DESAIN PEMBELAJARAN MATERI ARITMATIKA SOSIAL DENGAN MODEL PERMAINAN PASAR-PASARAN

Indah widyaningrum
STKIP Muhammadiyah Pagaralam
Jln. Kombes H. Umar No: 1123 Kota Pagaralam
Indah19850105@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 yang menjadi acuan sekarang ini antara lain menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran guru hendaknya menerapkan berbagai pendekatan, strategi, model dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif, penataan materi pembelajaran secara benar dan sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik siswa. Pembelajaran dimulai dari hal-hal konkret dilanjutkan ke hal-hal yang abstrak. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu mendesain pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa agar siswa lebih mudah mengerti atau memahami materi yang diajarkan. Desain pembelajaran berbentuk rangkaian prosedur sebagai suatu sistem untuk pengembangan program pendidikan dan pelatihan dengan konsisten dan teruji. Materi aritmatika sosial merupakan salah satu materi dalam pembelajaran matematika, aritmatika sosial akan lebih mudah dipelajari jika kita mengaitkan materi tersebut dimulai dari hal yang real sehingga siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran secara bermakna. Salah satu desain pembelajaran yang sesuai dengan hal tersebut adalah dengan menggunakan model permainan pasar-pasaran. Permainan pasar-pasaran merupakan suatu permainan yang dekat dengan anak, hampir setiap anak pernah bermain pasar-pasaran, siswa akan lebih mudah mengingat dan memahami pelajaran matematika jika dia senang melakukan hal tersebut dan disertai pengalaman nyata yang ada di kehidupan sehari-hari siswa.

Kata kunci: Desain pembelajaran, Aritmatika sosial, Model permainan pasar-pasaran

1. PENDAHULUAN

Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan. Penyusunan KTSP dilakukan oleh satuan pendidikan dengan memperhatikan dan berdasarkan standar kompetensi sera kompetensi dasar yang dikembangkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Dalam KTSP, pengembangan kurikulum dilakukan oleh guru, kepala sekolah serta komite sekolah dan dewan pendidikan. Karakteristik KTSP dapat diketahui antara lain dari bagaimana sekolah dan satuan pendidikan dapat mengoptimalkan kinerja, proses pembelajaran, pengelolaan sumber belajar, profesionalisme tenaga kependidikan serta sistem penilaian. (Mulyasa,2010).

Berdasarkan karakteristik tersebut, kepala sekolah, guru dan dewan pendidikan sangat berperan dalam mengimplementasikan Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada pembelajaran khususnya pada pelajaran matematika, karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di sekolah. Matematika adalah segala hal yang berkaitan dengan pola dan aturan tentang bagaimana aturan itu dipakai untuk menyelesaikan berbagai macam permasalahan sebagai aktivitas manusia sehari-hari. Oleh karena itu matematika harus diajarkan pada siswa dari jenjang pendidikan dasar sampai ke jenjang perguruan tinggi. Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan maka, sebagai seorang guru mata pelajaran matematika tidak hanya harus tahu tentang matematika tetapi harus tahu juga bagaimana menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif, penataan materi pembelajaran secara benar dan sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan sesuai dengan karakteristik siswa agar siswa lebih mudah mengerti dan memahami pelajaran matematika. Untuk itu, suasana pembelajaran yang menyenangkan harus mulai dirancang Sebaik-baiknya.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No. 19/2005, Pasal 19 yaitu “proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang,

memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik".(Dananjaya, 2010). Dari peraturan tersebut, guru sangat berperan aktif dalam menciptakan suatu kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan inspirasi kepada siswa sehingga termotivasi dalam belajar.

Pembelajaran menaruh perhatian pada "bagaimana membelajarkan siswa", dan bukan pada "apa yang dipelajari siswa". Pembelajaran yang akan direncanakan memerlukan berbagai teori untuk merancangnya agar rencana pembelajaran yang disusun benar-benar dapat memenuhi harapan dan tujuan pembelajaran. Sebagai suatu sistem, proses belajar saling berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang ingin dicapainya.Tujuan sistem pada mata pelajaran tertentu adalah untuk menimbulkan belajar (*learning*) yang komponen-komponen belajarnya meliputi anak didik (siswa), pendidik, instruktur, guru, materi pembelajaran, dan lingkungan pembelajaran. Agar proses pembelajaran mata pelajaran tertentu ini dapat terlaksana dengan baik, maka salah satu yang perlu dibenahi adalah perbaikan kualitas tenaga pengajarnya. Dengan pebaikan ini, guru paling tidak dapat mengorganisasikan pembelajaran dengan jalan menggunakan teori-teori belajar, serta desain pembelajaran yang dapat menimbulkan minat dan memotivasi anak didik dalam belajar mata pelajaran tersebut.(Uno, 2012).

Dalam pembelajaran matematika, guru harus bisa mendesain pembelajaran matematika sesuai dengan materi yang akan diajarkan agar siswa dapat lebih mudah mengerti dan memahami materi pelajaran. Salah satu materi pelajaran matematika yang berperan penting dalam kehidupan sehari-hari adalah aritmatika sosial. Pada dasarnya materi aritmatika sosial sudah akrab bagi siswa, karena dalam kehidupan sehari sudah sering mereka alami, tetapi walaupun demikian masih banyak siswa yang belum menguasai materi ini apalagi jika sudah berbentuk soal cerita. Banyak metode atau model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendesain suatu materi pembelajaran, tetapi alangkah lebih baiknya jika guru bisa memilih suatu model pembelajaran yang dekat dengan siswa, salah satunya dapat digunakan dengan metode permainan, karena dengan permainan siswa diharapkan ikut aktif dalam pembelajaran dan dengan tanpa disadari siswa dapat menemukan konsep pelajaran dengan sendirinya. Permainan tersebut bisa berupa permainan pasar-pasaran, karena permainan pasar-pasaran merupakan salah satu permainan yang sering dilakukan siswa. Utami (2013), dalam penelitiannya menyatakan bahwa model permainan pasar-pasaran dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika siswa pada materi aritmatika sosial.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin membahas tentang **"Desain Pembelajaran materi Aritmatika sosial dengan Menggunakan Model Permainan Pasar-pasaran"**.

Adapun tujuan dan manfaat dari makalah ini adalah untuk mengetahui bagaimana desain pembelajaran materi aritmatika sosial dengan model permainan pasar-pasaran.

2. PEMBAHASAN

2.1. Desain Pembelajaran

Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar dan siswa mengalami sendiri tentang materi yang diajarkan, bukan hanya menerima pengetahuan dari guru. Pemilihan model pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya perancangan (desain) pembelajaran yang tepat.

Gentry mengemukakan bahwa desain adalah suatu proses yang merumuskan dan menentukan tujuan pembelajaran, strategi, teknik, dan media agar tujuan umum tercapai. Desain pembelajaran adalah kisi-kisi dari penerapan teori belajar dan pembelajaran untuk memfasilitasi proses belajar seseorang.(Prawiradilaga,2007). Sedangkan Menurut Pribadi (2011), desain pembelajaran umumnya berisi lima langkah penting yang perlu diimplementasikan, yaitu:

a. Analisis lingkungan dan kebutuhan belajar siswa
b. Merancang spesifikasi proses pembelajaran yang efektif dan efisien, serta sesuai dengan lingkungan dan kebutuhan belajar siswa
c. Mengembangkan bahan-bahan yang diperlukan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran
d. Pemanfaatan desain pembelajaran itu sendiri

e. Implementasi evaluasi formatif dan sumatif terhadap program pembelajaran.

Untuk merancang suatu desain pembelajaran guru harus bisa memilih model pembelajaran yang tepat, model pembelajaran itu diperlukan untuk membantu siswa agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Sedangkan evaluasi merupakan suatu langkah untuk mengetahui tercapainya tujuan yang memang telah ditetapkan. Oleh karena itu desain pembelajaran hendaknya dirancang sedemikian rupa sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa untuk memudahkan guru dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan hal tersebut suatu desain pembelajaran merupakan aktivitas pembelajaran yang di dalamnya harus ada tujuan pembelajaran, menggunakan model atau metode yang tepat dan media sebagai alat belajar untuk memudahkan pemahaman siswa serta dievaluasi untuk mengetahui keberhasilan dari pembelajaran.

2.2. Aritmatika sosial

Aritmatika sosial adalah bagian dari ilmu matematika yang membahas tentang perhitungan keuangan dalam perdagangan dan kehidupan sehari-hari beserta aspek sosialnya.(Irianto & kamil,2005). Aritmatika sosial merupakan materi yang berkaitan degan jual beli, untung dan rugi serta segala sesuatu yang berhubungan dengan perdagangan. Dengan demikian aritmatika sosial merupakan suatu materi pelajaran yang sudah sering dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari, namun walaupun materi ini sudah begitu dekat dengan siswa artinya sudah sering dialami siswa namun masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajarinnya. Untuk itu diperlukan suatu strategi atau model yang tepat untuk memudahkan siswa dalam mempelajari aritmatika sosial.

2.3. Model Permainan pasar-pasaran

National Council of teacher of mathematics (NCTM, 2000), menyatakan bahwa pemberian kesempatan kepada siswa untuk belajar matematika dalam suatu konteks sangat penting bagi siswa. Pernyataan ini juga sejalan dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) bahwa proses pembelajaran matematika harus dimulai dengan memberikan masalah kontekstual. (Mulyasa,2010).

Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika akan dapat membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa. Untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang dimulai dari masalah kontekstual diperlukan suatu metode atau model, salah satunya dapat dengan menggunakan model permainan.

Prahmana (dalam Muslimin 2012) menyatakan bahwa permainan tradisional Indonesia dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika untuk mendukung aktivitas siswa. Permainan tradisional Indonesia dapat dijadikan konteks pada pembelajaran matematika karena permainan merupakan suatu kegiatan yang sering dialami siswa, oleh karena itu model permainan dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran oleh guru. Siswa akan lebih mudah mengingat dan memahami materi pelajaran khususnya matematika jika siswa tersebut senang melakukannya dan disertai dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dengan menggunakan model permainan siswa diajak untuk ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga tanpa disadarinya siswa tersebut bisa menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Artinya siswa tersebut seolah-olah sedang bermain tetapi secara tidak langsung siswa tersebut sebenarnya belajar.

Misalnya pada materi aritmatika sosial, salah satu model permainan yang tepat dalam materi aritmatika sosial adalah model permainan pasar-pasaran. Utami (2013) dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa model permainan pasar-pasaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi aritmatika sosial. Permainan pasar-pasaran merupakan suatu permainan yang sering dimainkan oleh anak, dimana ada anak yang berperan sebagai penjual dan ada anak yang berperan sebagai pembeli, hal ini cocok sekali dengan materi aritmatika sosial dimana pada materi aritmatika sosial dibahas tentang jual beli. Permainan pasar-pasaran dapat dilakukan dengan menggunakan barang-barang bekas. Barang-barang tersebut akan bermanfaat jika kita bisa menggunakannya dalam hal-hal tertentu. Barang-barang tersebut bisa dibuat sebagai alat peraga dalam melaksanakan pembelajaran aritmatika sosial dengan model permainan pasar-pasaran

2.4. Desain Pembelajaran Materi Aritmatika Sosial dengan Model Permainan Pasar-pasaran

Model permainan pasar-pasaran berperan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika pada materi aritmatika sosial. Model permainan pasar-pasaran dijadikan konteks pada pembelajaran matematika materi aritmatika sosial karena permainan pasar-pasaran berhubungan dengan perdagangan, jual beli, untung, rugi, yang sangat berhubungan dengan materi aritmatika sosial. Dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model permainan pasar-pasaran siswa diminta untuk membawa barang-barang bekas dari rumah yang akan digunakan sebagai alat peraga dalam pembelajaran materi aritmatika sosial. Dalam desain pembelajaran matematika materi aritmatika sosial di kelas dengan menggunakan permainan pasar-pasaran ini siswa diminta untuk membentuk beberapa kelompok, dan nantinya masing-masing kelompok akan menjual barang-barang yang mereka bawa dari rumah, selain itu masing-masing kelompok nantinya bisa saling menjual dan membeli barang dari satu kelompok ke kelompok lainnya. Selain itu kelompok yang sudah membeli barang juga boleh menjual kembali barang yang sudah dibelinya ke kelompok lain. Dari permainan pasar-pasaran ini akan bisa saling bekerjasama, berkomunikasi sehingga siswa bisa menemukan sendiri dan memahami konsep dari materi aritmatika sosial, dari permainan pasar-pasaran ini siswa akan menemukan sendiri tentang apa itu pembeli, penjual, harga penjualan, harga pembelian, untung dan rugi. Dengan siswa menemukan sendiri konsep pelajaran matematika yang mereka pelajari akan membuat konsep tersebut melekat lebih lama pada diri siswa dan membuat pelajaran matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa.

2.5. Kesimpulan

Desain pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, dengan guru mendesain suatu model pembelajaran maka akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Desain pembelajaran yang dibuat guru hendaknya dapat menggunakan model dan memilih konteks yang tepat yang sering dialami siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Salah satu konteks yang dapat digunakan guru dalam mendesain pembelajaran matematika materi aritmatika sosial dapat menggunakan permainan pasar-pasaran. Dengan model permainan pasar-pasaran akan membuat siswa berkelmpok, bekerjasama, berkomunikasi dengan teman sekelasnya sehingga mereka dapat menemukan sendiri konsep materi aritmatika sosial tersebut dan nantinya siswa bisa menggunakan konsep matematika itu dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dananjaya, Utomo. 2010. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa.

Irianto & Kamil. 2005. *Buku MatematikaI Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Acarya Media Utama.

Mulyasa. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.

Muslimin. 2012. *Desain Pembelajaran Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Permainan Tradisional Congklak Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas IV Sekolah Dasar*. Jurnal Matematika Kretif- Inovatif volume 3 no 2 2012.

NCTM. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston. The National Council of teacher of mathematics.Inc

Prawiradilaga, Dewi Salma. 2007. *Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Pribadi, B. A. 2011. *Model ASSURE Untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: Dian Rakyat.

Uno, HamzahB. 2012. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Utami, Rini. 2013. *Penerapan Permainan Pasaran Dalam Pembelajaran Matematika Materi Pokok Aritmatika Sosial*. Delta Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika FKIP Pekalongan Volume 1 no 2 2013.

TINGKAT PENGUASAAN MATERI MATEMATIKA SISWA JURUSAN IPA SMA NEGERI 1 PAGAR ALAM TERHADAP SOAL UJIAN NASIONAL TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Erma Magdalena
Guru Matematika SMAN 1 Pagar Alam, Mahasiswa PPS UNSRI Pendidikan Matematika
ermamagdalena70@gmail.com

ABSTRAK

Ujian Nasional merupakan salah satu upaya pemerintah dalam rangka memacu peningkatan mutu pendidikan. Ujian Nasional selain berfungsi untuk mengukur dan menilai pencapaian kompetensi lulusan, serta pemetaan mutu pendidikan, juga berfungsi sebagai motivator bagi pihak-pihak terkait untuk bekerja lebih baik guna mencapai hasil ujian yang baik. Dari pelaksanaan Ujian Nasional tahun pelajaran 2013/2014 dianalisis tentang tingkat penguasaan materi matematika terhadap siswa SMA Negeri 1 Pagar Alam jurusan IPA meliputi Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Materi, Indikator, dan Butir Soalnya.

Kata Kunci : *Ujian Nasional, Kompetensi Siswa, Penilaian*

PENDAHULUAN

Ujian Nasional berfungsi untuk mengukur sejauh mana program pendidikan telah tercapai sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Selain itu, Ujian Nasional berfungsi sebagai alat penentu keberhasilan (sertifikasi) siswa dalam menyelesaikan suatu jenjang pendidikan, sebagai alat seleksi bagi siswa yang hendak melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, serta sebagai masukan untuk perbaikan mutu pendidikan bagi pengelola pendidikan, baik di tingkat sekolah, daerah, maupun di tingkat pusat.

Kriteria kelulusan dalam Ujian Nasional SMA/MA ditentukan berdasarkan perbandingan antara nilai sekolah/madrasah dan kelulusan dari satuan pendidikan dirapatkan Dewan Guru dengan memperhatikan nilai akhlak mulia. Dalam Ujian Nasional tahun pelajaran 2013/2014, paket tes yang digunakan disusun dari kisi-kisi yang sama, sehingga diharapkan tingkat kesukaran soal dan keparalelan antar paket tes diharapkan relatif sama. Kriteria kelulusan dalam Ujian Nasional SMA/MA ditentukan berdasarkan perbandingan antara Nilai Ujian Nasional (UN) dan Nilai Sekolah/Madrasah (NS).

Selanjutnya Ujian Nasional merupakan salah satu upaya pemerintah dalam rangka memacu peningkatan mutu pendidikan. Ujian Nasional selain berfungsi untuk mengukur dan menilai pencapaian kompetensi lulusan dalam mata pelajaran tertentu, serta pemetaan mutu pendidikan pada tingkat pendidikan dasar dan menengah, juga berfungsi sebagai motivator bagi pihak-pihak terkait untuk bekerja lebih baik guna mencapai hasil ujian yang baik. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya Ujian Nasional, siswa terdorong untuk belajar lebih baik dan guru terdorong untuk mengajar lebih baik pula.

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas terdapat beberapa masalah mengenai paket tes yang digunakan dan nilai dalam Ujian Sekolah serta Ujian Nasional Matematika SMA/MA program IPA tahun 2013/2014 yaitu: Bagaimana daya serap siswa SMA Negeri 1 Pagar Alam terhadap soal Ujian NasionalMata Pelajaran Matematika IPA yang meliputi Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Materi, Indikator, dan butir soalnya ?

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat penguasaan siswa SMA Negeri 1 Pagar Alam terhadap soal Ujian Nasional Mata Pelajaran Matematika IPA meliputi Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Materi, Indikator, dan butir soalnya.

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai umpan balik dan evaluasi bagi guru Matematika SMA Negeri 1 Pagar Alam dan pihak terkait dalam rangka memperbaiki kinerjanya. Oleh karena itu, hasil Ujian Nasional merupakan bahan informasi yang perlu dikaji secara mendalam

oleh semua pihak dalam rangka memperbaiki pembelajaran dan mutu pendidikan secara berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Tes prestasi belajar yang digunakan dalam Ujian Nasional merupakan alat ukur untuk mengukur kemampuan siswa. Tes tersebut harus memenuhi prasyarat sebagai alat ukur dan tes tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran atau informasi yang akurat, serta dapat dipercaya.

Menurut Umar, dkk (1997), syarat-syarat tes yang baik meliputi: 1) valid, yaitu setiap alat ukur hanya mengukur satu dimensi atau aspek saja dan 2) kehandalan(reliabilitas) dari alat ukur, yaitu kehandalan dalam hal ini meliputi ketepatan/kecermatan hasil pengukuran.

Kecermatan hasil pengukuran ditentukan oleh banyaknya informasi yang dihasilkan dan sangat berkaitan dengan satuan ukuran dan jarak rentang dari skala yang digunakan. Saifudin Azwar (1987), mengatakan suatu tes yang baik haruslah komprehensif dan berisi butir-butir soal yang relevan, komprehensif artinya isi tes meliputi keseluruhan bahan pelajaran secara representatif dan dalam jumlah yang sebanding (proporsional), sedangkan relevan artinya butir-butir soal yang ditulis benar-benar menanyakan hanya bahan pelajaran yang bersangkutan.Sumadi Suryabrata (1987), tingkat kesukaran butir soal adalah proporsi (persentase) subyek yang menjawab soal itu dengan betul.

Berdasarkan pengertian tersebut, penyetaraan merupakan prosedur yang dilakukan secara sistematis berdasarkan data empiris untuk menyetarakan skor dari dua perangkat tes berbeda sehingga skor tersebut barada pada skala yang sama dan dapat dilakukan perbandingan secara langsung. Nilai akhir (NA) untuk tingkat SMA/MA adalah gabungan dari 60% nilai Ujian Nasional (UN) dan 40% Nilai Sekolah (NS). Nilai NS merupakan gabungan dari 60% nilai Ujian Sekolah dan rata-rata nilai rapor semester 3, 4, dan 5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Paket tes tersebut terdiri dari paket soal utama, paket soal cadangan, dan paket soal susulan dengan jumlah soal tiap paket sebanyak 40 butir soal. Dari jumlah soal tersebut dapat dianalisis tentang tingkat penguasaan materi matematika terhadap siswa SMA Negeri 1 Pagar Alam jurusan IPA tahun pelajaran 2013/2014 meliputi Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Materi, Indikator, dan Butir Soalnya.Berdasarkan hasil Ujian Nasional, kemampuan sekolah diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu:

Kategori	Rentan Nilai
a. Baik Sekali :	A (rata-rata nilai UN > 7,50)
b. Baik :	B (6,50 < rata-rata nilai UN ≤ 7,50)
c. Sedang :	C (5,50 < rata-rata nilai UN ≤ 6,50)
d. Kurang :	D (4,50 < rata-rata nilai UN ≤ 5,50)
e. Kurang Sekali :	E(rata-rata nilai UN ≤ 4,50)

Tabel 1. Klasifikasi Kategori hasil Ujian Nasional

Standar Kompetensi Lulusan (SKL)

Sesuai dengan Permendikbud Nomor 54 tahun 2013 bahwa Standar Kompetensi Lulusan (SKL) adalah kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan dan digunakan sebagai acuan utama pengembangan standar isi, standar proses, standar penilaian pendidikan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan

prasarana, standar pengelolaan, dan standar pembiayaan.Adapun hasil siswa dalam menyelesaikan soal Ujian Nasional 2013/2014 sesuai dengan SKL sebagai berikut:

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah
1	Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah	66.25
2	Menyelesaikan masalah yangberkaitan dengan aturan pangkat, akar dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, fungsi kuadrat, fungsieksponen dan grafiknya, fungsi komposisi dan fungsi invers, system persamaan linear, persamaan danpertidaksamaan kuadrat, persamaan lingkaran dan garis singgungnya, suku banyak, algoritma sisa dan teorema pembagian, program linear,matriks dan determinan, vektor, transformasi geometri dan komposisinya, barisan dan deret, serta mampu menggunakannya dalampemecahan masalah.	64.50
3	Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang.	59.88
4	Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas dan rumus trigonometri dalam pemecahan masalah.	56.69
5	Memahami konsep limit, turunan dan integral dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri, serta mampumenerapkannya dalam pemecahan masalah.	50.53
6	Mengolah, menyajikan danmenafsirkan data, serta mampu memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, peluangkejadian dan mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	61.40

Tabel 2. Rekapitulasi Hasi Ujian Nasional sesuai SKL

Dari hasil di atas diperoleh untuk SKL 1 nilai 66,25 dengan kategori baik, untuk SKL 2 dengan nilai 64,50, SKL 3 dengan nilai 59,88,SKL 4 dengan nilai 56,69, dan SKL 6 dengan nilai 61,40 dengan kategori cukup dan untuk SKL 5 dengan nilai 50,53 dengan kategori kurang.Pada SKL 5 yang berisi tentang pemahaman konsep limit, turunan, integral, dan trigonometri siswa memiliki nilai dengan kategori kurang yang artinya tingkat pemahamannya juga kurang. Hal ini disebabkan karena pada SKL 5 tersebut berkaitan dengan materi trigonometri dan memang siswa pada kegiatan pembelajaran trigonometri, khususnya pada identitas trigonometri tingkat pemahaman siswa juga rendah.

Materi

Sesuai dengan silabus kurikulum 2006, materi pembelajaran matematika yaitu : 1) Kelas X meliputi :Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma, Fungsi, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat, Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan, Logika Matematika, Trigonometri, Demensi tiga. 2) Kelas XI IPA meliputi Statistika, Peluang, Trigonometri, Persamaan Lingkaran, Suku banyak, Teorema sisa, Fungsi Komposisi, Limit fungsi, Turunan fungsi. 3) Kelas XII IPA meliputi Integral, Matriks, Program linear, Tranformasi, Vektor, Barisan dan deret, Persamaan dan pertidaksamaan eksponen dan logaritma.Adapun hasil siswa dalam menyelesaikan soal Ujian Nasional 2013/2014 sesuai dengan Materi sebagai berikut:

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah
1	Logika matematika	66.25
2	Eksponen, Barisan, dan Deret Fungsi	78.34
3	Lingkaran, Suku Banyak, dan Komposisi Fungsi	52.71
4	Matriks, Vektor, dan Transformasi	64.40
5	Persamaan dan Pertidaksamaan	66.67
6	Geometri	59.88
7	Trigonometri	56.69
8	Kalkulus	50.53
9	Statistika dan Peluang	61.40

Tabel3.RekapitulasiHasiUjian Nasional sesuaiMateri

Dari hasil di atasdiperolehuntukMateri 2 nilai78,34 dengan kategori baik sekali, untuk Materi 1 dan, Materi 5, mempunyai kategori baik, untuk Materi 4,Materi 6, Materi 7, dan Materi 9 mempunyai kategori cukup, sedangkan untuk materi 3 dan Materi 8 mempunyai kategori kurang. Pada materi 3 tentang Lingkaran, Suku Banyak, dan Komposisi fungsi nilai kurang siswa sebagian besar dipengaruhi oleh materi lingkaran, sedangkan pada materi 8 yaitu kalkulus yang berisi limit, turunan, dan integral nilai kurang siswa juga dipengaruhi oleh materi kalkulus yang berkaitan dengan trigonometri.

Indikator

Indikator merupakan penanda pencapaian KD yang ditandai oleh perubahan perilaku yang dapat diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik, mata pelajaran, satuan pendidikan, potensi daerah dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang terukur dan/atau dapat diobservasi.Indikator memiliki kedudukan yang sangat strategis dalam mengembangkan pencapaian kompetensi berdasarkan SK-KD.
Rumusan indikator sekurang-kurangnya mencakup dua hal yaitu tingkat kompetensi dan materi yang menjadi media pencapaian kompetensi.Adapun hasil siswa dalam menyelesaikan soal Ujian Nasional 2013/2014 sesuai dengan Materi sebagai berikut:

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan denganfungsi eksponen atau fungsi logaritma.	18.47
2	Menyelesaikan masalah program linear.	19.11
3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan besar sudut atau nilai perbandingan trigonometri sudut antara dua vektor.	26.11
4	Menentukan persamaan lingkaran atau garis singgung lingkaran.	29.30
5	Menyelesaikan soal aplikasi turunan fungsi.	35.03
6	Menentukan penyelesaian pertidaksamaan eksponenatau logaritma.	43.31
7	Menghitung luas daerah dan volume benda putardengan menggunakan integral.	44.59
8	Menyelesaikan masalah geometri denganmenggunakan aturan sinus atau kosinus.	50.32
9	Menentukan integral tak tentu dan integral tentufungsi aljabar dan fungsi trigonometri.	52.39
10	Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.	53.50
11	Menyelesaikan masalah persamaan atau fungsi kuadrat dengan menggunakan diskriminan.	54.78
12	Menentukan ingkaran atau kesetaraan dari pernyataanmajemuk atau pernyataan berkuantor.	56.69
13	Menyelesaikan persamaan trigonometri.	56.69
14	Menyelesaikan masalah sehari-hari denganmenggunakan kaidah pencacahan, permutasi atau kombinasi.	59.56
15	Menghitung jarak dan sudut antara dua objek (titik, garis dan bidang) di ruang dimensi tiga.	59.88
16	Menghitung nilai limit fungsi aljabar dan fungsitrigonometri.	60.51
17	Menghitung ukuran pemusatan atau ukuran letak dari data dalam bentuk tabel, diagram atau grafik.	62.42
18	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri yang menggunakan rumusjumlah dan selisih sinus, kosinus dan tangen sertajumlah dan selisih dua sudut.	63.06
19	Menyelesaikan masalah yang berkaitan denganpeluang suatu kejadian.	63.06
20	Menyelesaikan masalah yang berkaitan denganpanjang proyeksi atau vektor proyeksi.	66.24
21	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengankomposisi dua fungsi atau fungsi invers.	73.89
22	Menentukan penarikan kesimpulan dari beberapapremis.	75.80
23	Menggunakan aturan pangkat, akar, dan logaritma.	78.34
24	Menentukan bayangan titik atau kurva karena duatransformasi atau lebih.	78.98
25	Menyelesaikan masalah deret aritmetika.	85.35
26	Menyelesaikan masalah deret geometri.	85.35
27	Menyelesaikan operasi aljabar beberapa vektordengan syarat tertentu.	87.90
28	Menyelesaikan operasi matriks.	87.90
29	Menyelesaikan masalah yang berkaitan denganteorema sisa atau teorema faktor.	88.54
30	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.	91.72

Tabel4.RekapitulasiHasiUjian Nasional sesuaiIndikator Soal

Dari tabel rekapitulasi hasil ujian nasional sesuai dengan indikator soal di atas terlihat bahwa ada 7 (tujuh) indikator soal berkategori kurang sekali, ada 4 (empat) indikator soal berkategori kurang, ada 8 (delapan) indikator soal berkategori baik, dan 11 (sebelas) indikator soal berkategori baik sekali. Dari indikator soal tersebut yang berkategori kurang sekali dan kurang tetap didominasi oleh soal-soal kalkulus dan trigonometri.

Butir Soal

Penulisan butir soal tes tertulis merupakan suatu kegiatan yang sangat penting dalam penyiapan bahan ulangan/ujian. Setiap butir soal yang ditulis harus berdasarkan rumusan indikator soal yang sudah disusun dalam kisi-kisi dan berdasarkan kaidah penulisan soal. Penggunaan bentuk soal yang tepat dalam tes tertulis, sangat tergantung pada kompetensi yang akan diukur.

Langkah awal yang harus dilakukan dalam menyiapkan bahan ulangan/ujian adalah menentukan kompetensi dan materi yang akan diujikan. Langkah berikutnya adalah menentukan materi yang akan diujikan. Penentuan materi yang akan diujikan sangat penting karena di dalam satu tes tidak mungkin semua materi yang telah diajarkan dapat diujikan dalam waktu yang terbatas.Adapun hasil siswa dalam menyelesaikan soal Ujian Nasional 2013/2014 sesuai dengan butir soal sebagai berikut:

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah
1	Diberikan gbr grafik logaritma sederhana, Siswa dpt menentukan persamaan grafik fungsi inversnya	18.47
2	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear	19.11
3	Menghitung volume benda putar dr daerah antara 2 kurva dgn batas yg mengelilingi 1 sumbu koordinat	20.38
4	Siswa dapat menentukan nilai integral tentu fungsi trigonometri	21.66
5	Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut antara dua vektor	26.11
6	Menentukan persamaan garis singgung lingkaran dgn syarat tertentu (sejajar/tegak lurus garis)	29.30
7	Siswa dpt menyelesaikan masalah yg berkaitan dgn nilai maksimum/minimum menggunakan konsep turunan	35.03
8	Siswa dapat menghitung nilai limit suatu fungsi trigonometri disuatu titik	38.22
9	Menyelesaian pertidaksamaan eksponen yg dpt dikembalikan ke dlm bentuk pertidaksamaan kuadrat	43.31
10	Siswa dapat menghitung jarak dari titik ke garis pada suatu bangun ruang	44.59
11	Menentukan unsur yg lain dr bangun datar segi 4 yg diketahui beberapa unsurnya dgn aturan sinus/kos	50.32
12	Nil peubah dr pers kuadrt yg slh stu koefi sukunya muat peubah dgn rms jml&hsl kali akr2 pers kuadrt	53.50
13	Siswa dapat menentukan integral tak tentu fungsi trigonometri dengan cara substitusi	54.14
14	Mntk batas2 nil var dr persman kuadrat dgn bbrp koefi sukunya memuat varibel menggnkn diskriminan	54.78
15	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kombinasi atau permutasi.	56.05
16	Siswa dpt menentukan pernyataan setara dengan pernyataan majemuk berkuantor yang diberikan	56.69
17	Siswa dapat menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana.	56.69
18	Disajikan data dalam bentuk histogram, Siswa dapat menentukan median atau modus	56.69
19	Siswa dapat menentukan integral tak tentu fungsi aljabar dengan cara substitusi	57.32
20	Siswa dpt menentukan hasil operasi Aljabar bentuk logaritma dgn menggunakan sifat-sifat logaritma	60.51
21	Siswa dpt menghitung nilai perbandingan trigonometri dgn rumus jumlah & selisih sinus/kosinus	63.06
22	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan	63.06
23	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaiatan dengan peluang suatu kejadian	63.06
24	Mntkn nil var dr 2 buah vek yg 1 elemennya brp var,jk proyeksi skalar suatu vektor pd vek lain diket	66.24
25	Siswa dpt menghitung salah satu ukuran letak dr suatu data kelompok yg disajikan dlm bentuk tabel	68.15
26	Menentukan rumus luas dareah dr gbr luas daerah antara 2 kurva (diarsir) menggunakan integral	68.79
27	Siswa dpt menentukan invers dr suatu komposisi dua buah fungsi (suatu linear dan yg lainnya pecahan)	73.89
28	Siswa dapat menghitung jarak dari titik ke bidang pada suatu bangun ruang	75.16
29	Siswa dapat menentukan kesimpulan yang sah dari tiga buah premis yang diberikan	75.80
30	Siswa dapat menentukan nilai integral tentu fungsi aljabar	76.43

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah
31	Siswa dapat menentukan peta / bayangan suatu kurva karena komposisi dua transformasi	78.98
32	Siswa dapat merasionalkan pecahan bentuk akar	82.80
33	Siswa dapat menghitung nilai limit suatu fungsi aljabar di titik tak terhingga	82.80
34	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika	85.35
35	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	85.35
36	Oprsi aljb elmen var yg melbtkn jml/min/kali/transpos dr matrks A,B,C ordo 2x2, elmen matrks A&B var	87.90
37	oprasi aljbar 3 vektr yg 1 elmennya brp var, jk 1 vektr yg elemennya brp var tgk lurus dg vektr lain	87.90
38	Mntkn oprasi aljbar akr2 pers suku bnyk dr 2 fktor persman suku byk berdrajat 3 yg 2 buah koef var	88.54
39	Siswa dapat menentukan hasil operasi Aljabar bentuk pangkat	91.72
40	Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yg berkaitan dgn sistem persamaan linear 2 variabel	91.72

Tabel5.RekapitulasiHasiUjian Nasional sesuaiButir Soal

Dari tabel rekapitulasi hasil ujian nasional sesuai dengan butir soal di atas terlihat bahwa ada 10 (sepuluh) soal atau 25 % berkategori kurang sekali, ada 4 (empat) soal atau 10 % berkategori kurang, ada 9 (sembilan) soal atau 22,5 % berkategori baik, dan 17 (tujuhbelas) soal atau 42,5 % berkategori baik sekali. Dari hasil tersebut butirsoal yang berkategori kurang sekali dan kurang tetap tetap didominasi oleh soal-soal kalkulus dan trigonometri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat penguasaan siswa SMA Negeri 1 Pagar Alam jurusan IPA tahun pelajaran 2013/2014 ditinjau dari SKL, Materi, Indikator, dan Butir Soal tergolong rendah pada materi kalkulus dan trigonometri.
2. Dari keempat instrumen pengukuran yang digunakan yang meliputi SKL, Materi, Indikator, dan Butir Soal memiliki kesamaan dari tingkat penguasaan siswa.
3. Rendahnya tingkat penguasaan materi siswa yaitu kalkulus dan trigonometri karena materi tersebut mempunyai keterkaitan khususnya berkenaan dengan identitas trigonometri yang sering digunakan pada materi-materi kalkulus.

Saran

Dari kesimpulan tersebut, saran yang diberikan peneliti terhadap sekolah dan guru-guru matematika di SMA Negeri 1 Pagar Alam adalah dalam kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan kalkulus dan trigonometri perlu dilakukan suatu terobosan baru dengan menggunakan model-model pembelajaran yang lebih bermakna dan memperhatikan kemampuan klasial dan individual siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

David and Steinberg, Lynne. (1997). *A Response Model for Multiple-Choice Items*dalam Wim J. van der Linden and Ronald K. Hambleton (Editor). *Handbook of Modern Item Response Theory*.New York: Springer-Verlag.

Mardapi, Dj. dan Ghofur, A, (2004). *Pedoman Umum Pengembangan Penilaian; Kurikulum Berbasis Kompetensi SMA.* Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.

Mehrens, W.A, and Lehmann, I.J, (1991). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. Fort Woth: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang *tentang Standar Penilaian Pendidikan*.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang *Standar Nasional Pendidikan*, Jakarta: Fokus Media.

Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Penilaian Berbasis Kelas,* Jakarta.

Pusat Penilaian Pendidikan, Balitbang Kemdikbud (2014),*Panduan Pemanfaatan Hasil UN untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*, Jakarta

Sumadi Suryabrata. 1987. *Pengembangan Tes Hasil Belajar,* Jakarta: Rajawali

PENERAPAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL PADA MATERI PELUANG UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XII PEMASARAN 1 SMK NEGERI 5 PALEMBANG

Fitriyani
Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika
Universitas Sriwijaya; v3_niswadi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah tentang kurangnya motivasi siswa terhadap mata pelajaran matematika, banyak siswa SMK kurang menyukai pelajaran matematika serta sulit menerima pelajaran matematika. Penelitian ini di adakan di SMK Negeri 5 Palembang kelas XII Pemasaran 1, sebagian besar siswanya saat memutuskan sekolah dikejuruan beranggapan mereka tidak belajar matematika, situasi seperti ini sangat tidak menguntungkan bagi guru. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas dan peneliti merupakan guru yang mengajar matematika dikelas yang diteliti. Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga siklus, berdasarkan hasil pelaksanaan siklus 1 diketahui bahwa kendala yang dialami peneliti adalah kemampuan untuk menghadirkan permasalahan kontekstual. Siswa belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang dilaksanakan sehingga guru harus memberikan penjelasan berulang kali. Pelaksanakan siklus dua dan hasil evaluasi siklus satu menjadi pedoman perbaikan pada siklus dua untuk mendapatkan hasil yang lebih baik sampai standard yang digunakan pada siklus selanjutnya, pendekatan kontekstual mulai terlihat perubahan pada siklus dua sehingga pada siklus tiga didapatkan peningkatan nilai. Karena setiap kegiatan belajar mengajar siswa menjadi pusat (center) dalam belajar maka disimpulkan pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Kata kunci : Motivasi, kontekstual, center

PENDAHULUAN

Matematika sangat berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari tanpa disadari bagi orang yang menjalaninya. Mata pelajaran Matematika diajarkan di sekolah untuk menjadikan siswa mampu berfikir kritis, logis, sistematis, analisis dan kreatif serta mampu bekerja sama. Dalam hal ini sekolah menengah kejuruan dituntut tidak hanya kompeten di bidang kompetensi keahliannya saja, tetapi mampu menguasai kompetensi agar siswa mampu memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi yang ia peroleh dalam memecahkan masalah dan bertahan hidup dalam keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.Kenyataan yang dihadapi guru-guru pada sekolah menengah kejuruan, banyak siswa SMK kurang menyukai pelajaran matematika. Di SMK Negeri 5 Palembang, siswa di sekolah ini memiliki perilaku yang sama dengan siswa SMK pada umumnya kurang menyukai pelajaran matematika serta sangat sulit untuk diajak belajar matematika. Peneliti pernah bertanya kepada siswa Ketika pelajaran berlangsung merekamenyatakan memilih sekolah kejuruan karenatidak ada pelajaran matematika, pemikiran mereka hanya belajar tentang pelajaran produktif dan tidak ada samasekali matematikanya.

Keadaan ini mengakibatkan situasi yang tidak menguntungkan bagi guru, jangankan untuk mengerjakan soal-soal matematika, untuk belajar matematika saja mereka tidak memiliki motivasi. Bahkan ketika proses belajar mengajar sedang berlangsung, siswa hanya duduk diam, mendengarkan, mencatat, sebagian kecil saja yang mampu mengerjakan latihan soal yang diberikan, nilai hasil belajar matematika yang diperoleh sebagian besar siswa tidak memuaskan bahkan berada jauh dibawah nilai standar kritera ketuntasanminimum mata pelajaran, maka untuk mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal perlu diadakan remedial.

Peneliti menyadari kurang motivasi siswa karena beberapa hal yaitu:

1. Dalam pemberian materi peneliti terlalu menekankan pada pembelajaran metode ceramah.
2. Pembelajaran tidak berdasar pada kontekstual

3. Dalam pembelajaran kurang memperhatikan karakteristik siswa
4. Sulit memberikan arahan kepada siswa sehingga pembelajaran tidak beroreantasi pada pengetahuan awal siswa.

Sebelumnya peneliti mengajarkan materi peluang dengan cara konvensional tapi tidak berhasil, permasalah ini tidak dapat dibiarkan berlarut-larut, untuk meningkatkan motivasi dalam belajarmatematika inilah yang menjadi alasan peneliti, untuk melakukan penelitian tentang penerapan pembelajaran kontekstual pada mata pelajaran matematika di SMK Negeri 5 Palembang, khususnya materi peluang di kelas XII Pemasaran1.

Rumusan Masalah dan rencana Pmecahannya

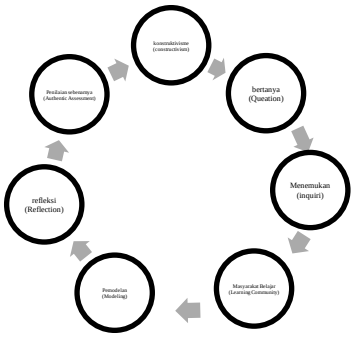
Berdasarkan uraian latar belakang peneliti mencoba membuat pertanyaan apakah pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan motivasi belajar dalam materi peluang pada mata pelajaran matematika di kelas XII Pemasaran1.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Pembelajaran Kontekstual

Hakikat pembelajaran dengan pendekatan kontektual (*Contextual Teaching andLearning /CTL*) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yangdiajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antarapengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari(Nurhadi, 2003). Pelaksanaan proses pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponenutama pembelajaran efektif yaitu: konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*),menemukan (*Inquiri*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*),refleksi (Reflection) dan penilaian sebenarnya (*AuthenticAssessment*). Setiap komponenmenjadi bagian yang saling berhubungan dalam pembelajaran. Menurut Masnur Muslich (2008:42), pembelajaran dengan pendekatan kontekstualmemiliki karakteristik:

1. *Learning in real life setting*;
2. *Meaningful learning*;
3. *Learning by doing*;
4. *Learning in group*;
5. *Learning to know each other deeply*;
6. *Learning to ask, to inquiry, to work together*;
7. *Learning as an enjoy activity*;



Gambar: Bagan Keterkaitan Komponen-komponen Pembelajaran Kontekstual

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi dengan sengaja agarmembelajarkan siswa. Berdasarkan pengertian tersebut, proses belajar tidak hanya diartikansebagai interaksi antara siswa dengan guru dimana guru menjadi satu-satunya sumber belajarsiswa tetapi diartikan sebagai interaksi siswa dengan keseluruhan sumber belajar lainnya.

Pembelajaran menaruh perhatian pada "bagaimana siswa belajar" bukan pada "apa yangdipelajari siswa". Titik tekan pembelajaran adalah bagaimana tujuan belajar dapat dicapai. Jadi,dalam pembelajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metodeuntuk mencapai hasil pembelajaran yang ingin dicapai (Hamzah B. Uno: 2004). Pengertian dari pembelajaran matematika juga dapat diartikan sebagai proses untukmendapatkan pengertian hubungan-hubungan dan simbol-simbol kemudianmengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Herman Hudojo:2001). Menurut Marsigit(2001:40), pembelajaran matematika yaitu:

1. Kegiatan yang menelusuri pola dan hubungan,
2. Kegiatan yang membutuhkan kreatifitas, imajinasi, intuisi dan penemuan,
3. Kegiatan yang mencakup kegiatan pemecahan masalah,
4. Kegiatan yang mengkomunikasikan kegiatan dan hasil-hasil matematika.

3. Motivasi Belajar

Menurut Haris Mudjiman (2006:37), motivasi belajar adalah kekuatan pendorong dan pengarah dalam belajar. Yang dimaksud dengan pendorong adalah pemberi kekuatan yangmemungkinkan kegiatan belajar dilakukan. Pengarah berarti memberikan tuntunan agarkegiatan belajar menuju titik tujuan yang telah ditetapkan. Sardiman A.M (2007:73) mengutip pengertian motivasi menurut Mc. Donal, yaituperubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya " *feeling*" dan didahului dengan tanggapan terhadap tujuan. Masih dalam buku yang sama, Mc. Donal jugamengemukakan bahwa motivasi mengandung tiga elemen penting, yaitu:

1. Motivasi mengawali terjadinya perubahan energi pada diri setiap individu manusia yangakan ditampakkan dalam bentuk kegiatan fisik manusia.
2. Motivasi ditandai dengan munculnya, rasa atau "*feeling*"dan aeksi seseorang. Dalam hal inimotivasi akan relevan dengan persoalan kejiwaan, afeksi, dan emosi yang dapatmenentukan tingkah laku manusia.
3. Motivasi akan dirangsang karena adanya suatu tujuan. Dengan kata lain, motivasi dapatdikatakan sebagai respon dari suatu aksi yang disebut tujuan. Di lain pihak, tujuan inimuncul karena adanya kebutuhan.

Motivasi yang dimiliki siswa akan memberikan jaminan keberlangsungan kegiatan belajarsekaligus memberikan arahan agar tujuan yang dikehendaki subjek belajar dapat tercapai(Sardiman,2007:75). Motivasi memiliki peranan yang khas dalam menumbuhkan gairah, perasaan senangdan semangat untuk belajar pada siswa. Siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akanmemiliki energi yang besar untuk melakukan kegiatan belajar.

PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK),karena dalam penelitian ini, peneliti merupakan gurumatematika di SMK Negeri 5 Palembang. Yang menjadi subjek dalam penelitianpenerapan pembelajaran kontekstual pada mata pelajaran matematika untuk meningkatkanmotivasi belajar di SMK Negeri 5 Palembang ini adalah siswa kelas XII Pemasaran 1 SMK Negeri 5 Palembang. Subjekpenelitian ini dipilih berdasarkan hasil obeservasi yang dilakukan peneliti bahwa kurangnyamotivasi belajar matematika di SMK Negeri 5 Palembang, khususnya pada siswa kelas XII Pemasaran 1. Penelitian ini dilakanakan melalui dua siklus. Pelaksanaan siklus satu merupakan acuanbagi pelaksanaan siklus dua, dalam hal ini hasil evaluasi siklus satu menjadi pedomanperbaikan pada siklus dua sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik sampai standard yangdiinginkan pada siklus selanjutnya.

1. Pelaksanaan Siklus I

a. Deskripsi Tindakan pada Siklus I

Tindakan dalam siklus I diawali dengan penerapan pembelajaran matematikamenggunakan pendekatan kontekstual yang terdiri dari tujuh komponen pokok yaitu:konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, danpenilaian sebenarnya. Materi yang

dipelajari pada siklus I ini adalah Peluang.Siklus I dilaksanakan selama dua kali pertemuan tatap muka atau 4 jam pelajaran setiap hari selasa dan kamis dimulai dari tanggal 19 Januari s.d . 21 Januari 2015

b. Tahap Persiapan

Tahap awal yang dilaksanakan pada siklus I adalah persiapan. Persiapan dimulai dengan menyusun rancangan pembelajaran yang akan dilaksanakan berdasarkan padadata awal yang diperoleh dari guru. Rancangan pembelajaran dibuat dalam dua kalipertemuan dengan materi Peluang. Berdasarkan rancangan pembelajaranyang dibuat, peneliti mempersiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan sesuai dengan
rancangan pembelajaran. Yaitu: buku-bukupendamping materi Peluang, lembar observasi pembelajaran, danLembar Aktivitas Siswa.

c. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Proses pembelajaran ini diawali dengan diskusi antara siswa dan guru mengenai tujuan dan manfaat pembelajaran yang akan dilaksanakan, agar siswa terlibat secaralangsung terhadap apa yang akan mereka pelajari. Selanjutnya siswa mendapatkanpemahaman bahwa pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh pada pembelajaransebelumnya akan berguna dalam pembelajaran kali ini. Proses selanjutnya adalahapersepsi tentang materi urutan pengisian data, kombinasi dan permutasi yang telah didapatkan siswa padakelas sebelumnya.

Pembelajaran Peluang dimulai dengan memodelkan konsep Peluang melalui contoh kasus yang kontekstual mengenai Peluang. Dalammengkontekskan dengan keadaan sehari-hari ini, peneliti dibantu oleh guru mengampu mata pelajaran yang sama . Siswa membentuk masyarakat belajar dengan membentuk empat kelompok belajar,kemudian berdiskusi mengenai materi Komposisi Fungsi. Aturan main dalam kelompokdisusun oleh siswa dan difasilitatori oleh guru. Setelah aturan main terbentuk, siswadibagikan LAS I dan bahan-bahan yang diperlukan untuk presentasi yaitu: kepada masing-masing kelompok, sehingga siswa siap untukmemulai kegiatan kelompok. Dalam proses pembelajaran ini, guru sebagai fasilitatormemberikan kebebasan kepada siswa menggunakan buku-buku pendamping dengan beberapa judul yang berbeda untukdigunakan siswa dalam belajar kelompok.

2. Pelaksanaan Siklus II

a. Deskripsi Tindakan pada Siklus II

Pelaksanaan tindakan pada siklus II ini mengacu pada hasil analisis dan refleksi yangdilakukan pada siklus I. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode kooperatifdengan sedikit modifikasi dari metode pada siklus I yaitu dengan mengkondisikan kelasterlebih dahulu pada awal pembelajaran dan menambah jumlah kelompok yang presentasi. Tindakan pada siklus II ini dilaksanakan dua kali pertemuan tatap muka atau empatjam pelajaran dengan materi yang diajarkan adalah Peluang suatu Kejadian. Pada siklus IIini, peneliti sebagai guru memberikan penjelasan mengenai materi yang akandipelajari.

b. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap ini adalah: menyusunrancangan pembelajaran yang akan dilaksanakan berdasarkan hasil analisis dan refleksidari tindakan pada siklus I, peneliti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran untukpertemuan ketiga dan evaluasi akhir dari penelitian dengan materi kejadian majemuk, danpeneliti mempersiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembelajaran denganpendekatan kontekstual antara lain: LAS, buku-bukupendamping materi Peluang.

c. Tahap Pelaksanaan Tindakan pada Siklus II

Pembelajaran dimulai dengan memberikan apersepsi mengenai Peluang. sebagai guru meluruskan kesalahan pemahaman siswa pada pertemuansebelumnya. Pelurusan pemahaman ini merupakan refleksi pada pembelajaran sebelumnya yang belum terlaksana. Hal ini dilakukan karena diketahui beberapa siswa masih salahdalam memahami pencacahan, kombinasi dan permutasi. Sehingga guru memberikan contoh soalPeluangterdiri dari permutasi dan kombinasi.

Guru memberikan beberapa contoh penyelesaian soal yang berkaitan dengan materi.Contoh soal yang diberikan oleh guru pada pertemuan kali ini lebih bervariasi dari pada contoh soal pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan cara guru menyelesaikan contoh soal dengan seksama. Setelah guru selesai memberikan penjelasan, diharapkan ada siswa yang meminta guru untuk mengulangi penjelasannya lagi. Hal ini karena masih ada langkah yang belum dipahami oleh siswa tersebut.

Siswa mulai membentuk masyarakat belajar dengan melakukan kegiatan diskusi dalam kelompok belajar. Kelompok belajar dalam siklus II ini sama seperti kelompok belajar dalam siklus I. Tidak ada perubahan anggota kelompok belajar sehingga kegiatan kelompok bisa langsung dilakukan. Setelah siswa membentuk kelompok belajar, guru membagikan LAS II dan siswa berdiskusi, kerja sama antarsiswa dalam kelompok belajar untuk menyelesaikan soal yang ada.

Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LAS II dan berusaha sungguh-sungguh untuk menyelesaikannya. Kegiatan diskusi pada pertemuan siklus II ini terlihat lebih optimal. Siswa yang biasanya tidak memperhatikan pelajaran mau bertanya kepada teman mengenai langkah penyelesaian soal dan mau berusaha mengerjakan soal. Tak sedikit siswa yang bertanya kepada guru mengenai ide yang telah mereka temukan dalam menyelesaikan soal sehingga guru dapat lebih sabar dan mampu menghargai pendapat siswa. Siswa juga tidak sungkan untuk bertanya kepada kelompok lain mengenai soal yang ada dalam LAS II. Beberapa kesalahan pemahaman langsung diluruskan oleh guru ketika mendampingi kelompok, selanjutnya dilaksanakan dengan presentasi penyelesaian soal oleh kelompok belajar. Kelompok belajar yang mendapat tugas untuk presentasi di depan kelas ditunjuk secara acak. Kelompok yang tidak presentasi bertugas untuk memperhatikan presentasi. Siswa-siswa dalam kelompok lain segera berusaha menerapkan idenya dan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiiki untuk menyelesaikan soal-soal tersebut, siswa yang belum paham mulai bertanya kepada siswa lain maupun kepada guru mengenai langkah penyelesaian maupun bertanya mengenai kebenaran dari jawaban yang telah mereka temukan.

3. Pelaksanaan Siklus III

a. Deskripsi Tindakan pada Siklus III

Pelaksanaan tindakan pada siklus II ini mengacu pada hasil analisis dan refleksi yang dilakukan pada siklus I dan II. Metode pembelajaran yang digunakan adalah masih menggunakan metode kooperatif dengan sedikit modifikasi dari metode pada siklus I dan II yaitu dengan mengkondisikan kelas terlebih dahulu pada awal pembelajaran dan menambah jumlah kelompok yang presentasi.

Tindakan pada siklus III ini dilaksanakan dua kali pertemuan tatap muka atau empat jam pelajaran dengan materi yang diajarkan adalah Kejadian Majemuk. Pada siklus III ini, peneliti masih sebagai guru memberikan penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari.

b. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap ini adalah: menyusun rancangan pembelajaran yang akan dilaksanakan berdasarkan hasil analisis dan refleksi dari tindakan pada siklus II, peneliti membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrument motivasi serta evaluasi akhir dari penelitian dengan materi kejadian majemuk, dan peneliti mempersiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual antara lain: LAS, buku-buku pendamping materi Peluang.

c. Tahap Pelaksanaan Tindakan Siklus III

Pembelajaran dimulai dengan memberikan apersepsi mengenai Peluang. sebagai guru meluruskan kesalahan pemahaman siswa pada pertemuan sebelumnya. Pelurusan pemahaman ini merupakan refleksi pada pembelajaran sebelumnya

yang belum terlaksana. Hal ini dilakukan karena diketahui beberapa siswa masih salah dalam memahami peluang suatu kejadian dan frekuensi harapan. Sehingga guru memberikan contoh soal Peluang terdiri dari kejadian majemuk.

Guru memberikan beberapa contoh penyelesaian soal yang berkaitan dengan materi. Contoh soal yang diberikan oleh guru pada pertemuan kali ini lebih bervariasi dari pada contoh soal pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan cara guru

menyelesaikan contoh soal dengan seksama. Setelah guru selesai memberikan penjelasan, diharapkan ada siswa yang meminta guru untuk mengulangi penjelasannya lagi. Hal ini karena masih ada langkah yang belum dipahami oleh siswa tersebut.

Siswa mulai membentuk masyarakat belajar dengan melakukan kegiatan diskusi dalam kelompok belajar. Kelompok belajar dalam siklus III ini sama seperti kelompok belajar dalam siklus II. Tidak ada perubahan anggota kelompok belajar sehingga kegiatan kelompok bisa langsung dilakukan. Setelah siswa membentuk kelompok belajar, guru membagikan LAS III dan siswa berdiskusi, kerja sama antarsiswa dalam kelompok belajar untuk menyelesaikan soal yang ada.

Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LAS III dan berusaha sungguh-sungguh untuk menyelesaikannya. Kegiatan diskusi pada pertemuan siklus III ini terlihat lebih optimal. Siswa yang biasanya tidak memperhatikan pelajaran mau bertanya kepada teman mengenai langkah penyelesaian soal dan mau berusaha mengerjakan soal. Tak sedikit siswa yang bertanya kepada guru mengenai ide yang telah mereka temukan dalam menyelesaikan soal sehingga guru dapat lebih sabar dan mampu menghargai pendapat siswa. Siswa juga tidak sungkan untuk bertanya kepada kelompok lain mengenai soal yang ada dalam LAS III. Beberapa kesalahan pemahaman langsung diluruskan oleh guru ketika mendampingi kelompok.

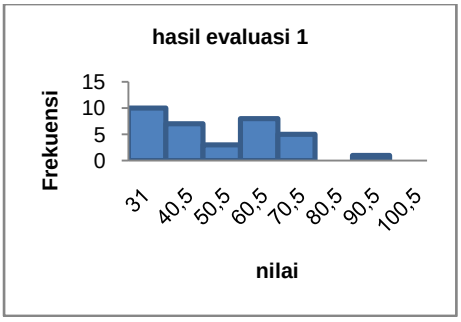
Kegiatan pembelajaran selanjutnya dilaksanakan dengan presentasi penyelesaian soal oleh kelompok belajar. Kelompok belajar yang mendapat tugas untuk presentasi di depan kelas ditunjuk secara acak. Kelompok yang tidak presentasi bertugas untuk memperhatikan presentasi. Kegiatan diskusi tetap berjalan pada saat presentasi dilakukan yaitu ketika kelompok yang presentasi memberikan soal latihan dan soal kuis. Siswa-siswa dalam kelompok lain segera berusaha menerapkan idenya, mengisi lembar observasi dan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiiki untuk menyelesaikan soal-soal tersebut, siswa yang belum paham mulai bertanya kepada siswa lain maupun kepada guru mengenai langkah penyelesaian maupun bertanya mengenai kebenaran dari jawaban yang telah mereka temukan.

Deskripsi Hasil Siklus I

Berdasarkan hasil pengamatan, hasil tes I, dalam pembelajaran matematika yang diberikan pada siklus I, dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual telah diterapkan selama pembelajaran berlangsung. Guru telah menghadirkan tujuh komponen pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang mengikuti mata pelajaran matematika diketahui bahwa belum banyak perubahan perilaku siswa dalam pembelajaran tapi ada sedikit peningkatan. Pada pembelajaran sebelum pelaksanaan penelitian ini, siswa biasanya kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Siswa mulai memberikan perhatian pada pembelajaran yang dilaksanakan dengan pendekatan kontekstual, siswa antusias mengikuti pembelajaran, mau mengerjakan soal-soal yang diberikan, mau bertanya, dan mau maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal.

Berdasarkan hasil diketahui bahwa kendala yang dialami guru dalam penerapan pembelajaran pada siklus I ini adalah kemampuan guru dalam menghadirkan permasalahan kontekstual, siswa belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang dilaksanakan sehingga guru harus memberikan penjelasan berulang kali tentang kegiatan yang akan dilaksanakan,hanya sedikit siswa memiliki buku pendamping belajar, dan beberapa siswa masih susah dimotivasi agar aktif dalam pembelajaran.

Interval nilai	Frekuensi	Persentase
31 – 40	10	29.41%
41 – 50	7	20.59%
51 – 60	3	8.82%
61 – 70	8	23.53%
71 – 80	5	14.71%
81 – 90		
91 – 100	1	2.94%
	34	100%



Analisis dan Refleksi Siklus I

Hasil analisis dan refleksi pada pelaksanaan siklus I oleh peneliti, menunjukkan bahwa komponen-komponen dalam pendekatan kontekstual telah diterapkan pada pembelajaran matematika. Meskipun terdapat kendala yang dihadapi selama pembelajaran, namun pembelajaran tetap dapat terlaksana. Dari hasil evaluasi I terhadap siswa pada pelaksanaan siklus I, 41.28% siswa menikmati pembelajaran yang dilaksanakan. Secara umum, siswa memiliki kualifikasi motivasi belajar siswa yang sedang.

Berdasarkan hasil pelaksanaan penelitian siklus I, ada beberapa hal yang harus diperbaiki yaitu:

1. Memberikan penjelasan yang detail dan jelas mengenai rencana pembelajaran sebelum pembelajaran dilaksanakan,
2. Perlunya mengkondisikan siswa agar dapat memusatkan perhatian mereka pada kegiatan belajar,
3. Perlunya mendorong siswa untuk terus berusaha menyelesaikan soal yang dihadapi,

Memberi kesempatan kepada kelompok belajar untuk presentasi. Hasil analisis dan refleksi inilah yang dijadikan sebagai pedoman penyusunan rencana pelaksanaan siklus II.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II

Hasil penelitian disimpulkan dari analisis terhadap data yang diperoleh dari observasi, angket motivasi belajar, dan wawancara terhadap guru dan siswa. Dari hasil pengamatan disimpulkan bahwa komponen kontekstual telah diterapkan dalam pembelajaran.

Data hasil pengisian angket setelah siklus I menunjukkan bahwa terdapat 34 orang siswa yang menjadi responden. Dari 34 orang siswa tersebut, terdapat 10 orang siswa memiliki kualifikasi kurang, 18 orang siswa kategori sedang dan 6 orang siswa memiliki kualifikasi tinggi. Rata-rata penilaian menunjukkan 17.65% dengan kualifikasi tinggi.

Interval nilai	Frekuensi	Persentase
31 – 40	3	8.82%
41 – 50	7	20.59%
51 – 60	5	14.17%
61 – 70	5	14,17%
71 – 80	13	38,24%
81 – 90		
91 – 100	1	2.94%
	34	100%

Hasil Evaluasi Siklus II

Evaluasi dilaksanakan dengan metode wawancara kepada siswa untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap pelaksanaan siklus II. Setelah dilaksanakan siklus II ini, terdapat perubahan persentase dan rata-rata persentase motivasi belajar siswa yang menunjukkan perubahan motivasi belajar siswa.

Data perubahan motivasi belajar siswa menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase motivasi belajar masing-masing siswa meskipun tidak selalu dibarengi dengan peningkatan kualifikasi

motivasi yang dimiliki. Secara rata-rata, persentase motivasi belajar siswa di kelas XII Pemasaran 1 SMK Negeri 5 Palembang dari siklus I mengalami peningkatan sebesar 23,53% setelah dilaksanakan siklus II. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kontekstal pada mata pelajaran matematika ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pembelajaran pada siklus I dan siklus II telah dilakukan dengan menerapkan tujuh komponen pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Siswa menjadi pusat atau *center* dalam kegiatan belajar sedangkan guru hanya sebagai fasilitator siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan teori mengenai pembelajaran kontekstual yaitu menitikberatkan pembelajaran pada keterlibatan siswa. Berdasarkan peningkatan hasil dari siklus I dan siklus II, maka peneliti memutuskan untuk melanjutkan siklus penelitian pembelajaran kontekstual di SMK Negeri 5 Palembang, karena peneliti belum mendapatan hasil yang cukup memuaskan.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus III

Hasil penelitian disimpulkan dari analisis terhadap data yang diperoleh dari observasi, angket motivasi belajar, dan wawancara terhadap guru dan siswa. Dari hasil pengamatan terhadap pembelajaran pada siklus III selama dua kali pertemuan dapat disimpulkan bahwa komponen-komponen dalam pendekatan kontekstual telah diterapkan dalam pembelajaran.

Data hasil pengisian angket setelah siklus III menunjukkan bahwa terdapat 34 orang siswa yang menjadi responden. Dari 34 orang siswa tersebut, terdapat 5 orang siswa memiliki kualifikasi kurang, 18 orang siswa kategori sedang dan 11 orang siswa memiliki kualifikasi tinggi. Rata-rata penilaian menunjukkan 32.35% dengan kualifikasi tinggi.

Interval nilai	Frekuensi	Persentase
31 – 40		
41 – 50	2	5.88%
51 – 60	3	8.82%
61 – 70	5	20.83%
71 – 80	13	38.24%
81 – 90	7	20.59%
91 – 100	4	11.76%
	34	100%

Hasil Evaluasi Siklus III

Evaluasi dilaksanakan dengan metode wawancara kepada siswa untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap pelaksanaan siklus II. Setelah dilaksanakan siklus II ini, terdapat perubahan persentase dan rata-rata persentase motivasi belajar siswa yang menunjukkan perubahan motivasi belajar siswa.

Data perubahan motivasi belajar siswa menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase motivasi belajar masing-masing siswa meskipun tidak selalu dibarengi dengan peningkatan kualifikasi motivasi yang dimiliki. Secara rata-rata, persentase motivasi belajar siswa di kelas XII Pemasaran 1 SMK Negeri 5 Palembang dari siklus I mengalami peningkatan sebesar 47.06% setelah dilaksanakan siklus II. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kontekstal pada mata pelajaran matematika ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pembelajaran pada siklus I dan siklus II telah dilakukan dengan menerapkan tujuh komponen pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Siswa menjadi pusat atau *center* dalam kegiatan belajar sedangkan guru hanya sebagai fasilitator siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan teori mengenai pembelajaran kontekstual yaitu menitikberatkan pembelajaran pada keterlibatan siswa. Berdasarkan peningkatan hasil dari siklus I dan siklus II, maka peneliti memutuskan penelitian pembelajaran kontekstual di SMK Negeri 5 Palembang, karena peneliti sudah mendapatan hasil yang cukup memuaskan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual di SMK Negeri 5 Palembang sebaiknya disesuaikan dengan kemampuan siswa. Secara garis besar, komponen-komponen pembelajaran dengan pendekatan kontekstual telah terlaksana dengan baik.
2. Motivasi belajar siswa kelas XII Pemasaran 1 SMK Negeri 5 Palembang meningkat dengan diterapkannya pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual. Hal ini ditunjukkan oleh hasil wawancara dengan siswa dan diperkuat oleh guru mata pelajaran.

SARAN

Kendala yang dialami dalam penerapan pembelajaran matematika dapat diatasi dengan menerapkan pendekatan kontekstual

DAFTAR PUSTAKA

Hamzah B. Uno,dkk. (2004). *Landasan Pembelajaran: Teori dan Praktek.* Gorontalo:Nurul Jannah.

_____. (II,2007). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.

Haris Mudjiman. (2006). *Belajar Mandiri (Self-Motivated Learning*. Surakarta:Lembaga Pengembangan Pendidikan UNS.

Herman Hudojo. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika.* Malang: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.

Johnson, Elaine B. (VI,2008). *Contextual Teaching and Learning: Manjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna.* Bandung: Mizan Media Utama.

Masnur Muslich. (IV,2008). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual.* Jakarta: Bumi Aksara.

Mathilda Susanti. (2007). *Bahan Diklat Profesi Guru: Penyusunan Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran Matematika (RPP Matematika).* Departemen pendidikan Nasional Universitas Negeri Yogyakarta.

Nurhadi, Senduk. (2003). Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL)dan Penerapannya dalam KBK. Malang: Universitas Negeri Malang.

Saekhan Muchith. (2008). *Pembelajaran Kontekstual*. Semarang:RaSAIL Media Group.

Sardiman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.

Smaldino,Sharon E. (2007). *Instructional Technology and Media for Learning (9th ed)*. New Jersey:Pearson Merrin Prentice Hall.

Thompson,Julia.G. (2007). *The First-Year Teacher's Survival Guide. Ready to Use StrategiesTools and Activites for Meeting The Challenges of Each School Day.* Jossey Bass.

Utami Munandar. (1992). *Pengembangan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia.

http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Siscarahmadonna

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARANMATEMATIK DANKEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP

Kms. Muhammad Amin Fauzi
FMIPA Universitas Negeri Medan (Unimed)
Email : amin_fauzi29@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran dan instrumen kemampuan penalaranMatematik dan Kemandirian Belajar SiswaSMP melalui pendekatan metakognitif. Tujuan khusus penelitian ini adalah (1) menganalisa tujuan belajar matematika dalam upaya merumuskan kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar (2) menganalisis pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif berdasarkan Kurikulum 2013 di SMP (3) menganalisis dan menyusun panduan untuk guru dan siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar.Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri dan Swasta di Sumatera Utara yang diambil secara acak proporsional yaitu dari Kodya Medan dan Kabupaten Deli Serdang.Jenis penelitian pengembangan (Developmental Research) yang berorientasi pada pengembangan produk. Penelitian dilakukan dalam 3 (tiga) tahap. Hasil yang ditargetkan pada **tahap pertama** adalah rumusan kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar terhadap matematika dan model awal pembelajaran matematika dengan pendekatan yang diduga efektif, efisien. Model ini tersusun dalam bentuk Buku Siswa, Buku Kerja Siswa, dan Buku Panduan Guru. Hasil yang ditargetkan pada **tahapkedua** adalah instrumen kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar Siswa dan model ujicoba pembelajaran matematika dengan pendekatan yang telah diujicobakan. **Tahap tiga** atau tahap akhir diseminasi pembelajaran matematika dengan pendekatanMetakognitif dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar terhadap matematika.

Keywords : metakognitif, penalaran matematik, dan kemandirian belajar siswa

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

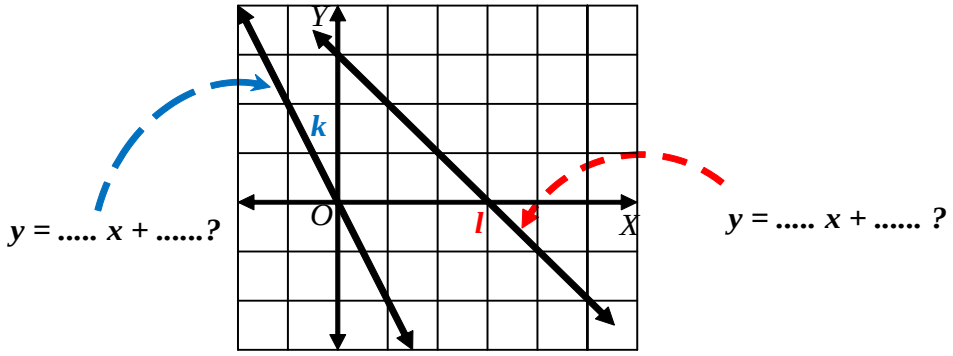
Dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari kita biasanya menggunakan kemampuan berfikir untuk bernalar. Orang yang bernalar akan taat kepada aturan logika. Berpikir secara logika membutuhkan suatu kemampuan berpikir logis. Dalam logika dipelajari aturan-aturan atau patokan-patokan yang harus diperhatikan untuk berfikir dengan teliti, tepat, dan teratur dalam mencapai kebenaran secara rasional.

Shurter dan Pierce (dalam Dahlan, 2004 : 21) menyatakan bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk mencapai suatu kesimpulan yang logis. Proses pencapaian kesimpulan logis membutuhkan pengalaman atau kebiasaan-kebiasaan dalam proses pembelajaran di kelas bagi siswa.Nilai-nilai dari kebiasaan belajar siswa dan pentingnya merencanakan, mengontrol dan mengevaluasi proses belajar matematika sangat ditekankan dalam lembar kerja siswa (LKS) yang telah dirancang dan difasilitasi. Hal ini agar siswa dapat dilatih keterampilan metakognitifnya, yaitu siswa beraktivitasmelalui kegiatan pemecahan masalah di kelas secara interaktif dalam bentuk mengamati, mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi, menjelaskanserta merefleksi dan menyimpulkan secara lisan maupun tulisan di LKS. Pendekatan metakognitif ini jika terus dilakukan, siswa memiliki pengalaman yang bermakna dan apabila dilatih secara rutin akan terbentuk kemandirian belajar siswa atau *independence of learning of mathematics* baik di sekolah maupun di rumah.

Para ahli psikologi memberikan pengertian kemandirian belajar atau ***Self-Regulated Learning*** (*SRL*) yang beragam, diantaranya pendapat Frank dan Robert (1988) kemandirian belajar merupakan

kemampuan diri untuk memonitor pemahamannya, untuk memutuskan kapan ia siap diuji, untuk memilih strategi pemrosesan informasi yang baik. Konsep belajar mandiri (*Self-directed learning*) sebenarnya berakar dari konsep pendidikan orang dewasa. Namun demikian berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan oleh para ahli seperti Garrison (1997), Schillereff (2001), dan Scheidet (2003) ternyata belajar mandiri juga cocok untuk semua tingkatan usia. Dengan kata lain, belajar mandiri sesuai untuk semua jenjang sekolah baik untuk sekolah menengah maupun sekolah dasar dalam rangka meningkatkan prestasi dan kemampuan siswa.

Berikut disajikan gambaran hasil temuan dalam pra-penelitian dimana siswa SMP kelas VIII di minta untuk menyelesaikan soal berikut:



- Selidiki apakah kedua garis (garis k dan garis l) berpotongan, jika ya tentukan titik potongnya !
- Tentukan persamaan garis k dan garis l ?

Sebagian besar siswa menjawab garis k dan garis l berpotongan, karena siswa dapat memperkirakan apabila kedua garis tersebut diperpanjang maka kedua garis tersebut berpotongan, namun cukup banyak juga siswa tidak bisa menentukan persamaan garis k dan garis l, akibatnya tidak dapat menentukan titik potongnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum memahami konsep (1) memaknai atau membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius,(2) menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus, (3) menyelesaikan sistem persamaan linear dua variable. Lebih spesifik lagi diduga bahwa siswa belum terbiasa mengaitkan berbagai representasi konsep dan prosedur dalam gradien, persamaan dan grafik garis lurus, juga pengaruh dari karakteristik siswa, kemampuan awal yang dimikinya bahkan lebih luas lagi dimana siswa sekolah, apakah sekolah siswa di level biasa biasa saja atau sekolah di level baik atau bertaraf internasional.

Harapannya adalah guru yang mendidik dan mengajar di kelas bertindak profesional di samping guru yang peduli dengan siswa biasanya yang melakukan hal-hal berikut ini : (1) mendengarkan dan mencoba melihat sesuatu dari perspektif siswa, (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang aman, dan (3) membantu tugas sekolah dengan membuat atas tugas-tugas pembelajaran dapat dimengerti. Pentingnya kepedulian guru mempengaruhi pikiran siswa.

Para guru yang mengatur kelas mereka secara efektif dan penuh rasa kepedulian dapat mencapai dua hasil penting, yaitu prestasi siswa yang meningkat, dan motivasi siswa yang bertambah. Manajemen kelas yang efektif dapat meningkatkan keterlibatan siswa di kelas, mengurangi perilaku-perilaku yang mengganggu, dan meningkatkan penggunaaan waktu pengajaran, semua ini dapat meningkatkan prestasi siswa. Apa yang dibawa siswa di dalam kelas sangat mempengaruhi iklim pembelajaran. Keragaman di ruang kelas menyajikan kesempatan-kesempatan bagi guru untuk mengatur ruang kelas mereka seefektif mungkin. Siswa yang belajar memiliki perbedaan dalam berbagai hal, seperti karakteristik-karakteristik fisik, minat, kehidupan di dalam rumah, kemampuan intelektual, kapasitas belajar, *skill* sosial, sikap, harapan dan impian. Tugas guru pada umumnya adalah membantu siswa dengan segala kekhasannya. Keterlibatan guru ini untuk menentukan apa yang akan diajarkan, bagaimana mengajarkannya, dan bagaimana menilai prestasi siswa. Selain itu, guru memainkan peran penting dalam mengembangkan motivasi siswa untuk belajar. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan siswa-siswa sebagai individu sangat mempengaruhi peran guru dalam ruang kelas saat ini.

2. Tujuan dan Manfaat

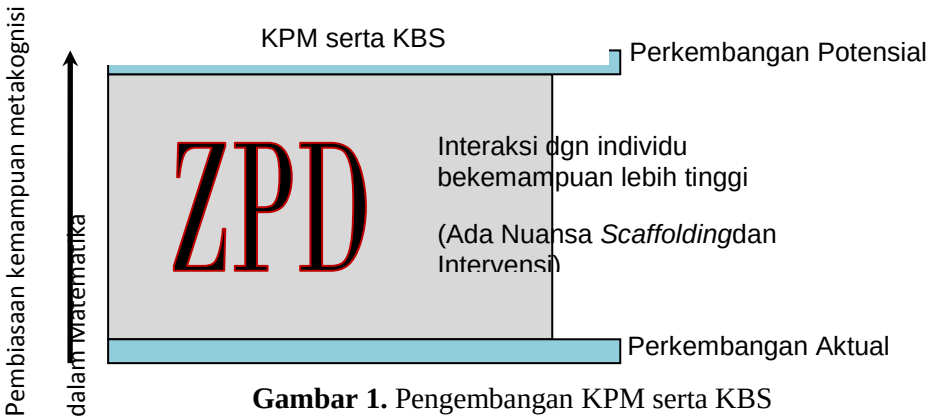
Hasil yang diharapkan pada **tahap pertama** adalah rumusan kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar terhadap matematika dan model awal pembelajaran matematika dengan pendekatan yang diduga efektif, efisien. Model pembelajaran dengan pendekatan metakognitif ini tersusun dalam bentuk Buku Siswa, Buku Kerja Siswa, dan Buku Panduan Guru. Hasil yang diharapkan pada **tahapkedua** adalah instrumen kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar Siswa dan model ujicoba pembelajaran matematika dengan pendekatan yang telah diujicobakan. **Tahap tiga** atau tahap akhir diseminasi pembelajaran matematika dengan pendekatan Metakognitif dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar terhadap matematika.

B. Kajian Teori

a. Pendekatan Metakognitif.

Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif mengarahkan perhatian siswa pada apa yang relevan dan membimbing mereka untuk memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal-soal melalui bimbingan *scaffolding* (Cardelle, 1995) melalui kerja kelompok untuk mengembangkan *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang ada pada siswa, yang diperkirakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematik untuk menyelesaikan masalah matematis.

Pendekatan metakognitif terkait dengan faktor kebiasaan berpikir tentang pikiran yang dilatih oleh guru dan peneliti dalam matematika, bahan ajar, aktivitas diskusi akan saling bertalian dalam mempengaruhi pengembangan kemampuan penalaran matematik (KPM) dalam membentuk kemandirian belajar siswa (KBS). Keterkaitan tersebut diilustrasikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Pengembangan KPM serta KBS

Salah satu kebiasaan berpikir matematis yang dibangun melalui pembelajaran dengan pendekatan metakognitif adalah bertanya pada diri sendiri apakah terdapat "sesuatu yang lebih" dari aktivitas matematika yang telah dilakukan. Kebiasaan-kebiasaan demikian memungkinkan siswa membangun pengetahuan atau konsep dan strategi mereka sendiri untuk menyelesaikan masalah. Jika kebiasaan-kebiasaan bertanya pada diri sendiri dilatih secara terus menerus apa tidak mungkin pemberdayaan diri siswa dapat meningkat. Kebiasaan demikian merupakan sejalan dengan filosofi konstruktivisme. Menurut Hein (1996), konstruktivisme mengasumsikan bahwa siswa harus mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Dalam mengkonstruksi pengetahuan siswa dibutuhkan bantuan-bantuan bersifat *Scaffolding.*

Scaffolding merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa pertanyaan-pertanyaan arahan, petunjuk (*hint*), dorongan, peringatan dalam bentuk intervensi, memberikan contoh dan non-contoh, serta tindakan-tindakan lain yang mengkondisikan siswa dapat belajar secara mandiri. Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif ini juga penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mempelajari strategi kognitif seperti bertanya pada diri sendiri, memperluas aplikasi-aplikasi strategi tersebut dan memdapatkan pengendalian kesadaran atas diri mereka.

Menurut Flavell (1976) menjelaskan paling sedikit ada 4 situasi yang dapat memunculkan aktivitas metakognitif yaitu: (1) secara eksplitsit, misalnya ketika siswa diminta untuk menjustisifikasi suatu kesimpulan atau mempertahankan suatu sanggahan. (2) situasi kognitif dalam menghadapi sesuatu masalah/ pertanyaan yang terlelak di antara yang seluruhnya baru dan yang sudah dikenal artinya seseorang mengetahui bahwa masalah atau pertanyaan itu membingungkan dan dapat merumuskan pertanyaan–pertanyaan, tetapi tidak cukup untuk memprosesnya secara akurat. (3) situasi siswa diminta untuk membuat kesimpulan, pertimbangan, dan keputusan yang benar sehingga diperlukan kehati-hatian dalam memantau dan mengatur proses kognitifnya. (4) Situasi siswa dalam kegiatan kognitif mengalami kesulitan, misalnya dalam pemecahan masalah matematika.

Dalam hubungan dengan proses belajar mengajar, aktifitas bertanya memegang peranan penting dalam proses pembelajaran matematika. Pertanyaan yang baik dapat menstimulasi siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya, termasuk kemampuan penalaran matematis. Ada beberapa peranan pertanyaan, antara lain: jantung strategi belajar yang efektif terletak pada pertanyaan yang diajukan oleh guru, dari sekian banyak metode pengajaran, yang paling banyak dipakai adalah bertanya, bertanya adalah salah satu teknik yang paling tua dan paling baik, mengajar ituadalah bertanya, pertanyaan adalah hal utama dalam strategi pengajaan, merupakan kunci permainan bahasa dalam pengajaran (Jendriadi, 2009). Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa betapa pentingnya bertanya baik bagi guru maupun bagi siswa dalam kegiatan belajar mengajar untuk mengungkap keingintahuan. Salah satu strategi agar siswa berkomunikasi dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran adalah dengan pertanyaan (Blosser, 1990). Siswa dimaksimalkan aktivitasnya untuk mampu berpikir dan memprediksi tentang konteks yang diajarkan, dengan langkah ini mengaplikasikan keterampilan metakognitif mereka.

b. Penalaran Matematik

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.Kemampuan penalaran matematik harus dibangun secara terus menerus melalui berbagai konteks. Suryabrata (1990) berpendapat bahwa berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikkan kesimpulan. Pandangan ini menunjukkan jika seseorang dihadapkan pada suatu situasi, maka dalam berpikir, orang tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian, kemudian orang tersebut membentuk pendapat-pendapat yang sesuai dengan pengetahuannya dan setelah itu, ia akan membuat kesimpulan dari pemahaman yang digunakan untuk membahas atau mencari solusi dari situasi tersebut.Jika siswa telah mengerti maka pengetahuan siswa terhadap suatu materi akan tinggal lebih lama (*sort time memory*) dalam pemikiran mereka, dan dapat mengaplikasikannya dalam berbagai situasi, sehingga kemampuan mereka tidak hanya melakukan yang diinstruksikan dan mengikuti algoritma.

Yumus (Castro, 2004) mengungkapkan bahwa kemampuan *reasoning* adalah salah satu bagian dari kemampuan berfikir matematik, bagian dari komunikasi, metakognitif dan *problemsolving*, juga terdiri dari kemampuan membuat keputusan dari berbagai situasi yang lebih spesifik dan lebih mendesak dengan mengkaitkannya dalam berbagai skema. Baroody (Castro, 2004) mengatakan penalaran adalah dasar dari matematika. Yumus (Castro, 2004) membagi kemampuan penalaran matematik siswa atas empat bagian yaitu:

1. Level 1 : Tidak memahami suatu proses penalaran
2. Level 2: Memiliki pengetahuan berupa model, mengetahui fakta, sifat-sifat danhubungannya tetapi tidak dapat menghasilkan argumen.
3. Level 3: Mampu melakukan penalaran dan membuat sebuah argumen yang lemah.
4. Level 4: Mampu menghasilkan argumen yang kuat untuk mendukung penalaran yang mereka hasilkan

Penalaran Matematik ada dua bagian yaitu penalaran induktif atau induksi dan penalaran deduktif atau deduksi. Baroody (Dahlan, 2004) mengatakan bahwa mengajar dengan menggunakan penalaran matematik, seperti membuktikan teorema dalam geometri atau dalam logika, dibagi atas

dua bagian yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Shurte dan Pierce (Dahlan, 2004) menyimpulkan penalaran deduktif merupakan proses penalaran dari pengalaman umum yang menuntut kita membuat kesimpulan atas sesuatu hal yang khusus. Kemampuan penalaran matematik yang akan diteliti adalah (1)mengaplikasikan dalam pembuatan kesimpulan dari berbagai strategi penalaran, (2) membuat dan mengevaluasi konjektur dan argumen, dengan menggunakan berbagai bahasa, (3) membuat kesimpulan berdasarkan pada penalaran induktif, dan (4) pembenaran atas kesimpulan yang telah dibuat dengan argumen-argumen sederhana.

c. Kemandirian Belajar Siswa

Mengapa pembentukan kemandirian belajar perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di kelas dan di luar kelas? Ada anggapan beberapa orang (guru) dengan mengajar rumus-rumus matematika dan dilanjutkan dengan meminta siswa untuk menghafalnya sudah cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah. Anggapan seperti ini secara langsung membatasi kreatif siswa dan mengurangi kesempatan bahkan mungkin meniadakan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan membatasi berlatih berpikir dalam pembelajaran matematika.

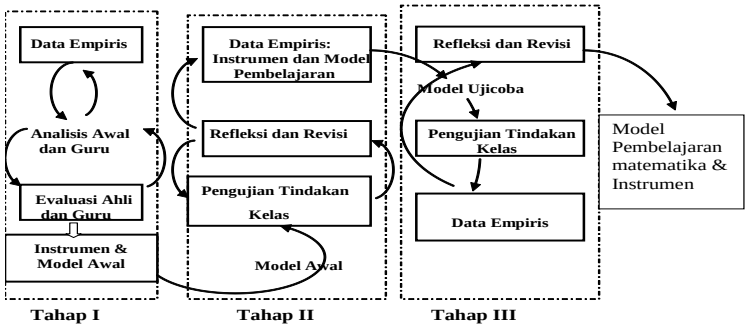
Paling tidak secara umum, ada beberapa alasan yang berkaitan dengan pertanyaan di atas, pentingnya kehadiran kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika karena tuntutan kurikulum agar siswa dapat menghadapi persoalan di dalam kelas maupun di luas kelas yang semakin kompleks dan mengurangi ketergantungan siswa dengan orang lain dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu prinsip-prinsip pembelajaran mandiri yang dapat digunakan guru di dalam kelas, yaitu dalam kategori **penilaian-diri**, sebagai refleksi bagaimana para guru dapat menganalisis gaya belajar mereka sendiri, mengevaluasi pemahaman mereka sendiri, dan model pemantauan kognitif. Dalam kategori **pengelolaan-diri**, sebagai refleksi bagaimana para guru dapat meningkatkan penguasaan orientasi tujuan, waktu dan sumber daya manajemen, dan menggunakan "kegagalan" sebagai introspeksi diri. Dalam kategori membahas bagaimana **pengaturan-diri** bisa diajarkan dengan berbagai taktik seperti instruksi langsung, metakognitif diskusi, pemodelan, dan penilaian kemajuan diri. Begitu juga terdapat fakta dilapangan dengan pembelajaran yang monoton tidak dapat mengembangan kemandirian belajar siswa secara optimal. Di sini memaksimalkan peran guru untuk membantu siswa menjadi lebih mandiri, punya strategi dan termotivasi dalam pembelajaran matematika mereka sehingga dapat menerapkan berbagai strategi mereka dalam berbagai konteks yang bermakna di luar sekolah.

Alasan lain yang lebih spesifik terkait dengan paradigma keefektivan proses pembelajaran berkaitan dengan nuansa *student-centered-learning* dan *self-regulated-learning* bahwa dalam aktivitas belajar siswa (baik di dalam kelas maupun di luar kelas) harus menjadi individu yang aktif (kritis, kreatif dan efektif) dalam membentuk pengetahuan, dapat menentukan sendiri kondisi belajar, proses belajar dan memilih pengalaman belajarnya serta pengetahuan utama yang ingin dicapai (*goals*). Selain itu, terdapat paradigma bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila ketika siswa dapat lebih berkembang dengan memanfaatkan pengalaman (terjadi asimilasi dan akomodasi) sehingga siswa dapat menggunakan pengetahuan yang baru secara aktif untuk memberi makna tersendiri sebagai skemata baru. Tentunya siswa tidak sekedar menjadi penerima informasi yang pasif melainkan harus berjuang sungguh-sungguh dengan berpikir (kritis, kreatif dan efektif) tentang topik yang sedang dipelajari. Pada kesempatan ini tentunya siswa diberi kesempatan untuk memperdayakan dirinya dengan apa yang diketahuinya, sehingga pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada diberi kesempatan untuk diberdayakan menjadi siswa yang dewasa yang berkarakter mengenal dirinya, berkembang rasa percaya diri dan rasa tanggungjawabnya.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Richey dan Nelson (1996) mengidentifikasikan bahwa penelitian pengembangan (*Developmental Research*) ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Van den Akker (1999) menyebutnya sebagai penelitian formatif dimana aktivitas penelitiannya dilaksanakan dalam proses berulang (cyclic) dan ditujukan pada pengoptimasian kualitas implementasi produk di situasi tertentu. Di dalam pembelajaran matematika, penelitian

pengembangan ini diterapkan dalam aktivitas berulang dari pendesainan dan pengujian terhadap produk material pembelajaran matematika (Gravemeijer, 1999). Hasil penelitian ini berupa produk yang berkualitas secara teoritis, prosedural metodologi, dan empiris.
Aktivitas penelitian ini dilaksanakan dalam 3 (tiga) tahapan. Ketiga tahapan tersebut digambarkan 2 berikut:



Gambar 2. Tahapan dan aktivitas penelitian pengembangan

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui pendekatan metakognitifdengan jenis penelitian pengembangan. Hasil analisa tujuan belajar matematika dalam upaya merumuskan kemampuan penalaran Matematik berdasarkan indikator sebagai berikut :

1. Menarik kesimpulan logik;
2. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan;
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
4. Mengunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik;
5. Menyusun dan menguji konjektur;
6. Merumuskan lawan contoh (*counter example*);
7. Mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitas argumen;
8. Menyusun argumen yang valid;

Hasil pertimbangan validitas muka dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran disajikan pada tabel 1. berikut

Tabel 1.
ANOVA with Cochran's Test

		Sum of Squares	df	Mean Square	Cochran's Q	**Sig**
Between People		.286	6	.048		
Within People	Between Items	.171	4	.043	3.000	**.558**
	Residual	1.429	24	.060		
	Total	1.600	28	.057		
	Total	1.886	34	.055		

Grand Mean = ,9429

Dari hasil pengolahan data berdasarkan pertimbangan para validator diperoleh asymp. ***Sig.* = 0,558** atau probabilitas lebih besar dari 0,05. Jadi pada taraf signifikansi α = 5% dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes KPMuntukvaliditas muka mencakup aspek (1) kejelasan dan kekomunikatifan bahasa yang digunakan dan (2) kemenarikan sajian atau penampilan instrumen.

Hasil pertimbangan validitas isi dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran disajikan pada tabel 2.Berikut

Tabel 2.
ANOVA with Cochran's Test

		Sum of Squares	df	Mean Square	Cochran's Q	**Sig**
Between People		.343	6	.057		
Within People	Between Items	.171	4	.043	2.000	**.736**
	Residual	2.229	24	.093		
	Total	2.400	28	.086		
Total		2.743	34	.081		

Grand Mean = ,9143

Dari hasil pengolahan data berdasarkan pertimbangan para validator diperoleh asymp. ***Sig.* = 0,736** atau probabilitas lebih besar dari 0,05. Jadi pada taraf signifikansi α = 5% dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes KKM dari segi validitas isi mencakup (1) kepatutan/kepantasan/kesesuaian soal dengan aspek-aspek kemampuan koneksimatematis dan (2) kesesuaian dengan tingkat perkembangan atau kemampuan siswa.

Berdasarkan sembilan aspek KBS yaitu: inisiatif belajar; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan target atau tujuan belajar; memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta *self efficacy* (konsep diri) dan diperlukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan.

Hasil analisa tujuan belajar matematika dalam upaya merumuskan Kemandirian BelajarSiswa berdasarkan indikator sebagai berikut :

1. Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika.
2. Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika.
3. Mengatur dan mengontrol belajarnya.
4. Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi, dan prilaku dalam belajar matematika.
5. Memilih dan menerapkan strategi belajar.
6. Mengevaluasi proses dan hasil belajar.
7. Dapat memandang kesulitan sebagai tantangan.
8. Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan.
9. Keyakinan tentang dirinya sendiri.

Distribusi penyebaran data kemandirian belajar siswa sebagai berikut:

Distribusi Respon Siswa terhadap Skala Kemandirian

Nomor Pernyataan	Respon Siswa			
	SS	S	TS	STS
1 (+)	17	24	1	0
2 (+)	2	30	10	0
3 (+)	7	29	6	0
4 (-)	11	23	7	1
5 (-)	2	12	27	1
6 (-)	6	15	14	7
7 (+)	10	16	15	1
8 (-)	2	13	26	1
9 (-)	2	12	27	1
10 (+)	2	29	11	0
11 (+)	2	32	8	0
12 (-)	0	4	28	10
13 (+)	9	27	6	0
14 (-)	10	25	6	1
15 (-)	4	11	22	5
16 (+)	10	20	10	2
17 (+)	6	30	5	1
18 (+)	12	25	5	0
19 (-)	4	13	22	3
20 (+)	10	26	6	0
21 (-)	12	22	8	0
22 (-)	2	29	11	0
23 (+)	7	30	4	1
24 (-)	2	6	27	7
25 (+)	6	25	11	0
26 (-)	9	26	6	1
27 (-)	0	9	27	6
28 (+)	4	25	3	0
29 (+)	13	28	1	0
30 (+)	6	30	6	0
31 (-)	7	30	5	0
32 (+)	3	22	17	0
33 (-)	7	28	7	0
34 (+)	7	27	8	0
35 (-)	14	22	5	1
36 (+)	6	27	9	0
37 (-)	10	16	13	3
38 (-)	3	15	20	4
39 (-)	7	21	12	2
40 (+)	7	25	8	2
41 (-)	6	21	13	2
42 (-)	0	6	30	6
43 (+)	7	29	6	0
44 (-)	4	23	12	3
45 (+)	5	26	10	1
46 (-)	3	9	24	6
47 (+)	7	32	3	0

Tujuan dari uji coba terbatas ini, untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan dari skala kemandirian belajar di atas dapat dipahami oleh siswa dengan baik. Untuk mengetahui ini peneliti mewancarai beberapa orang siswa diperoleh gambaran bahwa semua pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa, meskipun masih dilakukan perbaikan seperlunya, terutama dalam struktur kalimat untuk setiap pernyataan, namun pernyataan yang dipilih oleh siswa tidak begitu ekstrem, misalnya pilihan siswa sedikit memilih sangat setuju atau sangat tidak setuju. Pilihannya lebih cendrung setuju atau tidak setuju. Hal ini diduga

penyebabnya adalah faktor budaya yaitu belum berani secara ekstrem dan tegas tetapi lebih mencari jawaban aman.

Dari hasil wawancara kepada siswa ditemukan beberapa hal :

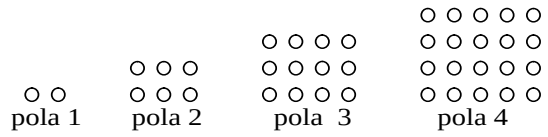
1. Menurut sayakemandirian belajar itu memacu kita untuk membuat kita penasaran terhadap soal yang belum kita ketahui dan mencari jawaban yang paling benar.
2. Kemandirian belajarsangat baik karena bisa untuk mengetahui bahwa saya sudah bisa atau belum untuk materi ini.
3. Sering mendapat kendala tetapi dapat terselesaikan dengan sedikit bantuan guru.
4. Saya merasa sedikit kesulitan mengerjakan soal sendiri, namun saya bangga bisa mengerjakan sendiri.
5. Kemandiriantahap yang sangat sulit bahkan harus mengerjakannya juga sendiri.
6. Kemandirian belajarmembuat saya lebih berani mempelajarinya dengan sendiri, walaupun jika nilainya kurang memuaskan.
7. Saya merasa sulit berpikir sendiri karena soalnya lumayan susah, dan lama-lama saya mulai memahaminya sedikit-sedikit dan saya bisa pahami soal yang diajarkan guru.
8. Kemandirian belajarmula-mula saya mengerti, tetapi saya menjadi kurang mengerti karena tidak ada yang membimbingnya.

Analisis Jawaban Siswa terhadap Tes Kemampuan Penalaran Matematika (KPM)

Penalaran atau logika merupakan bagian terpenting dalam matematika. Penalaran atau *reasoning* merupakan proses berfikir yang dilakukan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

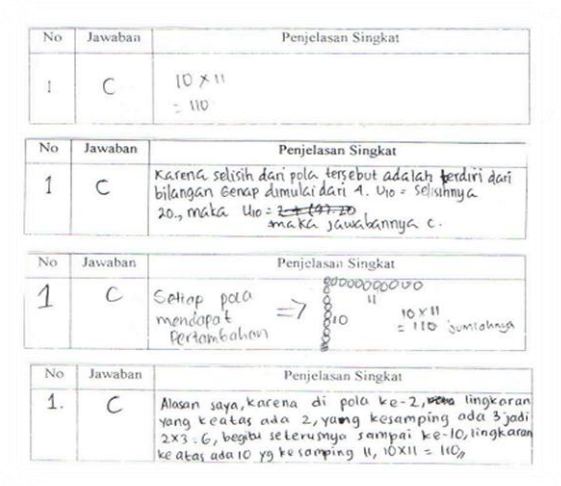
Berikut hasil cuplikan analisis Tes Kemampuan Penalaran Matematika (KPM) yang dilakukan pada 4 sekolah SMP Negeri dan swasta di Kodya Medan dan Deli Serdang Sumatera Utara.

. Perhatikan pola gambar kelereng berikut:



Jumlah kelereng pada gambar ke 10 adalah ....

A. 90
B. 100
C. 110
D. 121



No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1	C	10 × 11 = 110

No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1	C	Karena selisih dari pola tersebut adalah terdiri dari bilangan genap dimulai dari 1. U_{10} = selisihnya 20., maka U_{10} = maka jawabannya c.

No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1	C	Setiap pola mendapat Pertambahan => 10 11 10 × 11 = 110 jumlahnya

No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1.	C	Alasan saya, karena di pola ke-2, lingkaran yang keatas ada 2, yang kesamping ada 3 jadi 2×3 = 6, begitu seterusnya sampai ke-10, lingkaran ke atas ada 10 yg kesamping 11, 10×11 = 110

Siswa 1, menjawab benar, tetapi proses jawaban ditinjau dari analisis penalaran belum begitu nampak bahwa siswa tersebut memahami penyelesaian, sementara siswa 2 proses penalaran siswa

tersebut belum memahami masalah tetapi pilihan jawaban benar, siswa 3 proses penalaran sudah benar dan jawabannyapun benar serta siswa 4 hampir sama dengan siswa 3, tetapi siswa 3 lebih lengkap dengan memodelkan dalam bentuk gambar.

Dari analisis jawaban siswa terhadap kemampuan penalaran matematik sebagian besar belum terstruktur dengan rapi dan masih lemah dalam membuat modelnya, hal ini diduga belum terbiasanya siswa dengan soal-soal permodelan. Dengan demikian dibutuhkan pembelajaran dengan pendekatan berpikir tentang pikiran dengan materi berpikir logis matematik yang bagi kalangan siswa masih lemah.

E. PENUTUP

Demikian laporan kemajuan penelitian iniyang sudah penelitilakukan dan disusun berdasarkan masukkan dari berbagai pihak. Serta sebagai acuan dalam melaksanakan kegiatan penelitian di lapangan. Dengan laporan kemajuan ini diharapkan semua komponen dalam tahapan fase-fasenya pada kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Blosser, P.E. (1990). *Research matters to the Science Teacher No.9001. Using Question In Science Classrooms*. Columbus, OH: Professor of Science Education, Ohio State University.

Cardelle, M.E. (1995). *Effect of Teaching Metacognitive Skills to Student with low Mathematics Ability*. In M.J. Dunkin & N.L. Gage (Eds), *Teaching and Teacher Education* : An International Journal of Reseach and Studies 8, 109-111. Oxford : Pergamon Press.

Castro, D. B. (2004). P*re-service teachers' mathematical reasoning as an imperative for codified conceptual pedagogy in algebra: a case study in teacher education*. Education Research Institute. 5, (2), 157 – 166.

Dahlan, J.A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Disertasi Doktor pada PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.

Fauzi, A. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Metakognitif di sekolah Menegah Pertama. Disertasi, tidak dipublikasikan

Fauzi, A, Suryadi, D (2010). *Pedagogogical Content Knowledge (PCK) melalui Peran Guru dan Konteks dalam Antisipasi Didaktis dan Pedagogik (ADP) Menuju Matematika Abstrak.* Makalah disampaikan pada Seminar Nasional, tanggal 27 Novmber 2010 di Yogyakarta.

Fauzi, A, dan Sabandar, J (2010). Pembentukan Lanjut Kemandirian Belajar dalam Mengembangkan Kebiasaan Berpikir Siswa SMP dengan Pendekatan Metakognitif. Pedagogik : *Jurnal Ilmu Kependidikan Kopertis Wilayah I NAD-Sumatera Utara; ISSN N0. 1907-4077* : Kopertis Wilayah I NAD-Sumatera Utara.

Flavell, J. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving*. In L. Resnick, (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht : Freudenthal Institute.

Garrison, D.R, Anderson, T, and Archer, W (1997). Critical Thingking and Computer Conferencing : *A Model and Tool to Assec Cognitive Presence*. [Online]. Tersedia: http://communitiesofinquiry.com/documents/ CogPres Final.pdF [20 Maret 2010].

Hein, G. E. (1996). *Constructivism Learning Theory*. [Online]. Tersedia: http://www.exploratorium.edu/ifi/resources/constructivistlearning.html. [5 Mei 2009]

Jendriadi. (2009). *Keefektifan Pembelajaran Membaca melalui Strategi Bertanya (Question Only strategy) bagi Peningkatan Kemampuan Pemahaman Wacana dan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Tesis pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Kramarski, B. dan Mevarech, Z.R. (1997). Cognitive - Metacognitive Training within a Problem Solving Based Logo Environment. *British Journal of Educational Psychology,67*, 425-445.

Kramarski, B. & Mevarech, Z. (2004). *Metacognitive Discourse in Mathematics Classrooms.* In Journal European Research in Mathematics Education III (Thematic Group 8) [Online]. Dalam CERME 3 [Online]. Provided : http://www.dm.unipi.it/~didattica/ CERME3/ proceedings/Groups/TG8/TG8 Kramarski_cerme3.pdf.[12 Juli 2009].

NCTM (1989). *Curriculum and Standard for School Mathematics*. Reston,V.A: NCTM.

Van den Akker, Jan. (1999). Principles and methods of development research. In Jan van den Akker et al. (Ed.) *Design Approaches and Tools in Education and Training* pp. 1-14. Dordrecht: kluwer Academic Publishers

PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) DALAM MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG EFEKTIF DAN MENYENANGKAN.

Helni Indrayati
STKIP Muhammadiyah Pagaralam
helniindrayati@yahoo.com

Abstrak

Pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi: (1) tujuan yang bersifat formal yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak, dan (2) tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah. Dari tujuan di atas terlihat bahwa matematika sangat penting untuk menumbuhkan kemampuan berpikir logis serta sikap positif siswa yang berguna dalam mempelajari ilmu pengetahuan maupun dalam penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Karena ini diperlukan pendekatan yang bisa digunakan guru yang sesuai dalam pembelajaran matematika yang dapat menumbuhkan minat siswa dalam pelajaran matematika yang efektif dan menyenangkan. Makalah ini akan membahas tentang PMRI dalam menciptakan pembelajaran matematika yang dapat membuat siswa lebih efektif dan menyenangkan bagi siswa dalam belajar matematika.

Kata Kunci: PMRI, Matematika efektif dan menyenangkan

PENDAHULUAN

Menurut Permen No. 22 Tahun 2006, mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Hal senada juga diungkapkan oleh Soedjadi (2004) bahwa pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi: (1) tujuan yang bersifat formal yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak, dan (2) tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika. Dari tujuan di atas terlihat bahwa matematika sangat penting untuk menumbuhkan penataan nalar atau kemampuan berpikir logis serta sikap positif siswa yang berguna dalam mempelajari ilmu pengetahuan maupun dalam penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut disusun standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika. Standar kompetensi dan kompetensi dasar dijadikan sebagai landasan guru untuk menyusun program dan kegiatan belajar-mengajar di kelas. Upaya - upaya pembaharuan dalam sistem pendidikan tersebut dilakukan sebagai respon dari banyaknya permasalahan dalam pendidikan di Indonesia. Permasalahan tersebut juga terjadi pada mata pelajaran matematika.

Pelajaran matematika umumnya didominasi oleh pengenalan rumus-rumus serta konsep-konsep secara verbal, tanpa ada perhatian yang cukup terhadap pemahaman siswa. Selain itu, proses belajar mengajar hampir selalu berlangsung dengan metode ceramah yang mekanistik, dengan guru menjadi pusat dari seluruh kegiatan di kelas. Siswa mendengarkan, meniru atau mencontoh dengan persis sama cara yang diberikan guru tanpa inisiatif. Siswa tidak dibiarkan atau didorong mengoptimalkan potensi dirinya, mengembangkan penalaran maupun kreativitasnya. Pembelajaran matematika juga seolah-olah dianggap lepas untuk mengembangkan kepribadian siswa. Pembelajaran matematika dianggap hanya menekankan faktor kognitif saja, padahal pengembangan kepribadian sebagai bagian dari kecakapan hidup merupakan tugas semua mata pelajaran di sekolah.

Menghadapi kondisi itu, pembelajaran matematika harus mengubah citra dari pembelajaran yang mekanistis menjadi humanistic yang menyenangkan. Pembelajaran yang dulunya memasung kreativitas siswa menjadi yang membuka kran kreativitas. Pembelajaran yang dulu berkutat pada

aspek kognitif menjadi yang berkubang pada semua aspek termasuk kepribadian dan sosial. Salah satu inovasi pembelajaran matematika itu adalah pembelajaran yang mendasarkan pada penerapan "Pendidikan Matematika Realistik Indonesia" atau disingkat PMRI. PMRI mendasarkan pada teori pendidikan matematika yang dikembangkan di Belanda yang dinamakan "Realistics Mathematics Educations (RME)". Kemudian dikembangkan dengan situasi dan kondisi serta konteks di Indonesia, maka ditambahkan kata "Indonesia" untuk memberi ciri yang berbeda.

Sejarah dan landasan filosofis Matematika Realistik

Realistic Mathematics Education (RME) yang di Indonesia lebih dikenal dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) tidak dapat dipisahkan dari Institut Freudenthal. Institut ini didirikan pada tahun 1971, berada di bawah Utrecht University, Belanda. Nama institut diambil dari nama pendirinya, yaitu Profesor Hans Freudenthal (1905 – 1990). Sejak tahun 1971, Institut Freudenthal mengembangkan suatu pendekatan teoritis terhadap pembelajaran matematika yang dikenal dengan RME (Realistic Mathematics Education). RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Freudenthal berkeyakinan bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of ready-made mathematics* (penerima pasif matematika yang sudah jadi). Menurutnya pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Banyak soal yang dapat diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar. Konsep matematika muncul dari proses matematisasi, yaitu dimulai dari penyelesaian yang berkait dengan konteks (*context-link solution*), siswa secara perlahan mengembangkan alat dan pemahaman matematik ke tingkat yang lebih formal. Model model yang muncul dari aktivitas matematik siswa dapat mendorong terjadinya interaksi di kelas, sehingga mengarah pada level berpikir matematik yang lebih tinggi.

Dua pandangan penting beliau adalah '*mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity '*. Pertama, matematika harus dekat terhadap siswa dan harus relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Kedua, ia menekankan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia, sehingga siswa harus di beri kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas semua topik dalam matematika.

Menurut Soedjadi (2004), matematika realistik dikembangkan berdasarkan pandangan Freudenthal yang berpendapat bahwa matematika merupakan kegiatan manusia yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa.

Hans Freudenthal berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Berdasarkan pemikiran tersebut, RME mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru (Gravemeijer, 1994), dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan "dunia riil" (de Lange, 1995).

RME adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang 'real' bagi siswa, menekankan ketrampilan '*proses of doing mathematics'*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ('*student inventing'* sebagai kebalikan dari *'teacher telling'*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara siswa berfikir, mengkomunikasikan 'reasoningnya', melatih nuansa demokrasi dengan menghargai pendapat orang lain. Yang dimaksud "dunia riil" adalah segala sesuatu di luar matematika. Ia bisa berupa mata pelajaran lain selain matematika, atau bidang ilmu yang berbeda dengan matematika, ataupun kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita (Blum & Niss, 1989). Dunia riil diperlukan untuk mengembangkan situasi kontekstual dalam menyusun materi kurikulum. Materi kurikulum yang berisi rangkaian soal-soal kontekstual akan membantu proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Dalam RME, proses belajar mempunyai peranan penting. Rute belajar (*learning route*) di mana siswa mampu menemukan sendiri konsep dan ide matematika, harus dipetakan (Gravemeijer, 1997). Sebagai konsekuensinya, guru harus mampu mengembangkan pengajaran yang interaktif dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan kontribusi terhadap proses belajar mereka.

Kemudian Treffers (1978, 1987) secara eksplisit merumuskan ide tersebut dalam 2 tipe matematisasi dalam konteks pendidikan, yaitu *matematisasi horisontal dan vertikal.* Pada matematisasi horizontal siswa diberi perkakas matematika yang dapat menolongnya menyusun dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematisasi vertikal di pihak lain merupakan proses reorganisasi dalam sistem matematis, misalnya menemukan hubungan langsung dari keterkaitan antar konsep-konsep dan strategi-strategi dan kemudian menerapkan temuan tersebut. Jadi matematisasi horisontal bertolak dari ranah nyata menuju ranah simbol, sedangkan matematisasi vertikal bergerak dalam ranah simbol. Kedua bentuk matematisasi ini sesungguhnya tidak berbeda maknanya dan sama nilainya (Freudenthal, 1991). Hal ini disebabkan oleh pemaknaan "realistik" yang berasal dari bahasa Belanda "*realiseren*" yang artinya bukan berhubungan dengan kenyataan, tetapi "membayangkan". Kegiatan "membayangkan" ini ternyata akan lebih mudah dilakukan apabila bertolak dari dunia nyata, tetapi tidak selamanya harus melalui cara itu.

Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Karena PMRI merupakan adaptasi dari RME maka prinsip PMRI sama dengan prinsip RME tetapi dalam beberapa hal berbeda dengan RME karena konteks, budaya, sistem sosial dan alamnya berbeda. Gravemeijer (1994) merumuskan tiga prinsip RME yaitu:

a. Reinvensi terbimbing dan matematisasi berkelanjutan (guided reinvention and progressive mathematization),

Peserta didik harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama
sebagaimana konsep-konsep matematika ditemukan. Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah kontekstual atau realistik yang selanjutnya melalui aktifitas siswa diharapkan menemukan "kembali" sifat, definisi, teorema atau prosedur-prosedur. Masalah kontekstual dipilih yang mempunyai berbagai kemungkinan solusi. Perbedaan penyelesaian atau prosedur peserta didik dalam memecahkan masalah dapat digunakan sebagai langkah proses pematematikaan baik horisontal maupun vertikal. Pada prinsip ini siswa diberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan berpikir kreatifnya untuk memecahkan masalah, sehingga menghasilkan jawaban maupun cara atau strategi yang berbeda (divergen) dan "baru" secara fasih dan fleksibel.

b. Fenomenologi didaktis (didactical phenomenology)
   Situasi-situasi yang diberikan dalam suatu topik matematika disajikan atas dua pertimbangan, yaitu melihat kemungkinan aplikasi dalam pengajaran dan sebagai titik tolak dalam proses pematematikaan. Tujuan penyelidikan fenomena-fenomena tersebut adalah untuk menemukan situasi-situasi masalah khusus yang dapat digeneralisasikan dan dapat digunakan sebagai dasar pematematikaan vertikal. Pada prinsip ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan penalaran (*reasoning*) dan kemampuan akademiknya untuk mencapai generalisasi konsep matematika
c. Dari informal ke formal (from informal to formal mathematics; model plays in bridging the gap between informal knowledge and formal mathematics) (Gravemeijer 1994, dalam Armanto, 2002)

Sedangkan van den Heuvel-Panhuizen (1996) merumuskannya sebagai berikut:

a. Prinsip aktivitas, yaitu bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Si pebelajar harus aktif baik secara mental maupun fisik dalam pembelajaran matematika. Si pebelajar bukan insane yang pasif menerima apa yang disampaikan oleh guru, tetapi aktif baik secara fisik, teristimewa secara mental mengolah dan menganalisis informasi, mengkonstruksi pengetahuan matematika.
b. Prinsip aktivitas, yaitu pembelajaran seyogianya dimulai dengan masalah-masalah yang realistic bagi siswa, yaitu dapat dibayangkan oleh siswa. Masalah yang realistik lebih menarik bagi siswa dari masalah-masalah matematis formal tanpa makna. Jika pembelajaran dimulai dengan masalah yang bermakna bagi mereka, siswa akan tertarik untuk belajar. Secara gradual siswa kemudian dibimbing ke masalah-masalah matematis formal.
c. Prinsip berjenjang, artinya dalam belajar matematia siswa melewati berbagai jenjang pemahaman,yaitu dari mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal, melalui skematisasi memperoleh insight tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal. Model bertindak sebagai jembatan antara yang informal dan yang formal. Model yang semula merupakan model suatu situasi

berubah melalui abtraksi dan generalisasi menjadi model untuk semua masalah lain yang ekuivalen.

d. Prinsip jalinan, artinya berbagai aspek atau topik dalam matematika jangan dipandang dan dipelajari sebagai bagian-bagian yang terpisah, tetapi terjalin satu sama lain sehingga siswa dapat melihat hubungan antara materi-materi itu secaa lebih baik. Konsep matematika adalah relasi-relasi. Secara psikologis, hal-hal yang berkaitan akan lebih mudah dipahami dan dipanggil kembali dari ingatan jangka panjang daripada hal-hal yang terpisah tanpa kaitan satu sama lain.
e. Prinsip interaksi, yaitu matematika dipandang sebagi aktifitas sosial. Kepada siswa perlu dan harus diberikan kesempatan menyampaikan strateginya menyelesai-kan suatu masalah kepada yang lain untuk ditanggapi, dan menyimak apa yang ditemukan orang lain dan strateginya menemukan hal itu serta menanggapinya. Melalui diskusi, pemahaman siswa tentang suatu masalah atau konsep menjadi lebih mendalam dan siswa terdorong untuk melakukan refleksi yang memungkinkan dia menemukan insight untuk memperbaiki strateginya atau menemukan solusi suatu masalah.
f. Prinsip bimbingan, yaitu siswa perlu diberikan kesempatan untuk "menemukan kembali (re-invent) " pengetahuan matematika 'terbimbing'. Guru menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa mengkonstruk pengetahuan matematika mereka.

Van den Heuvel-Panhuizen dalam Suharta (2005:2), karakteristik PMRI adalah menggunakan konteks "dunia nyata", model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan (intertwinment) dan dijelaskan sebagai berikut :

1. Menggunakan konteks "dunia nyata"
   Dalam PMRI, pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (inti) dari konsep yang sesuai dari situasi nyata yang dinyatakan oleh De Lange sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplit. Kemudian siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia nyata Oleh karena itu, untuk menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari perlu diperhatikan matematisi pengalaman sehari-hari (mathematization of everyday experience) dan penerapan matematika dalam sehari-hari.
2. Menggunakan model-model (matematisasi)
   Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri (self developed models). Peran self developed models merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama adalah model situasi yang dekat dengan dunia nyata siswa. Generalisasi dan formalisasi model-model tersebut akan berubah menjadi model-of masalah tersebut. Melalui penalaran matematik model-of akan bergeser menjadi model-for masalah sejenis. Pada akhirnya, akan menjadi model matematika formal.
3. Menggunakan produksi dan konstruksi.
   Dengan pembuatan "produksi bebas" siswa terdorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang mereka anggap penting dalam proses belajar. Strategi-strategi informal siswa yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam pengembangan pembelajaran lebih lanjut yaitu untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika formal.
4. Menggunakan interaktif.
   Interaksi antar siswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam PMRI. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
5. Menggunakan keterkaitan
   Dalam PMRI pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang yang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks, dan tidak hanya aritmetika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain.

Menurut Sutarto Hadi, berdasarkan karakteristik tersebut RME mempunyai konsepsi tentang siswa sebagai berikut:

1. Siswa memiliki seperangkat konsep laternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya;

2. Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri;
3. Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali, dan penolakan;
4. Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman;
   5) Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematik.

RME juga mempunyai konsepsi tentang guru sebagai berikut:

1) Guru hanya sebagai fasilitator belajar;
2) Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif;
3) Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan riil; dan
4) Guru tidak terpancang pada materi yang termaktub dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia-riil, baik fisik maupun sosial.

Begitu pula RME mempunyai konsepsi tentang pembelajaran, bahwa pengajaran matematika dengan pendekatan RME meliputi aspek-aspek berikut (De Lange, 1995 dalam Sutarto Hadi):

1) Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang "riil" bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna;
2) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut;
3) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan;
4) Pengajaran berlangsung secara interaktif: siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain; dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Sejalan dengan paradigma baru pendidikan sebagaimana yang dikemukakan oleh Zamroni, (2000), pada aspek prilaku diharapkan siswa mempunyai ciri-ciri:

1) di kelas mereka aktif dalam diskusi, mengajukan pertanyaan dan gagasan, serta aktif dalam mencari bahan-bahan pelajaran yang mendukung apa yang tengah dipelajari;
2) mampu bekerja sama dengan membuat kelompok-kelompok belajar;
3) bersifat demokratis, yakni berani menyampaikan gagasan, mempertahankan gagasan dan sekaligus berani pula menerima gagasan orang lain;
4) memiliki kepercayaan diri yang tinggi.
   Menurut M. Asikin (2010), untuk mendesain suatu model pembelajaran berdasarkan pendekatan realistik, model tersebut harus merepresentasikan karakteristik RME baik pada tujuan, materi, metode dan evaluasi.

Langkah-Langkah Pembelajaran PMRI

Adapun langkah-langkah pembelajaran pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* menurut Suharta (2005:5) adalah sebagai berikut.

Aktivitas Guru:

1. Guru memberikan siswa masalah kontekstual.
2. Guru merespon secara positif jawaban siswa. Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan strategi siswa yang paling efektif.
3. Guru mengarahkan siswa pada beberapa masalah kontekstual dan selanjutnya mengerjakan masalah dengan menggunakan pengalaman mereka.
4. Guru mendekati siswa sambil memberikan bantuan seperlunya.
5. Guru mengenalkan istilah konsep.
6. Guru memberikan tugas di rumah, yaitu mengerjakan soal atau membuat masalah cerita serta jawabannya sesuai dengan matematika formal.

Aktivitas Siswa:
1. Siswa secara mandiri atau kelompok kecil mengerjakan masalah dengan strategi-strategi informal.
2. Siswa memikirkan strategi yang paling efektif.
3. Siswa secara sendiri-sendiri atau berkelompok menyelesaikan masalah tersebut.
4. Beberapa siswa mengerjakan di papan tulis, melalui diskusi kelas, jawaban siswa dikonfrontasikan.
5. Siswa merumuskan bentuk matematika formal.
6. Siswa mengerjakan tugas rumah dan menyerahkannya kepada guru.

PMRI (Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia) Dalam Pendidikan Matematika di Indonesia

Perubahan paradigma pembelajaran dari pandangan mengajar ke pandangan belajar atau pembelajaran yang berpusat pada guru ke pembelajaran yang berpusat pada siswa membawa konsekuensi perubahan yang mendasar dalam proses pembelajaran di kelas. Perubahan tersebut menuntut agar guru tidak lagi sebagai sumber informasi, melainkan sebagai teman belajar. Siswa dipandang sebagai makhluk yang aktif dan memiliki kemampuan untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Untuk mendukung proses pembelajaran yang sesuai dengan perubahan tersebut dan sesuai dengan tujuan pendidikan matematika, diperlukan suatu pengembangan materi pelajaran matematika yang difokuskan pada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa, serta penggunaan metode evaluasi yang terintegrasi pada proses pembelajaran tidak hanya berupa tes pada akhir pembelajaran (Subandar, 2001).

Ditinjau dari perubahan kurikulum yang saat ini sedang diberlakukan, yaitu Kurikulum 2006, pendekatan matematika realistik adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perubahan tersebut. Kurikulum 2006 mengamanatkan bahwa, dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (contextual problem). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Dalam RME, pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (inti) dari konsep yang sesuai dari situasi nyata yang dinyatakan oleh De Lange sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplit. Kemudian siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke bidang baru dari dunia nyata (applied mathematization). Oleh karena itu, untuk menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari perlu diperhatikan matematisi pengalaman sehari-hari (mathematization of everyday experience) dan penerapan matematika dalam sehari-hari.

Teori PMRI sejalan dengan teori belajar yang berkembang saat ini, seperti konstruktivisme dan pembelajaran kontekstual (cotextual teaching and learning, disingkat CTL) . Namun, baik pendekatan konstruktivis maupun CTL mewakili teori belajar secara umum, PMRI adalah suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus untuk matematika. Konsep PMR sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.

PENUTUP

PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) adalah adaptasi dari RME dalam Konteks Indonesia: Budaya, Alam, Sistem Sosial, dll. PMRI bukan suatu proyek tetapi suatu gerakan. PMRI mengembangkan suatu teori pembelajaran matematika yang *santun, terbuka dan komunikatif*. RME adalah teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda sejak sekitar 35- 40 tahun yang lalu sampai sekarang. RME singkatan dari Realistic Mathematics Education. RME diadaptasisi di banyak negara: AS, Afrika Selatan, Beberapa Negara Eropa, Asia dan Amerika Latin.

Teori PMRI sejalan dengan teori belajar yang berkembang saat ini, seperti konstruktivisme dan pembelajaran kontekstual (cotextual teaching and learning, disingkat CTL) . Namun, baik pendekatan konstruktivis maupun CTL mewakili teori belajar secara umum, PMR adalah suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus untuk matematika. Konsep PMR sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar

REFERENSI.

Aranggih, Sahat. 2008. *Menumbuh kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal Ilmiah Darsono.2010.*jurnalpmri-pembelajaran-matematika-realistik-indonesia-suatu-inovasi-dalam-pendidikan-matematika-di-indonesia/*

http://p4tkmatematika.org/2008/11/pembelajaran-matematika-dengan-pendekatan-pmri-memang-beda/

Marion. 2013 *Apa, Mengapa dan Bagaimana PMRI*. Makalah

Sembiring, Robert K., Sutarto Hadi, Maarten Dolk 2008 *Reforming mathematics learning in Indonesian classrooms through RME ZDM Mathematics Education* (2008)http://www.springerlink.com/

Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu

DEVELOPING PROBLEMS OF LINEAR EQUATIONS SYSTEM OF TWO VARIABLES (LESTV) BASED ON INFORMATION PROCESSING TAXONOMY (IPT) MODEL

Purwoko, Noor Shah Saad, dan Nor'ain Tajudin
(purwokomsi@yahoo.com); (noorshah@upsi.edu.my); (norain@fsmt.upsi.edu.my)

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan model Taksonomi Pemrosesan Informasi (TPI) yang melibatkan 170 siswa dari 5 sekolah menengah pertama (SMP) di Kecamatan Ilir Barat, Palembang. Proses pengembangan mengikuti prosedur Tessmer yang terdiri dari *preliminary* (*self evaluation*, *peer discussion*), *prototyping (One to one, Expert review), Small group, Field test.* Produk dari penelitian ini adalah 5 buah soal SPLDV yang valid, reliable, dan mempunyai kesukaran berjenjang.

Kata Kunci : SPLDV,TPI, Kesukaran Berjenjang

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Dengan demikian siswa perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Melalui KBK tahun 2004 ini siswa-siswa bukan saja diterapkan dengan kemahiran asas 3M yaitu membaca, menulis, dan menghitung, malah ditambah dengan satu lagi kemahiran asas yaitu kemahiran menganalisis. Pembinaan kemahiran menganalisis ini penting dalam mendidik siswa berfikiran lebih kritis, kreatif dan inovatif tidak kira bidang apa yang dipelajari siswa. Kemahiran menganalisis biasanya dikaitkan dengan kemahiran memproses informasi yang melibatkan proses menganalisis secara induktif dan deduktif. Kemahiran ini membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemahuan bekerjasama yang efektif. Cara berfikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan kita terampil berfikir rasional.

Kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika mulai dari Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA), adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
2. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, jadual, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah;
3. Menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
4. Menunjukkan kemampuan strategik dalam membuat (merumuskan), menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah;
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

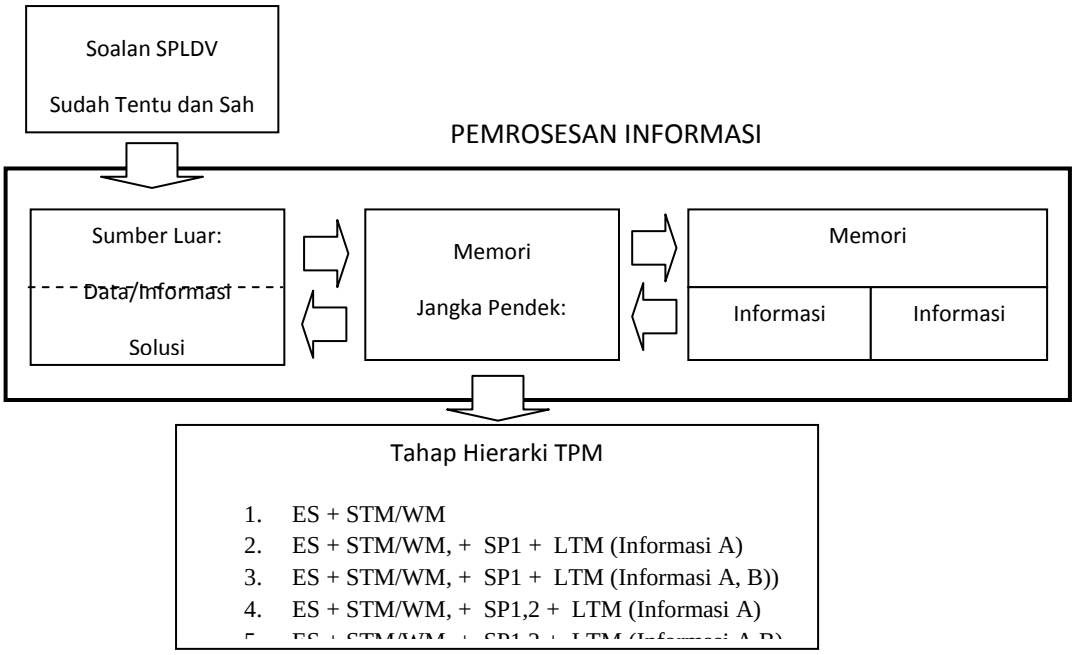
Ketidakmahiran siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV karena kurangnya soal-soal yang mempunyai kesulitan berjenjang (sangat mudah, mudah, sukar, sangat sukar). Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti tertarik untuk mengembangan soal-soal SPLDV dengan kesulitan berjenjang

KAJIAN TEORI

1. Pemrosesan Informasi

Teori pemrosesan informasi merupakan pendekatan untuk kajian perkembangan kognitif daripada tradisi eksperimen Amerika dalam bidang psikologi. Psikologi perkembangan yang mengguna pakai akaun pemrosesan informasi perspektif untuk perkembangan mental dari segi perubahan maturational dalam komponen asas minda kanak-kanak. Teori adalah berdasarkan idea bahawa manusia memproses informasi yang mereka terima, dan bukannya hanya bertindak balas terhadap rangsangan. Perspektif ini menyamakan minda kepada sebuah komputer, yang bertanggungjawab untuk menganalisis informasi dari persekitaran. Menurut model yang standard informasi-pemrosesan bagi perkembangan mental, jentera minda termasuk perhatian mekanisme untuk membawa informasi dalam, memori bekerja untuk aktif memanipulasi informasi, dan memori jangka panjang untuk pasif memegang informasi supaya ia boleh digunakan pada masa akan datang (Gray, P., 2010).Teori ini menangani bagaimana sebagai kanak-kanak membesar, otak mereka begitu juga matang, yang membawa kepada kemajuan dalam keupayaan untuk memproses dan bertindak balas terhadap informasi yang mereka terima melalui deria mereka.

Satu teori yang mengklasifikasikan pemrosesan informasi kepada tiga faktor, yaitu sumber luaran, memori jangka pendek, dan memori jangka panjang



Gambar 1. Rangka Konsep Proses Kognitif Dalam Penyelesaian Masalah SPLDV

2. Kemahiran Pemrosesan Informasi Matematika

Kemahiran pemrosesan informasi matematika ini merangkumi lima tahap hierarki, yaitu:

Tahap 1: Ciri-cirinya: ES (Sumber Luar), STM (Memori Jangka Pendek)/ WM (Memori Kerja)
Sistem Operasinya: Persepsi melalui Rangsangan, mendapatkan informasi dari ES.

Tahap 2: Ciri-cirinya: ES, STM/WM, LTM, Informasi yang terpakai pada soalan (*Information of current topics)*
Sistem Operasinya: Persepsi melalui Rangsangan, mendapatkan kembali informasi daripada ES dan Sistem Pengeluaran Pertama (pengaktifan keluaran informasi daripada ES)

Tahap 3: Ciri-cirinya: ES, STM/WM, LTM, Informasi yang ada pada soalan dan Informasi yang berkaitan dengan soalan (*Information of related topics)*
Sistem Operasinya: Persepsi melalui Rangsangan, mendapatkan kembali informasi daripada ES dan Sistem Pengeluaran Pertama (pengaktifan keluaran informasi daripada ES)

Tahap 4: Ciri-cirinya: ES, STM/ WM, LTM, Informasi yang ada pada soalan. Sistem Operasinya: Persepsi melalui Rangsangan, Mendapatkan semula informasi dari ES, Sistem Pengeluaran Pertama dan Kedua (pengaktifan keluaran informasi daripada ES, STM, dan LTM)

Tahap 5: Ciri-cirinya: ES, STM/WM, LTM, Informasi yang ada pada soalan dan Informasi yang berkaitan dengan soalan
Sistem Operasinya: Persepsi melalui Rangsangan, Mendapatkan kembali informasi dari ES, Sistem Pengeluaran Pertama dan Kedua (pengaktifan keluaran informasi daripada ES)

Tahap Hirarkhi	Sumber Luar	Memori Jangka Pendek /Memori Kerja	Memori Jangka Panjang	
			Informasi yang semasa	Informasi yang terkait
Satu	(1) (2) Solusi	(1') (2') (3)	--	--
Dua	(1) (2) Solusi	(1') (2') p1 p1 (3') (4)	(3)	--
Tiga	(1) (2) Solusi	(1') (2') p1 p1 (3') (4) (4')	(3)	(4)
Empat	(1) (2) (3) Solusi	(1') (2') (3') p1 p1 (4') (5) p2 (6') (7)	(4) (6)	-
Lima	(1) (2) (3) Solusi	(1') (2') (3') p1 p1 (4') (5) p2 (7) (6')	(4)	(6)

Gambar 2. Tahap Hierarki Pemrosesan Informasi dalam Penyelesaian Masalah (diadaptasi dari Fong, 1994)

3. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kajian ini menggunakan aljabar kelas VIII SMP bertajuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Ada dua kemahiran yang harus dimiliki siswa adalah:

1) Menjelaskan bentuk-bentuk sistem persamaan linear dua pembolehubah (SPLDV).
   - Menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV.
   - Menyatakan pembolehubah dengan lain suatu PLSV.
   - Mengenali SPLDV dalam berbagai bentuk dan pembolehubah,
   - Mengenal pembolehubah dan koefisien SPLDV.

- Membedakan akar dan bukan akar SPL dan SPLDV.
- Menjelaskan arti kata " dan" pada solusi SPLDV.

2) Menyelesaikan SPLDV
- Menentukan penyelesaian SPLDV dengan subtitusi, eliminasi dan grafik.
- Membuat model matematika dari masalah hari-hari yang melibatkan SPLDV.
- Menyelesaikan SP Tak Linier Dua Variabel menggunakan bentuk SPLDV

Satu di antara tajuk di dalam aljabar kelas VIII SMP yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Bentuk umum dari SPLDV adalah

$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$ dengan $\frac{a}{p} \neq \frac{b}{q}$

SPLDV ini dapat diselesaikan dengan 3 kaedah, yaitu *eliminasi, substitusi*, dan *grafik.*

METODOLOGI PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII dari lima SMP Negeri di Kecamatan Ilir Barat (SMP N 05, 18, 32, 33, 45) yang masing-masing diwakili oleh satu kelas. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang merujuk pada prosedur Tassemer terdiri dari *preliminary* (*self evaluation, peer discussion*), *prototyping*: *prototype I (One to one, Expert review, formatif test),prototype II (Small group), Field test*.

1. ***Preliminary***
   Pada tahap ini peneliti menganalisis soal-soal SPLDV yang ada pada buku text. Beberapa soal diambil dan dimodifikasi mengikut model TPI, selanjutnya soal didiskusikan dengan teman sejawat. Soal yang telah didiskusikan, direvisi berdasarkan konten, konteks, dan bahasa.
2. ***Prototyping***
   a. *Prototype I*
      - *One-to-one*
        Pada tahap ini, soal diujicobakan kepada tiga siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah (berdasarkan saran guru).
      - *Expert Review*
        Pada tahap ini dikonsultasikan dengan pakar (*expert*) untuk di validasi berdasarkan konten, konteks, dan bahasa.
      - *Formatif Test*
        Pada tahap ini soal diujicobakan pada 25 siswa dalam satu kelas untuk mengetahui kevalidan butir soal.

   b. *Prototype II*
      - *Small Group*
        Soal yang telah di revisi berdasarkan *prototype I* diujicobakan pada kelompok kecil yang terdiri dari 6 siswa dengan kemampuan berbeda (rendah, sedang, dan tinggi). Siswa menyelesaikan soal bersama-sama kemudian siswa berdiskusi.
3. *Field Test*
   Soal yang telah direvisi dari tahap *prototype II* diujikan kepada 170 siswa subjek. Selanjutnya nilai field test digunakan untuk menghitung jenjang kesukaran soal mengikut prosedur Guttman.

PEMBAHASAN

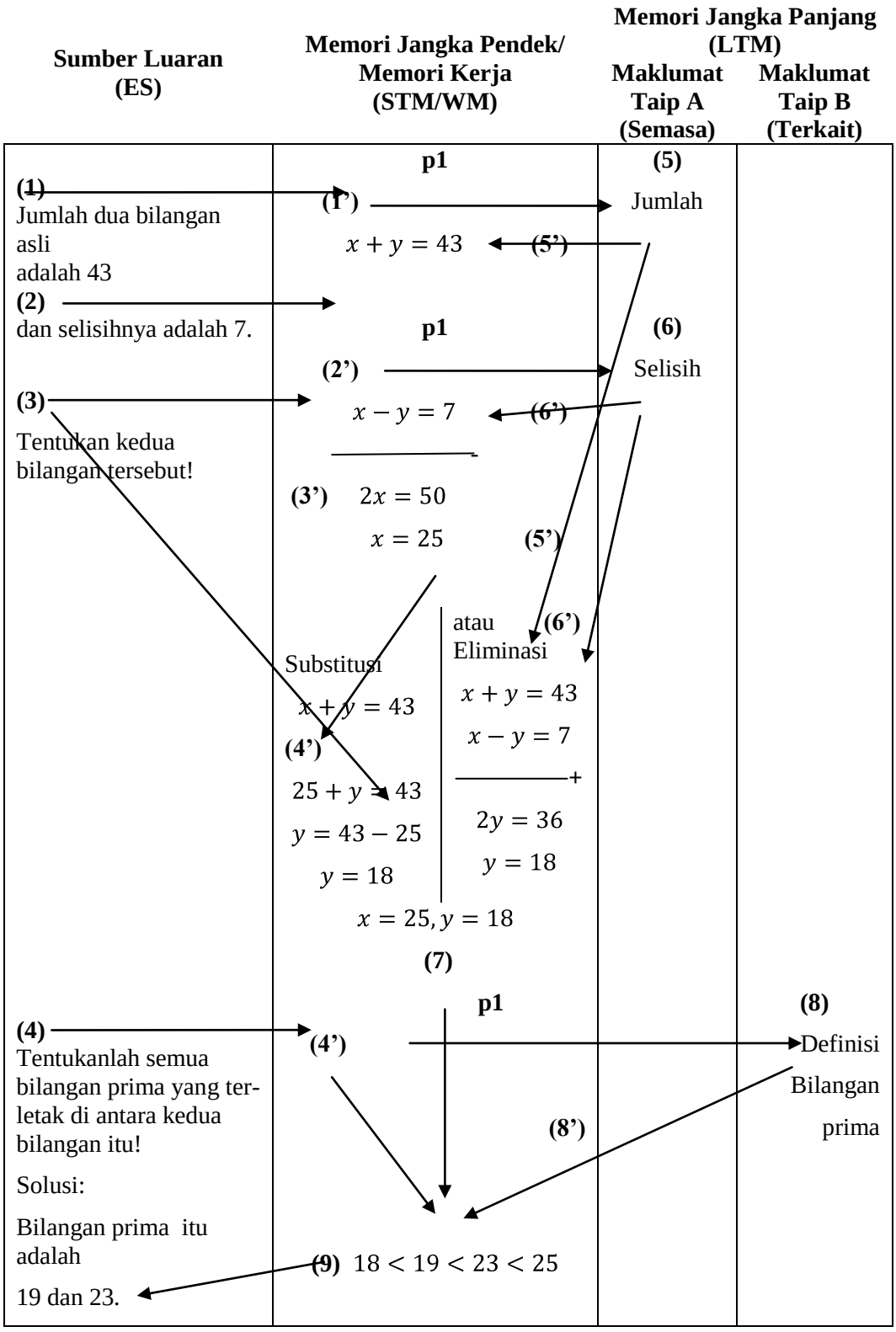
1. **Validitas Isi dan Struktur**
   Kelima soal yang dikembangan sudah valid berdasarkan isi menurut pakar dan valid berdasarkan struktur karena soal sudah sesuai dengan prosedur model TPI. Validitas struktur ini terlihat dari kesesuaian prosedur pemprosesan informasi dengan tahap hierarki pemprosesan informasi yang dikembangan oleh Fong (1994).

Sumber Luaran (ES)	Memori Jangka Pendek/ Memori Kerja (STM/WM)	Memori Jangka Panjang (LTM)	
		Maklumat Taip A (Semasa)	Maklumat Taip B (Terkait)
(1) $\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$	**(1')** $3x + 2y = 12$ $4x + 2y = 14$ $-$ $-x + 0 = -2$ $-x = -2$ $x = 2$ **(3)**	--	--
(2) Tentukan $\{(x, y)\}$	**(2')** $2x + y = 7$ $2(2) + y = 7$ $4 + y = 7$ $y = 7 - 4$ $y = 3$ **(4)**		
Solusi $\{(2,3)\}$	**(5)** $x = 2;\ y = 3$		

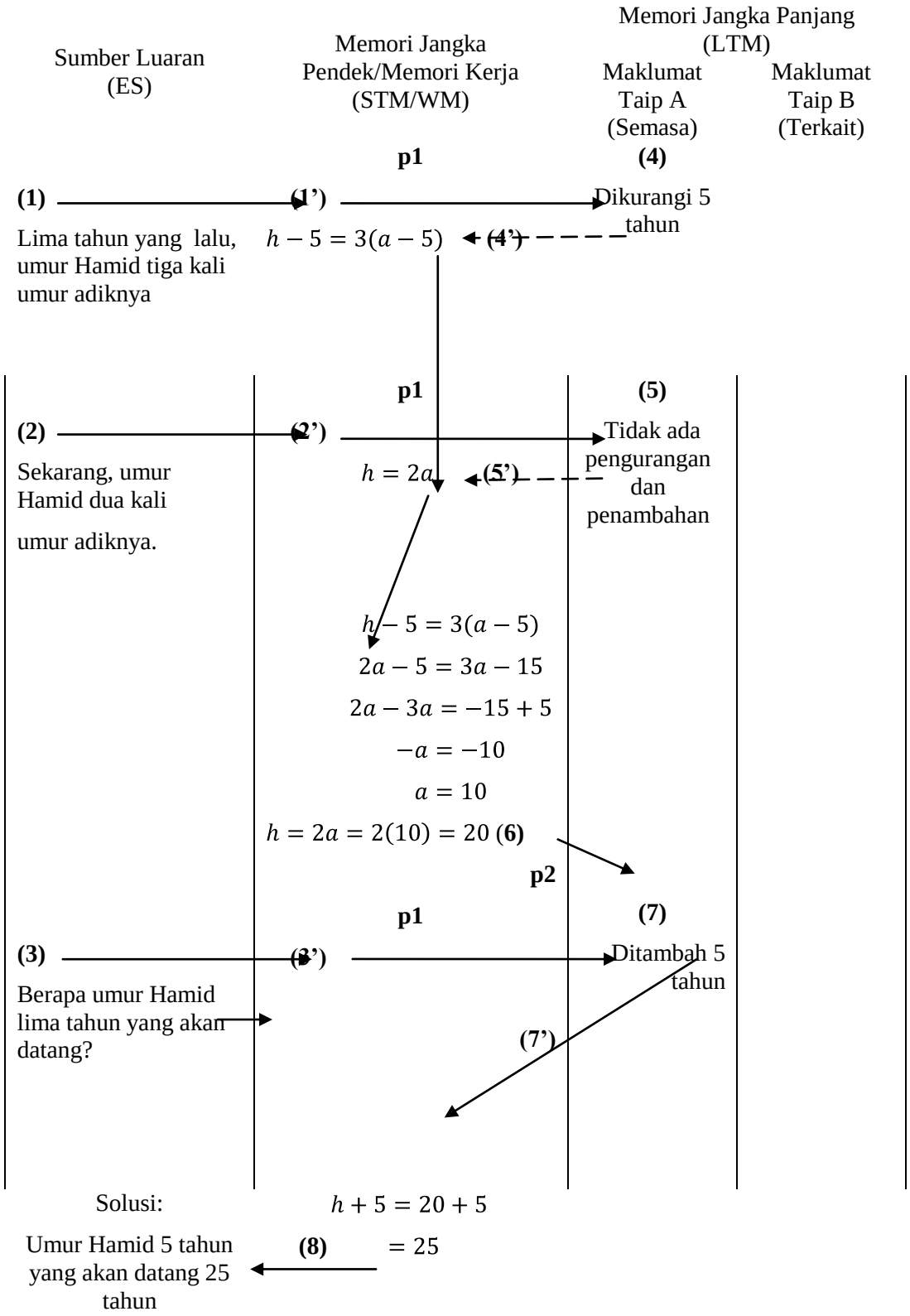
Gambar 3. Proses Kognitif Siswa Cemerlang Dalam Penyelesaian Soalan SPLDV Tahap Hierarki 1

Sumber Luaran (ES)	Memori Jangka Pendek/Memori Kerja (STM/WM)	Memori Jangka Panjang (LTM)	
		Maklumat Taip A (Semasa)	Maklumat Taip B (Terkait)
	p1		
(1) Di sebuah halaman ada 10 unit beca dan sepeda.	**(1')** $b + s = 10$	**(3)** Beca beroda 3. Sepeda beroda 2.	
(2) Jumlah semua rodanya ada 23 buah.	**(2')** $3b + 2s = 23$ $3b + 3s = 30$	**(3')**	
Berapa unit setiap jenis kendaraan di halaman tersebu?	$3b + 2s = 23$ $-s = 7$ **(4)** $b + s = 10$ $b + 7 = 10$ $b = 10 - 3$ $b = 3$ **(5)**		
Solusi: Di halaman tersebut ada 3 beca dan 7 sepeda	**(6)** $b = 3, s = 7$		

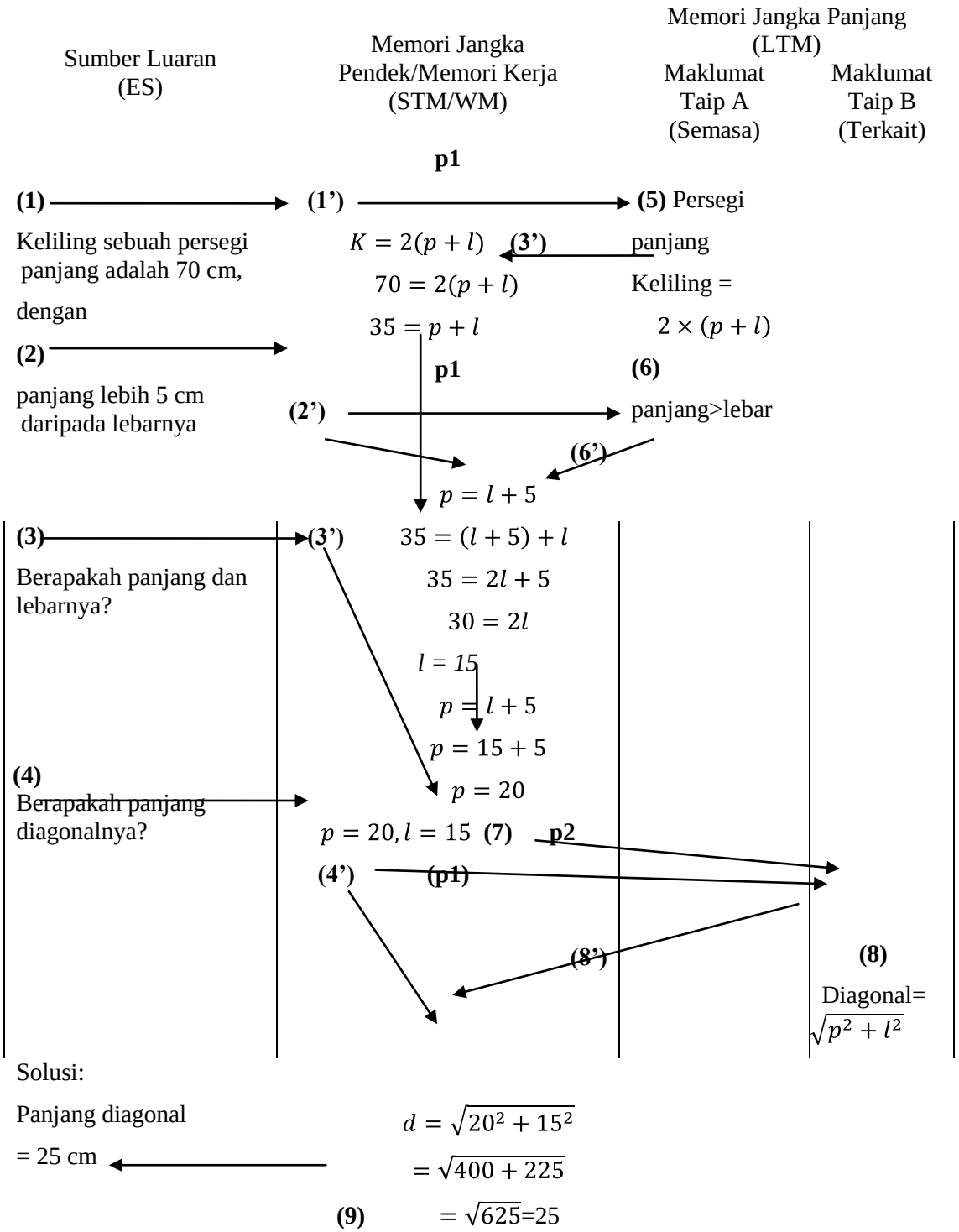
Gambar 4. Proses Kognitif Siswa Cemerlang Untuk Penyelesaian Soalan SPLDV Tahap Hierarki 2



Gambar 5. Proses Kognitif Siswa Cemerlang Untuk Penyelesaian Soalan SPLDV Tahap Hierarki 3



Gambar 6. Proses Kognitif Siswa Cemerlang Untuk Penyelesaian Soal SPLDV Tahap Hierarki 4



Gambar 7. Proses Kognitif Siswa Cemerlang Untuk Penyelesaian Soalan Splda Tahap Hierarki 5

2. **Reliabilitas**
   Reliabilitas soal dihitung berdasarkan sampel 25 siswa dengan metode belah dua. Dari hasil perhitungan diperoleh reliabilitas (*alpha*) 0,7. Karena $0{,}7 < \alpha \leq 0{,}9$, maka soal mempunyai reliabilitas yang baik (diterima).
3. **Jenjang Kesukaran**
   Selanjutnya untuk menghitung jenjang kesukaran soal, peneliti mengambil 25 teratas dari 170 siswa. Jenjang kesukaran soal dihitung mengikut prosedur Guttman. Dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Perhitungan Tetapan Guttman

Pemboleh ubah	Soalan SPLDA Tahap Hierarki					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Jumlah Jawapan Betul	25	23	19	3	9	79
Jumlah Jawapan Salah	0	2	6	22	16	46
Proporsi Jawapan Betul	0,2	0,18	0,15	0,02	0,07	0,63
Proporsi Jawapan Salah	0	0,02	0,05	0,18	0,13	0,37
Jumlah Jawapan Betul sebelum Jawapan Salah	0	0	1	0	7	8

Tabel 2. Persetujuan Tetapan Guttman

Tetapan Guttman	Dapatan	Kritis	Dipenuhi
Minimal Marginal Reproducibility (MMR) =0,63/5=	**0,13**	<0,90	Ya
Coefficient of Reproducibility (CR)=1-8/125=	**0,94**	>0.90	Ya
Coefficient of Scalability (CS) = (CR-MMR)/(1-MMR)=	**0,93**	>0,60	Ya

Kerana dapatan MMR, CR, dan CS memenuhi harga kritis yang disepakati, maka dapat disimpulkan bahawa lima soal yang dikembangkan telah memenuhi Taksonomi Pemprosesan Informasi, dengan urutan Tahap Hierarki 1, Tahap Hierarki 2, Tahap Hierarki 3, Tahap Hierarki 4, dan Tahap Hierarki 5.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengikuti prosedur pengembangan soal dari Tessmer mulai dari tahap preliminary, prototyping dan field test yang melibatkan 170 siswa dari 5 sekolah. Dari tahapan pengembangan soal tersebut dihasilkan 5 soal yang valid secara isi yaitu konten, konstruk, dan bahasa kemudian valid secara struktur yaitu soal sesuai dengan prosedur Taksonomi Pemrosesan Informasi (TPI). Soal juga telah diuji reliabelitas dengan $0{,}7 < \alpha \leq 0{,}9$, dan memiliki kesukaran berjenjang yang dihitung dengan aturan Guttman.

SARAN

Bagi guru, dalam membuat soal sebaiknya menggunakan kesukaran yang berjenjang sesuai dengan taxonomy yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

_____. 2004. Kurikulum Berbasis Kompetensi. Departemen Pendidikan Nasional

Fong, Ho Kheong. 1994. Information Processing Taxonomy (IPT): An Alternative Technique for Assessing Mathematical Problem-Solving. *Singapore Journal Of Education, Vol 14(1),* 35-49.

Tessmer, M. 1993. *Planning and conducting formative evaluations:* Improving the quality of education and training. Kogan Page : London.

Solso, R.L, Maclin,O.H, Maclin, M.K. 2008. Psikologi Kognitif. Edisi Kedelapan. Jakarta : Penerbit Erlangga

PERMAINAN *HULA HOOP* DALAM PEMBELAJARAN PENGUKURAN WAKTU DI SEKOLAH DASAR

Rini Febrina
STKIP Muhammadiyah Pagaralam
Jl. Kombes H. Umar No. 1123 Kota Pagaralam
febi_rinifebrina@yahoo.com

Abstrak

Waktu bersifat abstrak, tidak berwujud, dan tidak dapat diraba sehingga banyak siswa merasa kesulitan ketika belajar mengukur waktu. Guru langsung mengajarkan cara mengukur waktu menggunakan alat ukur waktu standar yang sudah ada. Sebaiknya siswa diberi aktivitas pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan. Permainan *hula hoop* adalah suatu permainan yang saat ini sangat disukai, baik oleh orang dewasa maupun anak-anak, yang tidak hanya menyenangkan tapi juga menyehatkan. Makalah ini merupakan kajian teori mengenai pembelajaran pengukuran waktu menggunakan permainan *hula hoop*. Melalui PMRI, siswa diajak untuk melakukan kegiatan pengukuran menggunakan satuan tidak standar sampai akhirnya mengukur waktu menggunakan satuan standar. Tujuan dan manfaat penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui apakah permainan *hula hoop* dapat digunakan dalam pembelajaran waktu di Sekolah Dasar, bagaimana peranan permainan hula hoop dalam pembelajaran dan memberikan alternatif pembelajaran pengukuran waktu di Sekolah Dasar.

Kata kunci: pengukuran waktu, *hula hoop*, PMRI

PENDAHULUAN

Pengukuran waktu merupakan topik matematika yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan mengukur waktu telah dilakukan sejak zaman dahulu dengan memperhatikan fenomena alam. Setiap kegiatan yang kita lakukan dalam kehidupan sehari-hari semuanya berhubungan dengan waktu, termasuk berapa lamanya kita tidur. Hal ini merupakan bukti bahwa mengukur waktu adalah kebutuhan bagi manusia.

Namun banyak siswa merasa kesulitan ketika belajar mengukur waktu, hal ini dikarenakan waktu bersifat abstrak, tidak berwujud, dan tidak dapat diraba. Ditambah lagi dengan kecendrungan guru langsung mengajarkan cara mengukur waktu menggunakan alat ukur waktu standar yang sudah ada. Sehingga siswa hanya pandai mengukur waktu secara teori dan tertulis tanpa memahami hakikat mengukur waktu yang sebenarnya.

Sebaiknya siswa diberi aktivitas pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan. Pembelajaran dilakukan dengan aktivitas yang dekat dengan siswa, yang sering mereka lakukan sehari-hari. Salah satu situasi yang dikenal oleh siswa adalah permainan (Jaelani, 2012). Seperti yang dinyatakan oleh Schaelling dan Barta, (1998) bahwa permainan merupakan satu dari enam aktivitas matematika yang universal secara budaya karena permainan sangat kaya akan konten matematika. Manurut Norvel (2007), siswa dapat belajar konsep waktu melalui permainan yang menyertakan konsep durasi waktu. Permainan *hula hoop* adalah salah satu permainan anak-anak yang menyertakan konsep durasi waktu, mereka berlomba dengan melihat siapa yang bisa paling lama memainkan *hula hoop* tanpa berhenti.

Terdapat banyak hasil penelitian pendidikan matematika mengenai membelajarkan pengukuran waktu terhadap siswa SD dengan memberikan aktivitas yang dekat dengan siswa. Buys dan Bakhove (2005) menggunakan kegiatan yang telah dilakukan dilakukan oleh siswa, seperti memakai baju, belajar matematika, tidur, bermain, menggosok gigi, dan makan pagi melalui kegiatan *coloring bar chart* sebagai suatu cara untuk merepresentasikan waktu. Norvell (2007) memberikan kegiatan yang memerlukan waktu singkat kepada siswa di dalam kelas dan menghubungkannya dengan kegiatan lain untuk mendapatkan satuan tidak standar seperti hitungan petikan jari. Sedangkan Jaelani (2012) menggunakan permainan gasing tradisional sebagai awal pembelajaran matematika yang bermakna pada pembelajaran pengukuran waktu.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji bagaimana permainan *hula hoop* dapat digunakan dalam pembelajaran waktu di Sekolah Dasar dan bagaimana peranannya dalam pembelajaran.

Tujuan dan manfaat penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui apakah permainan *hula hoop* dapat digunakan dalam pembelajaran waktu di Sekolah Dasar, bagaimana peranan permainan hula hoop dalam pembelajaran dan memberikan alternatif pembelajaran pengukuran waktu di Sekolah Dasar.

WAKTU DAN PENGUKURAN

Waktu merupakan rangkaian ketika proses, perbuatan, atau keadaan berlangsung (Jaelani, 2012). Pada zaman dahulu manusia mengetahui waktu dengan mengamati keadaan alam disekitarya, seperti matahari terbit, matahati terbenam dan masa panen hasil pertanian.

Pada abad sebelum masehi manusia juga sudah mulai membuat alat pengukur waktu seperti jam air dan jam pasir sebagai pembanding waktu yang lebih kecil, kemudian ditemukan jam mekanik, jam baterai, dan jam atom pada abad modern. Jam atom inilah yang kemudian menyebabkan persetujuan internasional mengenai definisi dari satu detik (Jaelani, 2012).

Berhubungan dengan konsep waktu, Norvell (2007) menyatakan bahwa terdapat tiga aspek dasar agar manusia dapat memahami waktu. Pertama, keterbalikan yaitu kemampuan memahami tentang masa lalu, sekarang dan masa yang akan datang. Kedua, suksesi yaitu kemampuan mengurutkan kejadian demi kejadian. Ketiga, durasi yaitu berapa lama sebuah kejadian telah berlangsung.

Menurut Walle (2007), dalam mengukur waktu siswa harus membuat perbandingan dari dua buah kejadian yang memiliki perbedaan durasi. Pengukuran waktu dapat dimulai dari pengukuran waktu menggunakan satuan waktu tidak standar, seperti gerakan langkah kaki, denyut jantung, dan hembusan nafas (Jaelani, 2012). Selanjutnya diperlukan pembelajaran waktu menggunakan satuan waktu standar, seperti tahun, bulan, hari, jam, menit dan detik.

PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan pendekatan yang adopsi dari *Realistic Mathematics Education* (*RME*), versi indonesia dari *RME*, yang dikembangkan oleh Hans Freudental di Belanda (Sembiring, 2010).

Dalam pembelajaran RME, Zulkardi (2002) mengemukakan tiga prinsip yaitu:

1. *Guided reinvention* melalui *progressive mathematizing*

   Melalui cara-cara penyelesaian masalah secara informal, siswa dengan sendirinya akan melakukan aktivitas penemuan kembali sifat-sifat atau teori-teori matematika yang sudah ada. Kemudian menuju ke bentuk matematika formal.
2. *Didactical phenomenology*

   Situasi atau fenomena mendidik yang dimengerti oleh siswa akan memudahkan siswa melakukan langkah-langkah penyelesaiannya karena siswa merasa membutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
3. *Self developed models*

   Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari informal ke formal matematika. Siswa membuat atau menggunakan model dalam menyelesaikan masalah dengan suatu proses generalisasi dan formalisasi.

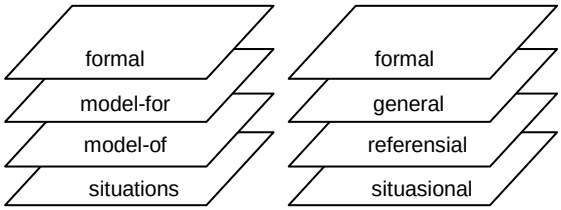
Menurut Bakker (2004) terdapat lima karakteristik dalam pembelajaran matematika realistik yang digunakan sebagai landasan dalam merancang pembelajaran (*instructional design*) yang kemudian diadopsi menjadi prinsip utama PMRI, yaitu :

1. *Phenomenological exploration or the use of contexts* (menggunakan masalah kontekstual): Masalah kontekstual digunakan sebagai titik tolak munculnya suatu *konsep* matematika. Kegiatan matematika dimulai dari situasi yang pernah dialami atau dapat dibayangkan siswa.
2. *The use of the models or bridging by vertical instruments* (menggunakan model): Dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan PMRI, rumus matematika tidak ditransfer secara

langsung. Siswa diarahkan pada pengembangan model, skema, dan simbolisasi. Penggunaan model bertujuan untuk menjembatani dari tahap kongkrit ke tahap formal. Model matematik yang diperoleh *dikembangkan* oleh siswa sendiri.

3. *The use of the students own productions and constructions or students contribution* (menghargai ragam jawaban dan kontribusi siswa): Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi siswa sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka ke arah yang lebih formal.
4. *The interactive character of the teaching process or interactivity* (interaktivitas): Dalam pembelajaran, interaksi antar siswa maupun interaksi antara siswa dan guru sangatlah dibutuhkan guna berjalannya pembelajaran yang komunikatif. Bentuk interaksi dapat berupa negosiasi secara eksplisit, intervensi, diskusi, memberikan penjelasan, komunikasi, kooperatif dan evaluasi.
5. *The intertwining of various learning strands* (terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya): Pengintegrasian materi pembelajaran akan membantu siswa untuk mempelajari matematika dengan cara yang efektif. Dalam aktivitas pembelajaran, materi akan dikaitkan dengan pengetahuan lainnya seperti aturan kesejajaran, simetri dan hubungan antara refleksi dengan rotasi dan translasi. Dengan demikian unit-unit belajar tidak akan dapat dicapai secara terpisah tetapi keterkaitan dan keterintegrasian harus dieksploitasi dalam pemecahan masalah.

Menurut Gravemeijer (dalam Albab, 2014), untuk mengembangkan kemampuan matematika formal, ada empat tahapan (level) dalam pembelajaran yaitu level situasional, *model of*, *model for*, dan formal sebegai berikut:



Gambar 1. Level pengembangan matematika formal.

Implementasi dari keempat level tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Situasional level*
   Situasional level adalah level dasar dari *emergent modeling* yang muncul dimana *domain-specific*, pengetahuan yang berdasarkan situasi dan strategi-strategi yang bersifat situasional digunakan di dalam penyelesaian konteks yang disajikan.
2. *Referential level*
   Penggunaan model-model dan strategi-strategi pada level ini mengacu pada situasi yang menggambarkan permasalahan.
3. *General level*
   Level ini berfokus pada strategi-strategi yang sudah bersifat matematika dari *referential level* yang nantinya berkembang menjadi model formal.

4. *Formal level*
   Pada level ini siswa bekerja dengan prosedur-prosedur konvensional dan notasi tanpa memerlukan konteks.

PERMAINAN *HULA HOOP*

Hula hoop adalah mainan yang berbentuk lingkaran yang berputar disekitar pinggang, tungkai atau leher. Permainan *Hula hoop* sudah ada dari ribuan tahun yang lalu. Anak-anak yang berasal dari Mesir kuno dan Yunani kuno telah bermain menggunakan *hula hoop* sejak 3000 tahun yang lalu. Suku Indian di Amerika juga telah memakai *hula hoop* sebagai permainan anak-anak yang dapat menguji ketepatan memanah dan menombak sasaran (Gogol, 2011).

Hula hoop terdiri dari kata *hula* yang berasal dari para pelaut yang mengunjungi Hawaii. Pemakaian kata *hula* dikarenakan para pelaut itu melihat bahwa terdapat kesamaan dari tarian hula-hula yang berasal dari Hawaii dengan cara bermain hula hoop itu sendiri (Gogol, 2011).

Pada awalnya *hula hoop* dibuat dari rotan atau kayu. Karena adanya perkembangan zaman, maka dibuatlah *hula hoop* yang terbuat dari plastik. *Hula hoop* jenis ini banyak disukai karena warnanya yang menarik.

Gambar 2. *Hula hoop* dari rotan (kiri) dan *hula hoop* dari plastik (kanan)
Sumber: http://easy.blogdetik.com/2012/02/18/hula-hoop/ (kiri)
http://s3.amazonaws.com/rapgenius/FitnessHula-Hoop.jpg (kanan)

Permainan *hula hoop* dapat digunakan sebagai konteks belajar pengukuran waktu bagi siswa karena kriteria pemenang dalam permainan *hula hoop* ditentukan oleh penampilan dan waktu berputarnya *hula hoop*. Dalam suatu pertandingan *hula hoop* yang sering dilakukan anak-anak, pemain yang dapat memainkan *hula hoop* paling lama akan menjadi pemenang di antara pemain lain. Ketika *hula hoop* sedang dimainkan secara bersamaan, orang yang terlibat dalam permainan tersebut sebenarnya sedang melakukan proses pengukuran waktu, yaitu dengan membandingkan lama berputarnya *hula hoop* yang satu dan yang lainnya.

Namun lain halnya jika *hula hoop* tidak dimainkan secara bersamaan, maka dibutuhkan waktu lamanya putaran *hula hoop* masing-masing pemain agar dapat dibandingkan. Waktu dari kejadian tersebut pada alat ukur waktu standarlah yang nantinya akan menghasilkan pengukuran yang adil. Dari hal ini dapat kita lihat bahwa ada hubungan yang erat antara kegiatan mengukur waktu dan permainan *hula hoop*. Jika permainan ini digunakan pada pembelajaran pengukuran waktu, maka pembelajaran matematika akan lebih menyenangkan dan bermakna.

PENGUKURAN WAKTU MENGGUNAKAN PERMAINAN *HULA HOOP*

Kriteria pemenang yang siswa atau anak-anak sering gunakan ketika bermain *hula hoop* menunjukkan bahwa siswa dapat dengan mudah memunculkan kepekaannya terhadap waktu melalui permainan *hula hoop*. Hal ini merupakan masalah *informal* yang ada di dalam permainan *hula hoop*.

Masalah lain dalam pertandingan *hula hoop* tersebut adalah cara dalam menentukan *hula hoop* yang memiliki waktu putaran yang paling lama. Berhentinya *hula hoop* digunakan oleh siswa sebagai tanda dalam menentukan pemenangnya agar siswa dapat membandingkan waktu dari dua buah atau lebih *hula hoop* yang berputar. Ini merupakan *situasional level* dalam pembelajaran PMRI.

Selanjutnya akan dicobakan pertandingan *hula hoop* yang dilakukan secara bergantian, siswa tidak lagi dapat membandingkan waktu secara langsung karena hanya tersedia sebuah *hula hoop* untuk dimainkan sehingga tidak ada *hula hoop* yang berputar secara bersamaan. Masalah ini mengantarkan siswa untuk mencapai *referensial level* dari pengetahuan yang telah didapatkan sebelumnya.

Pada proses pembelajaran, diharapkan siswa menemukan hitungan lisan sebagai salah satu cara untuk mendapatkan satuan waktu. Hasil dari hitungan lisan siswa menjadi *model-of* dari model yang dikembangkan pada aktivitas sebelumnya.

Selanjutnya siswa diarahkan untuk mengukuran waktu putaran *hula hoop* dengan menggunakan jam, menghitung pergerakan jarum detikan bersamaan dengan mulainya putaran *hula hoop* sampai berhentinya *hula hoop*, tujuannya adalah mengenalkan siswa untuk melakukan pengukuran menggunakan satuan standar, dimulai dari detik dan menit dalam mengukur waktu

menggunakan jam. Pada tahap ini siswa mulai masuk ke level *model-for*.

.Kemampuan siswa dalam melakukan strategi-strategi telah mencapai *formal level* ketika siswa telah mampu menentukan waktu sebelum dan sesudah dari suatu kejadian. Siswa diberikan masalah untuk menentukan waktu sebelum dan sesudah dari suatu kejadian kemudian menentukan berapa lamanya kejadian itu berlangsung tanpa memerlukan konteks.

PENUTUP

a. Kesimpulan

Permainan *hula hoop* dapat digunakan dalam pembelajaran pengukuran waktu bagi siswa karena kriteria pemenang dalam permainan *hula hoop* ditentukan oleh penampilan dan waktu berputarnya *hula hoop*, yaitu dengan membandingkan lama berputarnya *hula hoop* yang satu dan yang lainnya, orang yang terlibat dalam permainan tersebut sebenarnya sedang melakukan proses pengukuran waktu

Peranan dari permainan *hula hoop* adalah sebagai konteks untuk mengawali pembelajaran pengukuran waktu dalam satuan detik. Permainan *hula hoop* juga mampu mengantarkan siswa untuk menyadari kebutuhan terhadap kegiatan mengukur waktu menggunakan alat ukur waktu standar.

b. Saran

Pembelajaran yang menyertakan konteks seperti permainan hula hoop diharapkan dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran pengukuran waktu sebagai salah satu variasi atau alternatif kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Tahap pembelajaran ini merupakan salah satu contoh desain yang memiliki potensi untuk dapat digunakan. Karena ini bukan merupakan hasil penelitian, maka mungkin akan ada tahap yang tidak sesuai dengan yang terjadi di lapangan, sehingga guru harus menyesuaikan tahap-tahap pembelajarannya sesuai kondisi dan kemampuan siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Albab, Irkham Ulil. 2014. *Desain Pembelajaran Membangun Konsep Geometri Transformasi Melalui Refleksi Geometri Kelas VII*. Tesis Magister Pendidikan Matematika. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Bakker, A. 2004. *In Design Research in Statistics Education. On Symbolizing and ComputerTools.* Amersfoort: Wilco Press.

Buys, Kees & Bakhove, Joop. 2005. *Measurement In Grades 1 And 2*. In Marja van den Heuvel-Pahnuizen & Kees Buys (editors). *Young Children Learn Measurement And Geometry* (halaman 67–113). Utrecht: Freudenthal Institute (FI). Belanda: Utrecht University.

Gogol, H. T. 2011. *Sejarah Permainan Hula Hoop*. [online]. (www.eocommunity.com/Sejarah-Permainan-Hula-Hoop dikases pada tanggal 20 April 2015).

Jaelani, Anton. 2012. *Permainan Gasing Tradisional dalam Pembelajaran Pengukuran Waktu Di Kelas III Sekolah Dasar*. Tesis Magister Pendidikan Matematika. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Norvell, Barbie. 2007. Have We Been To Launch Yet? Helping Young Children Conceptualize Time. *Research Brief 6 of Coastal Carolina University November 2007*.

Schaelling, D., dan Barta, J. 1998. Games We Play: Connecting Mathematics and Culture in the Classroom. *Teaching Children Mathematics., 4*, 388-393.

Sembiring, R. K. 2010. *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan Tantangannya*. *Journal on Mathematics Education, 1*, 11-16.

Walle, John A. Van de. 2007. *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. Boston: Pearson Education.

Zulkardi. 2002. *Developing A Learning Environment On Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teachers*. Enschede: PrintPartners Ipskamp.

PEMBELAJARAN MATERI HIMPUNAN DENGAN KONTEKS MASTER CHEF JUNIOR INDONESIA

LILIA ISMARTI
SMP Negeri 4 Jejawi Kab. OKI
Jl. Lintas Palembang-Kayu Agung Desa Talang Cempedak, Jejawi.
lilia.cutez@yahoo.com

Abstrak

Dua dari Standar Nasional Pendidikan yang menjamin tercapainya tujuan pendidikan nasional dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 adalah standar pendidik dan standar proses. Seorang pendidik, sebagai agen pembelajaran dituntut mempunyai kompetensi dalam mendesain proses pembelajaran yang inovatif, inspiratif, motivatif, dan menyenangkan sehingga siswa menjadi aktif, kreatif dan mandiri. Himpunan merupakan materi pemersatu dan menjadi landasan bagi materi lainnya. Konsep himpunan sering ditemukan dalam kegiatan sehari-hari. Namun, meskipun demikian ketika materi himpunan diberikan secara formal dalam kelas kepada siswa SMP kelas VII, ini akan menjadi sesuatu yang baru bagi mereka. Makalah ini merupakan kajian teori mengenai pembelajaran materi himpunan dengan strategi permainan Master Chef Junior Indonesia (MCJI) yang dibahas berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya baik yang menggunakan konteks (*contextual problem)* maupun permainan. MCJI dipilih sebagai konteks karena pada permainan ini banyak objek atau benda sehari-hari yang sering dilihat siswa dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian siswa akan lebih mudah memahami konsep himpunan, termasuk konsep operasi himpunan misalnya irisan. Tujuan penulisan makalah untuk merangkum strategi dan konteks dalam kegiatan pembelajaran matematika materi himpunan. Strategi pembelajaran himpunan dengan menggunakan konteks (*contextual teaching and learning*) dan permainan menyenangkan lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa.

Kata Kunci: *Strategi pembelajaran, Permainan, contextual teaching and learning, Master Chef Junior Indonesia*

PENDAHULUAN

Matematika adalah gagasan-gagasan manusia yang direpresentasikan melalui hal yang bersifat fisik yang obyek pengetahuannya diciptakan manusia yang berasal dari aktifitas dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, untuk mempelajari matematika hendaknya selalu dimulai dengan menghubungkan hal-hal yang berhubungan dengan kondisi dan kehidupan nyata yang sudah dikenal siswa atau dekat dengan aktifitas kesehariannya (*contextual problem)*. dengan demikian, pembelajaran matematika akan lebih mudah diterima dan lebih bermakna. Pengajuan masalah kontekstual dalam pembelajaran dapat membimbing siswa menguasai konsep matematika secara bertahap, namun demikian, agar proses menghubungkan permasalahan nyata ke tingkat pemahaman konsep efektif, tentu harus didukung oleh media dan metode pembelajaran yang tepat dan kemampuan seorang guru. (Depdiknas, 2006)

Kemampuan guru menghubungkan masalah nyata dengan materi matematika salah satu jawaban mengapa matematika menjadi mata pelajaran yang masuk dalam Ujian Nasional (UN). Dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006:345 menegaskan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan itu diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Pentingnya mempelajari matematika juga dapat dilihat dari kegiatan seorang Ibu saat bermain bersama anaknya yang masih balita, tanpa disadari seorang Ibu seringkali mengucapkan atau kadang diikuti dengan gerakan tangan saat mengajak anaknya bermain dengan cara berhitung dengan tujuan mengenalkan sedini mungkin cara berhitung kepada anaknya. Dikalangan orang awam, bahkan menimbulkan anggapan bahwa matematika dapat memprediksi keberhasilan seorang anak. Menurut

mereka, jika seorang anak berhasil mempelajari matematika dengan baik, maka diprediksikan akan berhasil mempelajari mata pelajaran lain dan sebaliknya seorang anak yang kesulitan mempelajari matematika akan kesulitan pula mempelajari mata pelajaran lain. Peran penting matematika diakui oleh Cockcroft (1986) dari tulisannya yang berisikan "*it would be very difficult-perhaps impossible-to live a normal life in very many parts of the world the twentieth century without making use of mathematics of some kind.* Akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup dibagian bumi ini diabad 20-an tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika. (Shadiq.2013).

Lebih lanjut Crocoft menuliskan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa dengan beberapa alasan berikut: (1)Karena selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2)semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3)merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4)dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5)meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6)memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Dua dari delapan standar nasional pendidikan yang dapat menjamin tercapainya tujuan pendidikan nasional dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 adalah standar pendidik dan standar proses. Komponen Standar Proses meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan proses pembelajaran, serta Penilaian hasil pembelajaran agar terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Dalam standar pendidik dan tenaga kependidikan, salah satu komponen penting adalah guru. Peranan guru sebagai agen pembelajaran dituntut mempunyai empat kompetensi dasar sebagai pendidik yakni kompetensi pedagogic, kompetensi kepribadian, kompetensi professional dan kompetensi sosial. Hal ini seperti yang dituangkan dalam UU No. 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen dan diperkuat dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Kompetensi guru dan Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2008 tentang Guru. Keempat kompetensi yang seharusnya dikuasai oleh guru tersebut mengisyaratkan bahwa guru diharapkan dapat mendesain pembelajaran yang inovatif, inspiratif, motivatif dan menyenangkan.

Menurut Sugiyama (2008), ada 3 (tiga) tingkatan guru dalam proses pembelajaran matematika, yakni: guru level 1, guru level 2 dan guru level 3. Guru level 1 (*teaching by telling*) adalah guru yang mengajar dengan memberitahu tentang fakta, konsep (pengertian) dan prosedur matematika. Guru level 2 (*teaching by explaining)* adalah guru yang mengajar matematika dengan menjelaskan alasannya untuk membantu siswanya dalam memahami matematika. Guru level 3 (*teaching by base students independent work)* adalah guru yang mengajar matematika dan dapat memfasilitasi siswanya untuk memahami ide-ide dasar matematika dan mendukung proses pembelajaran sedemikian rupa sehingga para siswanya dapat menjadi siswa yang mampu belajar secara mandiri.

Dari uraian diatas, jelas guru level 3 adalah guru ideal, guru level 3 dipastikan guru yang menguasai berbagai strategi dan pendekatan dalam pembelajaran terutama dalam hal pembelajaran berbasis kontekstual. Pendekatan pembelajaran matematika yang paling mendekati dengan strategi guru level 3 adalah pembelajaran matematika kontekstual (*Contextual Teaching and Learning atau CTL).* Pendekatan CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang psikologi dasarnya adalah konstruktivisme dimana penganut faham ini meyakini bahwa pengetahuan akan tersusun atau terbangun sendiri dalam pikiran siswa sendiri ketika ia berupaya untuk mengorganisasikan pengalaman barunya berdasar pada kerangka kognitif yang sudah ada dalam pikirannya. (Shadiq:2014).

Menurut Supinah (2007), hasil *Training Need Assesment* (TNA) tahun 2007 dan hasil monitoring dan evaluasi tahun 2006-2007 yang dilakukan Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika untuk menunjang kebutuhan Diklat ditemukan salah

satu kesulitan yang masih dihadapi guru adalah bagaimana membelajarkan matematika dengan pendekatan kontekstual dalam melaksanakan KTSP. Mengingat hal-hal tersebut, maka perlu adanya referensi tentang pembelajaran kontekstual kaitannya dengan pembelajaran matematika, yang dapat dijadikan rujukan oleh para guru dalam mengelola pembelajaran matematika, dalam hal ini dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Himpunan merupakan salah satu materi yang mendasari gerakan pembaharuan matematika di segala bidang yang menjadi materi pengikat atau pemersatu antar topic dan menjadi landasan materi matematika lainnya. (Haryono.2014). Konsep himpunan banyak ditemukan dan dapat dipelajari dalam

kehidupan sehari-hari. Sehingga, seharusnya akan lebih mudah bagi guru dan siswa mempelajarinya. Namun tidak demikian bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang baru mengenal materi himpunan secara formal di kelas VII, mereka tetap kesulitan dalam pemahaman konsep. Hal seperti yang dinyatakan oleh Kusyanti (2013), yang melakukan penelitian materi himpunan dengan konteks permainan Ular Tangga di SMP Negeri 23 Purworejo, bahwa siswa sulit mempelajari himpunan karena selain baru mengenal materi tersebut, dalam himpunan juga banyak terdapat symbol yang harus diingat oleh siswa.

Berdasarkan penelitian Jonny Simanulang (2012), yang mengembangkan bahan ajar materi himpunan dengan konteks Laskar Pelangi telah memberikan efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Euis Sintawati (2013) yang menggunakan pendekatan CTL dalam operasi penjumlahan pecahan menyimpulkan adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa dan membuat siswa lebih focus serta menyenangi pembelajaran matematika. Peningkatan aktifitas pembelajaran dengan pendekatan CTL juga diakui oleh Husni Sabil (2011) yang ditulis dalam kesimpulan dari penelitiannya yakni adanya peningkatan kualitas pembelajaran dan aktifitas serta hasil belajar mahasiswa dalam penelitiannya yang berjudul: Penerapan Pembelajaran C*ontextual Teaching & Learning* (CTL) Pada Materi Ruang Dimensi Tiga menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNJA.

Berdasar uraian diatas, makalah ini akan mengkaji pendekatan pembelajaran matematika terutama pada materi himpunan dengan konteks permainan Master Chef Junior Indonesia (MCJI) dengan pendekatan pembelajaran matematika kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*).

Pemilihan konteks MCJI sendiri dipilih berdasarkan uraian dan pengertian materi himpunan yang berupa kumpulan objek berbeda dan dapat didefinisikan dengan jelas. MCJI merupakan kontes atau permainan yang pesertanya adalah anak usia 8-13 tahun yang menurut penulis merupakan usia anak SD hingga SMP kelas rendah. Dimana pada usia tersebut, menurut teori perkembangan Peaget sebagian siswa pada rentang usia tersebut diatas masih berada pada tahap operasi konkret, sebagian tahap operasi formal dan sebagian lagi mungkin sudah berada pada tahap tansisi antara kedua tahap tersebut. Dengan demikian, sebagian siswa masih belum memiliki kemampuan untuk melakukan proses pembuktian secara formal. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, hendaknya guru memfasilitasi mereka mengaitkan konsep dengan hal-hal nyata yang bersifat fisik serta pengalaman siswa sendiri. (Ismail: 2004).

Dalam konteks MCJI, banyak objek-objek atau benda-benda nyata yang sering dilihat siswa dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijadikan model yang dapat dikonstruksi dan dimanipulasi dalam kegiatan pembelajaran. Kombinasi antara permainan yang membawa siswa untuk beraktifitas dan berintraksi antar sesama siswa dan guru akan membuat pembelajaran matematika dengan konteks MCJI menjadi menyenangkan, dengan demikian pembelajaran akan lebih bermakna.

HAKEKAT BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

1. Hakekat Belajar

Belajar, pada hakekatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Hal ini sesuai dengan definisi belajar menurut para ahli. Menurut Fontana (1981), belajar adalah sebagai suatu proses yang relative tetap dari prilaku individu sebagai hasil dari pengalaman. Bell Gretler (1986 mendefinisikan belajar adalah proses yang dilakukan oleh manusia dalam upaya mendapatkan aneka ragam kompetensi, skill dan sikap yang ketiganya diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan mulai dari masa bayi sampai masa tua melalui rangkaian proses belajar sepanjang hayat. Pendidikan formal, informal dan nonformal merupakan sarana yang berperan dalam proses belajar. Bower & Hilgard (1981) menekankan belajar sebagai perubahan perilaku atau potensi individu sebagai hasil dari pengalaman dan perubahan tersebut tidak disebabkan oleh instink, kematangan atau kelelahan dan kebiasaan..

Definisi belajar yang berbeda namun bermakna sama adalah dari Gagne (1985), ia menyatakan belajar adalah suatu kemampuan yang bertahan lama dan bukan berasal dari proses pertumbuhan. Namun James O. Whittaker (1999), mempunyai pendapat sama dengan Bower & Hilgard tentang definisi belajar, belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

Dari uraian para ahli tersebut, dapat dikatakan bahwa belajar adalah proses yang dilakukan manusia dengan sengaja dan sadar untuk mendapatkan berbagai kemampuan, ketrampilan dan sikap secara bertahap baik melalui pendidikan formal, informal ataupun nonformal.

Belajar tidak hanya berkenaan dengan jumlah pengetahuan akan tetapi meliputi seluruh kemampuan individu. Seorang individu dikatakan telah belajar mempunyai tiga ciri utama yaitu: 1. Adanya perubahan perilaku. 2. Adanya interaksi dengan lingkungan dan 3. Pembentukan perilaku yang bersifat menetap.

2. Hakekat Pembelajaran

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Belajar, mengajar dan pembelajaran terjadi bersama-sama. Belajar dapat terjadi tanpa guru atau tanpa kegiatan mengajar dan pembelajaran formal lain. Sedangkan mengajar meliputi segala hal yang guru lakukan di dalam kelas. Menurut Gagne, Briggs dan Wager (1992), pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirangkai untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Pembelajaran menurut UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 butir 20 adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Interaksi mengandung hubungan timbal balik antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, sumber belajar serta lingkungan sekitar yang dapat terjadi dalam upaya meningkatkan pengalaman belajar. Suatu kegiatan dapat dikatakan sebagai suatu pembelajaran apabila kegiatan tersebut mencakup menginisiasi, memfasilitasi, meningkatkan proses belajar siswa, adanya interaksi yang diprogramkan antara siswa dengan lingkungan dan adanya komponen yang saling berkaitan.

Pembelajaran merupakan segala kegiatan yang berpengaruh langsung terhadap proses belajar siswa yang menunjukkan kegiatan guru dan siswa yang interaksinya tidak terbatas hanya sebatas tatap muka secara fisik lahiriah dalam kelas, akan tetapi bisa saja melalui media cetak, elektronik, kaca, tv, radio dan media internet yang dapat diakses melalui telepon cellular darimana dan kapanpun. Kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran dikategorikan dalam tiga kategori, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. (Hamzah & Muhlisrarini: 2014).

3. Hakekat matematika

Matematika berasal dari bahasa Yunani, *mathematike* asal kata *mathema* yang artinya pengetahuan., kata mathematike juga berkaitan dengan *mathenain* yang artinya berpikir dan belajar. Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan matematika sebagai ilmu tentang bilangn-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. (Depdiknas).

Beberapa ahli matematika dalam modul Universitas Terbuka berjudul Kapita Selekta Pembelajaran Matematika (2004) menuliskan definisi dari beberapa ahli matematika, antara lain: Jonson dan Rising (1972), matematika adalah pola berpikir dan pola mengorganisasikan. Reys dan kawan-kawan (1984) menyatakan matematika adalah telahaan tentang pola dan hubungan. Berikutnya James dan James (1976) mendefinisikan matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.

Berdasarkan asal usul katanya, matematika dapat diartikan sebagai pengetahuan yang diperoleh dari hasil proses belajar dari pokok masalah maupun sasaran yang dipelajari. Seperti yang dinyatakan Kline (1973), matematika bukanlah pengetahuan menyendiri menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri , tetapi adanya matematika itu untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.

Pengertian matematika juga dapat dilihat dari fungsi dan peranannya terhadap bidang studi lain. Ali Hamzah dan Muhlisrarini (2014) dalam bukunya, menjabarkan empat fungsi matematika, yakni 1). Matematika sebagai suatu struktur. 2). Matematika sebagai kumpulan system. 3). Matematika sebagai system deduktif dan 4). Matematika sebagai Ilmu dan Ratunya Ilmu.

4. Pembelajaran Matematika

NRC (1989) menyatakan bahwa dimasa kini dan masa yang akan datang, era komunikasi dan teknologi canggih, dibutuhkan para pekerja cerdas daripada pekerja keras. Dibutuhkan para pekerja yang telah disiapkan untuk mampu mencerna ide-ide baru, mampu menyesuaikan terhadap perubahan,

mampu menangani ketidakpastian, mampu menemukan keteraturan dan mampu memecahkan masalah yang tidak lazim.

Beberapa kemampuan dan kompetensi tersebut akan dapat dicapai apabila siswa telah mampu dan menguasai 8 (delapan) kompetensi yang dapat dipelajari dan dikuasai siswa selama proses pembelajaran matematika.(De Lange. 2004). Kompetensi tersebut antara lain: 1). Berpikir dan bernalar secara matematis. 2). Berargumentasi secara matematis. 3). Berkomunikasi secara matematis. 4). Pemodelan. 5). Penyusunan dan pemecahan masalah.. 6). Representasi. 7). Simbol. 8). Alat dan teknologi. Berbeda namun sejalan dengan apa yang dinyatakan NCTM (2000), bahwa standar matematika sekolah meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, keterkaitan, komunikasi dan representasi.

Menurut Demunt (1976), terdapat empat konsepsi dalam pembelajaran matematika yakni: 1). Berorientasi pada matematika formal. Konsep ini konsep yang memperkenalkan definsi dan hubungan antar materi dalam suatu system yang disusun secara deduktif. 2). Berorientasi pada dunia sekeliling. Bertitik tolak dari pengalaman belajar, mematisasi keadaan sekeliling. 3). Konsep Heuristik; pembelajaran matematika sebagai system diaman siswa dilatih untuk menemukan sesuatu secara mandiri. 4). Berorientasi pada matematika sebagai alat. Konsep ini berhubungan dengan kesiapan sebagai teknis, matematika dipahami dan dinilai kemungkinan penerapannya.

Terkait dengan pembelajaran matematika di sekolah, pembelajaran berpusat kepada kegiatan siswa belajar bukan kegiatan guru mengajar.oleh karena itu, pada hakekatnya pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan menciptakan suasana lingkungan memungkinkan siswa melaksanakan kegiatan belajar matematika, dan memberikan peluang kepada siswa untuk berusaha dan mencari pengalaman tentang matematika disekolah. Komponen utama dalam pembelajaran matematika adalah guru sebagai salah satu perancang proses, siswa sebagai pelaksana kegiatan belajar, dan matematika sekolah sebagai objek yang dipelajari atau sebagai mata pelajaran.

Pembelajaran matematika disekolah berkaitan juga dengan penalaran deduktif dan induktif. Oleh karena itu, Depdiknas (2006) merumuskan tujuan pembelajaran matematika diberbagai tingkatan (SD, SMP, SMA dan SMK) bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berikut: 1). Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. 2). Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

HIMPUNAN

Himpunan merupakan konsep dasar matematika yang konsep dasarnya merupakan ide dari kumpulan objek dan memandang objek tersebut sebagai entitas tunggal, namun mempunyai sifat dan syarat tertentu sebagai pembeda dalam menentukan keanggotaan suatu himpunan. Objek dimaksud bisa berupa bilangan, manusia, hewan, tumbuhan, benda dan lain sebagainya. Objek-objek tersebut disebut unsure atau elemen atau anggota dari suatu himpunan. (Khairunisa:2014)

Himpunan dinotasikan dalam huruf besar, A, B, C,…,dan dinyatakan dengan tanda kurung kurawal "{ }" dimana anggota-anggotanya dituliskan dalam kurung kurawal tersebut dan setiap anggota dipisahkan dengan tanda koma. Anggota himpunan dinotasikan dalam huruf kecil, a, b, c, ….. penulisan anggota tiap himpunan hanya satu kali artinya tidak boleh ada pengulangan.

Cara penyajian himpunan, secara umum ada empat cara, yakni: 1). Enumerasi atau Tabular Form, adalah cara menyajikan himpunan dengan mendaftar atau menuliskan semua anggotanya. Cara ini dpat dilakukan untuk himpunan terbatas dan tidak terlalu besar. Misal; A={1,3,5,7,9}. 2).Dengan Symbol-Simbol baku atau menyatakan sifat yang dimiliki anggotanya. Misalnya; P=himpunan bilangan ganjil kurang dari 10. 3).Notasi Pembentuk himpunan (*Set Builder form)*; yaitu dengan menuliskan sifat/ syarat yang harus dipenuhi oleh anggotanya. Misalnya; P={x|x adalah himpunan bilangan ganjil kurang dari 10} dan cara ke- 4).Diagram Venn; adalah penyajian himpunan dengan grafis atau kurva tertutup untuk menyatakan hubungan antar himpunan. (Khairunisa. 2014)

Ide himpunan sudah ada jauh sebelum periode modern. Sebagai contoh, ahli Yunani yang mendefinisikan lingkaran sebagai himpunan titik-titik yang berjarak sama dari suatu titik tetap. Konsep himpunan tak hingga dan berhinggalah yang sulit dipecahkan oleh para ilmuwan dan

matematikawan selama berabad-abad. Aristoteles (384-322 SM) mengatakan bahwa tak terbatas ialah tidak sempurna, belum selesai dan karena itu tak terpikirkan, itu tak berbentuk dan membingungkan. Kaisar Romawi dan filsuf Marcus Aqarchus (121-180 M) mengatakan tak terhingga adalah sebuah teluk yang tak dapat diduga di mana segala sesuatu lenyap. Lalu diambil dari pikiran para Biksu Hindu dipahami tak terbatas (tak berhingga) dalam teks kitab suci mereka *opanishad Ishavasy* yang berbunyi sebagai berikut: "*Seluruhnya ada di sana. Seluruhnya berada di sini. Dari Seluruh lubang imanates. Menyingkirkan Semua dari seluruhnya, apa yang tersisa masih utuh satu".* Seorang matematikawan Yunani, Phythagoras (~585-500 SM), berhubungan dengan kebaikan dan kejahatan yang masing-masing terbatas dan tidak terbatas, Filsuf Inggris Thomas Hobbes (1588-1679) berkata," Ketika kita mengatakan sesuatu adalah tak terbatas, kami hanya menandakan bahwa kita tidak bisa berakhir dan batas-batas hal yang bernama.

Teori himpunan merupakan salah satu ilmu dalam matematika yang muncul di abad ke-19. Terdapat tiga peristiwa signifikan yang terjadi di abad ke-19, yaitu pada bidang: 1) Geometri, 2) Aljabar, 3) Analisis. Ilmu matematika semakin berkembang namun cenderung pada pendalaman pondasi bidang-bidang tersebut. Georg Cantor yang mendalami bidang analisis inilah yang kemudian menemukan teori himpunan.

Sekitar tahun 1870, Georg Cantor berhasil membuktikan kesetaraan dua himpunan *infinite*. Cantor juga berhasil menemukan konsep himpunan terhitung dan tak terhitung. Antara tahun 1874 dan 1884, Cantor menetapkan teori dasar notasi himpunan. Sepanjang tahun 1880-an dan 1890-an teori himpunannya disempurnakan kembali dengan memperkenalkan himpunan yang terdefinisi dengan baik, himpunan kuasa, serta kardinalitas himpunan.

Selama tahun 1880-an, teori himpunan Cantor banyak mendapatkan perlawanan dari beberapa matematikawan, salah satunya adalah mantan dosennya, Kronecker. Ada sejumlah teori Cantor yang sulit diterima oleh beberapa matematikawan yang memicu munculnya paradoks dari teori himpunan. Yang paling terkenal dari kalangan ini diberikan pada tahun 1918 oleh Bertrand Russell, yang sekarang dikenal dengan paradoks Russell.

Ludwig Wittgenstein mengutuk teori himpunan. Dia menulis bahwa "teori himpunan yang salah", karena dibangun di atas "omong kosong" simbolisme fiktif, memiliki "idiom yang merusak", dan bahwa hal itu tidak masuk akal untuk berbicara tentang "semua bilangan". pandangan Wittgenstein tentang dasar-dasar matematika kemudian dikritik oleh Georg Kreisel dan Paul Bernays, dan diselidiki oleh Crispin Wright.

Meskipun mendapat banyak perlawanan, namun sampai kini teori himpunan Cantor tetap digunakan, bahkan digunakan sebagai dasar untuk mempelajari matematika modern.

Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)*

Menurut Johnson(2007), Pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning)* atau CTL memungkinkan siswa menghubungkan isi mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna. CTL memperluas pribadi siswa lebih lanjut melalui pemberian pengalaman segar yang akan merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru.

Definisi diatas senada dengan apa yang didefinisikan oleh Howey R, Keneth (2001) bahwa CTL adalah pembelajaran yang memungkinan terjadinya proses belajar dimana siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulative ataupun nyata, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama.

Pembelajaran kontekstual (CTL) merupakan sebuah proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna didalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dengan konteks pribadi, sosial dan budaya mereka. (Johnson. 2007)

Langkah-langkah dan ciri khas pembelajaran CTL dikembangkan dari setiap komponennya sebagai pedoman dan alat control dalam pelaksanaan pembelajaran. Adapun langkah-langkah tersebut sebagai berikut: (Rusman. 2014).

1. mengembangkan pemikiran siswa untuk melakukan kegiatan belajar lebih bermakna, dengan berkerja sendiri, menemukan, mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan ketrampilan yang akan dimilikinya (*constructivism)*

2. melaksanakan sejauh mungkin kegiatan mencari dan menemukan untuk semua topic yang diajarkan (*inquiry).*
3. mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan *(Questioning*)
4. menciptakan masyarakat belajar, seperti melalui kegiatan kelompok, berdiskusi, Tanya jawab dan lain sebagainya (*Learning Community).*
5. menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, bisa melalui ilustrasi, model bahkan media yang sebenarnya (*Modelling).*
6. membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan (*Reflection).*
7. melakukan penilaian secara objektif, yaitu menilai kemampuan yang sebenarnya pada setiap siswa. (*Authentic Assesment).*

Selain langkah-langkah dan ciri khas tersebut diatas, pembelajaran CTl mempunyai komponen pembelajaran (Johnson. 2002), antara lain, yaitu:

1. Menjalin hubungan yang bermakna *(making meaningful conections),* adalah membuat hubungan antara subyek dengan pengalaman yang bermakna dan makna ini akan memberi alasan apa yang dipelajari. Menghubungkan antara pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa sehingga hasilnya akan bermakna (berarti). Ini akan membuat siswa merasakan bahwa belajar penting untuk masa depannya
2. Melakukan pekerjaan atau kegiatan-kegiatan yang signifikan *(doing significant work),* adalah dapat melakukan pekerjaan atau tugas yang sesuai.
3. Belajar yang diatur sendiri *(self regulated learning),* adalah membangun minat individual siswa untuk bekerja sendiri ataupun kelompok dalam rangka mencapai tujuan yang bermakna dengan mengaitkan antara materi ajar dan konteks kehidupan sehari-hari.
4. Bekerja sama *(collaborating),* adalah proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kelompok, membantu siswa untuk mengerti bagaimana berkomunikasi atau berinteraksi dengan yang lain dan dampak apa yang ditimbulkannya.
5. Berpikir kritis dan kreatif *(critical and creative thinking),* siswa diwajibkan untuk memanfaatkan berpikir kritis dan kreatifnya dalam pengumpulan, analisis dan sintesis data, memahami suatu isu atau fakta dan pemecahan masalah.
6. memberikan layanan secara individual (*nurturing the individual),* adalah menjaga atau mempertahankan kemajuan individu. Hal ini menyangkut pembelajaran yang dapat memotivasi, mendukung, menyemangati, dan memunculkan gairah belajar siswa. Guru harus memberi stimuli yang baik terhadap motivasi belajar siswa dalam lingkungan sekolah. Guru diharap mampu memberi pengaruh baik terhadap lingkungan belajar siswa. Antara guru dan orang tua mempunyai peran yang sama dalam mempengaruhi kemampuan siswa. Pencapaian perkembangan siswa tergantung pada lingkungan sekolah juga pada kepedulian perhatian yang diterima siswa terhadap pembelajaran (termasuk orang tua).
7. mengenali dan mencapai standar tinggi (*reaching high standards)*. Adalah menyiapkan siswa mandiri, produktif dan cepat merespon atau mengikuti Perkembangan teknologi dan jaman. Dengan demikian dibutuhkan penguasaan pengetahuan dan keterampilan sebagai wujud jaminan untuk menjadi orang yang bertanggung jawab, pengambil keputusan yang bijaksana dan karyawan yang Memuaskan
8. menggunakan assessment autentik (*using authentic assessment)*. ditujukan pada motivasi siswa untuk menjadi unggul di era teknologi, penilaian sesungguhnya ini berpusat pada tujuan, melibatkan keterampilan tangan, penerapan, dan kerja sama serta pemikiran tingkat tinggi yang berulang-ulang. Penilaian itu bertujuan agar para siswa dapat menunjukkan penguasaan dan keahlian yang sesungguhnya dan kedalaman berpikir dari pengertian, pemahaman, akal budi, kebijaksanaan dan kesepakatan

Pendekatan Pembelajaran yang menggunakan atau berasosiasi dengan CTL

Proses pembelajaran dengan menggunakan CTL menurut Depdiknas (2002), harus mempertimbangkan karakteristik-karakteristik sebagai berikut: 1). Kerjasama. 2).Saling Menunjang. 3).Menyenangkan dan tidak membosankan. 4).Belajar dengan bergairah. 5).Pembelajaran terintegrasi. 6).Menggunakan berbagai sumber. 7).siswa aktif. 8).sharring dengan teman. 9).siswa kritis guru kreatif. 10).dinding kelas dan lorong-lorong dipenuhi dengan hasil kerja siswa (peta-peta, gambar,

artikel). 11).Laporan kepada orang tua bukan hanya rapor, tetapi hasil karya siswa, laporan hasil praktikum, karangan siswa, dan lain-lain.

Proses pembelajaran dimaksud akan sangat bergantung dengan strategi atau pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran tidak hanya terfokus satu pendekatan, namun dapat dikombinasikan antara satu dengan lainnya. Berikut pendekatan- pendekakatan pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran CTL, antara lain, (Berns and Ericson, 2001), yaitu:

a. Pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning (PBL*)), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar melalui berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah dalam rangka memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.
b. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan kelompok pembelajaran kecil dimana siswa bekerjasama untukmencapai tujuan pembelajaran.
c. Pembelajaran berdasar project (*project-based learning*), yaitu suatu pendekatan yang yang memperkenankan siswa untuk bekerja mandiri dalam mengkonstruksi atau membangun pembelajarannya (pengetahuan dan keterampilan baru), dan mencapai hasil puncak yang nyata.
d. Pembelajaran pelayanan (*service learning*), yaitu pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu penerapan praktis dari pengetahuan baru dan berbagai keterampilan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat melalui proyek atau tugas terstruktur dan kegiatan lainnya.
e. Pembelajaran berdasar kerja (*work-based learning*), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa menggunakan konteks tempat kerja untuk mempelajari materi ajar dan menggunakannya kembali di tempat kerja.

Master Chef Junior Indonesia (MCJI)

Master Chef Junior Indonesia (MCJI) adalah suatu kontes pencarian bakat memasak yang diadopsi dari *Junior Master Chef* Inggris yang pertama kali dimulai di Indonesia pada tahun 2014. Kontes ini merupakan program acara televisi yang berhubungan dengan memasak yang ditayangkan disalah satu televisi swasta nasional dengan durasi 90 menit. Usia peserta Master Chef Junior Indonesia yang dapat mengikuti kontes ini adalah 8-13 tahun, usia siswa SD hingga SMP kelas rendah.

Untuk penilaian, selama proses pelaksanaan, akan dipantau dan dinilai oleh empat orang juri yang berkompeten dibidangnya.

MCJI menyajikan tiga sesi yaitu:

1. Sesi pertama: babak kapten
2. Sesi kedua: babak peserta eliminasi
3. Sesi ketiga: babak eliminasi

Beberapa tantangan yang harus dilewati oleh para peserta MCJI antara lain, yaitu:

1. Mystery Box: kontestan harus membuat masakan dari bahan-bahan yang ada di dalam kotak.
2. Multi Mystery Box: Selain bahan - bahan yang ada didalam mystery box , kontestan juga harus menggunakan bahan yang berada di mystery box yang besar yang ada dihadapan juri .
3. Signature Dish: kontestan harus membuat masakan dengan tema tertentu.
4. Popstar Challenge: kontestan membuat masakan kesukaan bintang tamu.
5. One Core Ingredient: kontestan harus membuat hidangan dengan satu bahan dasar yang telah ditentukan.
6. Duel Captain Challenge: kapten dari sebuah tim akan bertanding memasak dengan kapten dari tim yang lain.
7. Offsite Challenge: tantangan yang dilakukan di luar Galeri MasterChef.
8. Pair Challenge: Kontestan akan memasak / menghadapi tantangan secara berpasangan sesuai dengan tantangan yang ditentukan .
9. Team Challenge: kontestan dibagi menjadi 2 tim atau lebih, tim-tim tersebut diadu memasak di dalam Galeri MasterChef.
10. Pro Chef Challenge: salah satu kontestan berhadapan dengan seorang chef profesional. Apabila berhasil menang, kontestan akan mendapatkan hadiah

11. Pressure Test: TIm yang kalah dalam Offsite Challenge atau Team Challenge akan memasak untuk membuktikan bahwa kontestan tersebut masih layak di Galeri Masterchef .
12. Spike Elimination: kontestan mengikuti babak eliminasi tetapi bukan tantangan memasak, melainkan memilih salah satu kontestan yang menurutnya harus dikeluarkan.
13. Elimination Test: Babak Eliminasi .
14. Duel Black Team: Kontestan terbawah bertanding duel dengan salah satu dari Black Team. Jika kontestan menang maka akan tetap mempertahankan posisinya dan Black Team akan tereliminasi. Namun jika Black Team yang menang maka akan bertukar posisi dengan kontestan tersebut.
15. Black Team Royal Battle: Kontestan terbawah bertanding duel dengan seluruh anggota Black Team. Pemenang akan bertahan dalam kompetisi dan yang kalah akan tereliminasi.
16. Duplication Test: kontestan harus menduplikasi masakan tertentu dari segi presentasi dan rasa.
17. Invention Test: kontestan harus menyiapkan sebuah hidangan hasil kreasi baru dari bahan yang ada.
18. Taste Test: tantangan menebak bahan dalam suatu masakan.
19. Skill Test: kontestan mengadu kecepatan dalam mengolah bahan makanan.
20. Final Test: Tantangan terakhir yang dialami oleh Kontestan Masterchef .

Penggunaan Konteks MCJI dalam Pembelajaran model CTL

Pada setiap tahapan dan tantangan dalam kontes MCJI, banyak benda atau objek yang biasa ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya berbagai jenis bahan makanan, sayur mayur, berbagai jenis buah-buahan dan bahkan peralatan memasak dan alat dapur. Dan hal ini akan memudahkan siswa melakukan pendataan dan pengelompokan benda-benda kedalam suatu category yang dapat dihubungkan dengan materi himpunan.

Hal ini sesuai dengan hakekat dari CTL yakni membuat siswa mampu menghubungkan isi dari subjek-subjek akademik dengan konteks kehidupan keseharian mereka untuk menemukan makna. (Johnson. 2002).

Menurut Johnson, ketika guru menggunakan metode mengajar yang sesuai dengan komponen-komponen CTL, yang sesuai dengan kebutuhan manusia untuk mencari makna dan kebutuhan otak untuk menjalin pola-pola, secara intuitif guru mengikuti cara yang sesuai dengan penemuan-penemuan dalam psikologi dan penelitian tentang otak. Guru menghubungkan isi dari subjek-subjek akademik dengan pengalaman-pengalaman siswa sendiri untuk memberi makna pada pelajaran. Dengan demikian, guru telah bekerja dengan cara alam. Kesesuaian dengan cara kerja alam ini mendasari system CTL memiliki kekuatan luar biasa untuk meningkatkan kinerja siswa. Cara kerja system CTL mengikuti tiga prinsip, yakni prinsip saling kebergantungan, prinsip diferensiasi dan prinsip pengaturan diri.

Prinsip saling kebergantungan mengajak semua komponen di sekolah (guru, siswa, TU, dan lingkungan) untuk saling berhubungan dan bekerjasama untuk menciptakan lingkungan belajar. Dengan bekerjasama, siswa terbantu menemukan persoalan, merancang rencana, dan mencari pemecahan permasalahan yang menuntun siswa pada keberhasilan.

Prinsip diferensiasi menciptakan kreasi, kreatifitas, keunikan, keragaman dan kerjasama. Mengingat siswa dengan klatar
belakang dan kemampuan yang tidak sama, system CTL akan membawa siswa untuk menjelajahi bakat siswa, memunculkan cara belajar mereka sendiri dan berkembang dengan langkah mereka sendiri.

Prinsip Pengaturan diri menuntut guru untuk mendorong siswanya mengeluarkan seluruh potensinya untuk mencapai keunggulan akademik, memperoleh ketrampilan karier dan mengembangkan karakter dengan cara menghubungkan tugas sekolah dengan pengalaman serta pengetahuan pribadi siswa.

Dalam konteks MCJI, proses pembelajaran akan dikembangkan dari tiap tantangan yang diberikan dalam permainan. namun, karena banyaknya tantangan yang harus dilakukan dalam MCJI, pada proses pembelajaran matematika tantangan tersebut dapat dipilih dan tidak harus dimainkan semua. Hanya beberapa tantangan yang akan dipilih dan dijadikan konteks permainan yang disesuaikan dengan lamanya jam pelajaran, karena setiap tantangan tidak saling kertergantungan.

Permainan MCJI dalam pembelajaran matematika disini, akan dimainkan secara berkelompok yang dibagi dalam 2 kelompok atau tim yakni tim merah dan tim biru. Permainan akan terdiri dari tiga tahap, sesuai dengan tahapan permainan pada MCJI, yakni tahap 1 pemilihan kapten dalam hal ini pemilihan ketua kelompok dimana masing-masing kelompok akan diberi tantangan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan matematika yang berhubungan dengan materi himpunan yang dikaitkan dengan konteks.

Tahap ke-2 babak peserta eliminasi, dalam proses pembelajaran tiap kelompok akan diberi tantangan yang setiap anggotanya juga ikut beraktifitas. Namun jika dalam MCJI, anggota kelompok yang mendapat skor terendah akan dieliminasi oleh Sang Kapten tau Ketua Kelompok, dalam proses pembelajaran sebenarnya bukan eliminasi sebenanrya namun anggota kelompok yang mendapat skor rendah diberi lembar kerja yang telah disiapkan oleh guru, dimana lembar kerja tersebut berisikan petunjuk-petunjuk aktifitas apa yang harus dikerjakan oleh siswa. Sehingga siswa yang mendapat skor rendah pada tahap ke-2 akan membentuk kelompok tersendiri dengan aktifitas sendiri yang sudah dirancang oleh guru sebelumnya, kelompok tersebut tidak akan diikutserrtakan dalam kegiatan tahap berikutnya. Lembar kerja bagi peserta yang dieliminasi tersebut haruslah memuat materi yang akan membawa siswa memahami konsep materi. Pada akhir tahap 2, masing-masing ketua kelompok akan diberi kesempatan untuk memberi semacam ampunan untuk memilih salah satu dari anggota kelompoknya yang tereleminasi untuk ikut ditahap 3.

Tahap ketiga adalah tahap eliminasi, dalam kegiatan pembelajaran tahap ketiga adalah tahap dimana siswa yang masuak dalam tahap ini akan berkompetisi mengerjakan lembar aktifitas yang sudah mulai masuk ke tahap matematisasi. Ditahap ini, siswa akan dipilih dari masing-masing kelompok sebanyak 2 siswa dengan skor tertinggi untuk berkompetisi mendapatkan hadiah dari guru dengan tetap harus melakukan tantangan yan diberikan oleh guru.

PENUTUP

Pembelajaran matematika kontekstual (*contextual teaching and learning*) atau CTL dapat membantu siswa menemukan dan

membentuk sendiri pengetahuannya dan makna dari materi yang dipelajarinya dengan cara menghubungkan subjek materi matematika dengan konteks kehidupan keseharian siswa, baik melalui konteks pribadi, sosial maupun budaya mereka sebagai anggota masyarakat. Melalui pendekatan pembelajaran dan strategi yang tepat, misalnya dengan konteks permainan yang salah satunya adalah MCJI akan membuat siswa senang mempelajari matematika. Karena, pendekatan pembelajaran dengan permainan MCJI mengajak siswa aktif, interaktif dan kreatif dalam suasana menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Cockroft. W.H. 1986. *Mathematic Count.* London. HMSO.

Depdiknas 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas.* Jakarta. Depdiknas.

Frederick.2012. (*http://www.topix.com/forum/world/indonesia/)* (accessed: April 2015)

Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta. PT. RajaGrafindo Persada.

Haryono, Didi. 2014. *Filsafat Matematika*.Bandung. Alfabeta.

Ismail, dkk. 2004. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Jakarta. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.

Johnson, Elaine B. 2007. *Contextual Teaching & Learning*. Bandung. MLC

Khairunisa, Afidah. 2014. *Matematika Dasar.* Depok. PT.RadjaGrafindo Persada.

Kusyanti. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Galaksi dengan Alat Peraga Ular Tangga Pada Materi Himpunan*. Purworejo. Universitas Muhammadyah.

Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. Depok. PT. RadjaGrafindo Persada.

Sabil, Husni (2011). *Penerapan Pembelajaran Contextual Teaching & Learning (CTL) Pada Materi Ruang Dimensi Tiga menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNJA.* Jambi. Jurnal Edumatica Vo. 1 No. 1, April 2011. Universitas Jambi.

Shadiq, Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa.*Yogyakarta. Graha Ilmu.

Simanulang, Jonny. *Pengembangan bahan ajar materi himpunan konteks Laskar Pelangi dengan pendekatan PMRI kelas VII SMP*. Palembang. Jurnal Pendidikan Matematika-IndoMS Sumsel FKIP-UNSRI. Vol.8 no.1

Sintawati, Euis. 2013. *Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pembelajaran Matematika Materi Operasi Penjumlahan Pecahan untuk meningkatkan Hasil belajar Siswa.* Jakarta. Jurnal Repository UPI edu No. 013/S/PGSD-Reg/8/Juli/2013.

Surakhmad, W. 1990. *Pengantar Interaksi Mengajar Belajar Dasar dan Metodologi.* Bandung. Tarsito.

Wikipedia: http://id.wikipedia.org/wiki/Junior_MasterChef_Indonesia_%28musim_1%29 . tanggal akses: 21 April 2015

PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PBL) DI KELAS X SMA NEGERI 1 INDRALAYA

Rahma Siska Utari [1], Trimurti Saleh [2], dan Indaryanti[3]
Universitas Sriwijaya[1,2,3]
ama.utari@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* (PBL) di kelas X SMA Negeri 1 Indralaya dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X.D berjumlah 31 orang. Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan tes. Observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan model PBL. Tes digunakan untuk melihat hasil belajar siswa. Aktivitas belajar siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model PBL secara keseluruhan dikategorikan aktif dengan nilai rata-rata 77,91. Hasil belajar siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran matematika dengan model PBL dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 78,49. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model PBL merupakan akumulasi dari aktivitas dan hasil belajar siswa, persentase pelaksanaan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* adalah 79,03%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* di kelas X SMA Negeri 1 Indralaya dikategorikan baik.

Kata-kata kunci : pelaksanaan *Project Based Learning*, aktivitas siswa, hasil belajar siswa.

PENDAHULUAN

Trigonometri merupakan bagian dari matematika sekolah menengah. Trigonometri merupakan hasil dari teknik aljabar, geometri realitas dan hubungan trigonometri (Gillman, 1991). Guru masih menggunakan cara tradisional untuk mengajarkan trigonometri pada siswa, dimana trigonometri seharusnya diajarkan lebih mendetail dan mendalam (Orhun, 2002).

Dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas guru diperkenankan menggunakan pendekatan multistrategi dan multimedia, sumber belajar dan teknologi yang memadai, dan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar (Depdiknas, 2006). Pemilihan strategi, pendekatan, model, dan metode pembelajaran matematika di kelas, juga harus disesuaikan pada kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta bersesuaian dengan tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk masing-masing jenjang pendidikan.

Salah satu model pembelajaran yang inovatif, mengacu pada KTSP dan bersesuaian dengan tujuan mata pelajaran matematika untuk sekolah menengah adalah adalah *Project Based Learning* (PBL). *Project Based Learning* menempatkan siswa sebagai pusat proses pembelajaran, siswa melakukan aktivitas-aktivitas belajar melalui proyek yang sudah dirancang, untuk mengembangkan pengetahuan mereka agar mendapatkan pengalaman belajar sepanjang hayat.

Mahmudi menyatakan bahwa *Project Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman matematika siswa, menjadikan siswa produktif dengan proyek nyata yang mereka hasilkan (Mahmudi A. , 2011). *Project Based Learning* adalah pembelajaran yang dapat menginduksi kreatifitas siswa, melatih siswa dalam berfikir kritis, rasional, dan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang diajarkan serta memberi pengalaman nyata terhadap siswa (Susanti & Muchtar, 2008).

Dibalik pentingnya pemilihan suatu model pembelajaran untuk dilaksanakan di kelas, perlu juga diperhatikan tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi matematika. Studi awal lapangan adalah melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri I Indralaya, Ibu Sundari, S.Pd. Beliau menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika di kelas X sudah menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student Centered Learning*). Siswa belajar dengan diberi suatu tugas, seperti: mencari refrensi, sumber atau penjelasan dari materi baru yang akan dipelajari, kemudian siswa mengkaji isi materi tersebut secara berkelompok, dan membuat ringkasan dari materi tersebut, selanjutnya masing-masing kelompok

menjelaskan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain, tetapi guru menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada saat latihan soal-soal atau ulangan harian masih tergolong rendah. Guru harus mengadakan remidial sebanyak dua kali kepada sebagian siswa di salah satu kelas X, dari kelas tersebut hanya 40% siswa yang nilainya mencapai KKM yaitu ≥ 70, dengan kata lain kurang dari setengah siswa yang berhasil dalam mempelajari materi matematika dan 60% siswa lainnya harus mengikuti remidial pertama. Setelah diadakan remidial pertama ternyata masih ada 23% siswa yang harus mengikuti remidial kedua, hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang terjadi tidak efektif, tidak menarik bagi siswa, dan tidak melibatkan aktivitas belajar siswa secara menyeluruh.

Rendahnya hasil belajar siswa dapat terjadi karena siswa tidak membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar yang bermakna, siswa hanya belajar berdasarkan buku dan penjelasan guru, tanpa mengalami pembelajaran secara langsung, yang berakibat pembelajaran yang terjadi tidak tersimpan baik dimemori otak. Otak akan menyimpan ingatan lebih lama ketika seseorang mengalami suatu kejadian/ peristiwa dengan melakukan aktivitas yang nyata, seperti belajar dengan melakukan dan belajar berdasarkan pengalaman (Porter & Henarcki, 2011).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru hendaknya melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika di kelas. Guru dapat melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* (PBL). Pada pembelajaran berbasis proyek siswa aktif membangun pengetahuan baru dari pengetahuan yang telah ada, siswa diberikan kebebasan untuk mengerjakan proyek berdasarkan pemahaman dan pengetahuan yang mereka miliki, siswa belajar melalui aktivitas-aktivitas untuk membangun suatu pengetahuan baru (*learning by doing*), dan pada akhirnya siswa diharapkan menghasilkan suatu produk yang mengindikasikan bahwa siswa telah memahami materi tersebut.

KAJIAN TEORI

Model *Project Based Learning*

Thomas menyatakan model *Project Based Learning* adalah model pembelajaran inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan–kegiatan kompleks (Thomas, 2000). *Buck Institute for Education* (BIE) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang berfokus pada konsep–konsep utama disiplin ilmu melibatkan siswa dalam suatu kegiatan pemecahan masalah dan tugas–tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik (BIE, 2012). *Project Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin ilmu, memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi, pemecahan masalah, dan tugas-tugas bermakna lainnya yang berpusat pada siswa, menghasilkan produk nyata, dan prosesnya relatif berjangka waktu.

Karakteriristik *Project Based Learning*

1. Keterpusatan (*centrality).* Proyek dalam *Project Based Learning* adalah pusat atau inti kurikulum, bukan pelengkap kurikulum.
2. Berfokus pada pertanyaan/ masalah *(driving question)* Proyek berfokus pada pertanyaan atau masalah, yang mendorong siswa menjalani (dengan kerja keras) konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti atau pokok dari disiplin.
3. Penyelidikan konstruktif/ *(constructivisme investigation)* Proyek melibatkan siswa dalam investigasi konstruktif. Investigasi mungkin berupa proses desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, diskoveri, atau proses pembangunan model.
4. Otonomi (*autonomy*) Siswa lebih diberikan kesempatan untuk mengerjakan proyek sesuai sesuai dengan minat dan kemampuan.
5. Realistik (*realism*) Proyek adalah realistik. Karakteristik proyek memberikan keontentikan pada siswa.

Tahap-tahap *Project Based Learning*

1. Tahap presepsi/ pendahuluan. Untuk menarik minat siswa dalam proses pembelajaran guru memberikan motivasi kepada siswa, motivasi dapat diberikan dalam bentuk menyampaikan tujuan

pembelajaran, serta memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan kepada materi yang akan dipelajari.
2. Tahap perencanaan proyek. Pada tahap perencanaan proyek langkah yang dilakukan siswa adalah mendesain perencanaan proyek (*design a plan for project*) dan membuat jadwal pelaksanaan proyek *(creates a schedule)*.
3. Tahap pelaksanaan dan penyelesaian proyek. Pada tahap ini siswa melaksanakan proyek sesuai perencanaan yang dibuat sekaligus menyelesaikan proyek di bawah monitor guru (*monitor students and the progress of the project*).
4. Tahap penilaian. Pada tahap ini, guru menilai keseluruhan hasil/ produk (*assess the outcome*), siswa mempresentasikan hasil kinerja proyek didepan kelas, kemudian guru menilai kinerja proyek siswa.
5. Evaluasi. Pada tahap ini, guru menilai keseluruhan hasil/ produk (*assess the outcome*), siswa mempresentasikan hasil kinerja proyek didepan kelas, kemudian guru menilai kinerja proyek siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* yang dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa. Variabel dalam penelitian ini adalah :
1. Aktivitas belajar siswa adalah kegiatan-kegiatan yang terjadi selama proses belajar mengajar berlangsung, dilihat dari lima tahap *Project Based Learning* yaitu: tahap presepsi, tahap perencaan proyek, tahap pelaksanaan dan penyelesaian proyek, tahap penilaian, dan tahap evaluasi
2. Hasil belajar siswa adalah tingkat keberhasilan yang dicapai siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model *Project Based Learning*. Hasil belajar siswa diperoleh melalui hasil kinerja proyek siswa, hasil latihan siswa, dan hasil tes akhir siswa.

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di kelas X.D SMA Negeri 1 Indralaya yang berjumlah 31 siswa. Penelitian dibagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu Observasi dan Tes. Observasi digunakan untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan model *Project Based Learning*. Tes digunakan untuk melihat hasil belajar siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning*.

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* merupakan rata-rata dari frekuensi aktivitas dan hasil belajar siswa secara keseluruhan untuk setiap kategori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa selama dilaksanakannya pembelajaran matematika dengan model *project based learning* di kelas X SMA Negeri 1 Indralaya merupakan hasil pengamatan yang dilakukan pada setiap pertemuan (5 kali pertemuan) dapat dilihat pada tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Siswa di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Nilai	f	Persentase (%)	Kategori
85-100	9	29,03%	Sangat Aktif
70-84	16	51,61%	Aktif
59-69	6	19,36%	Cukup
41-55	0	0%	Kurang
0-40	0	0%	Tidak Aktif
Rata-rata		**77,91**	**Aktif**

Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar sisiwa merupakan akumulasi dari nilai latihan siswa selama lima kali pertemuan, nilai tugas proyek siswa, dan nilai tes akhir. Di bawah ini disajikan tabel 2, hasil belajar siswa.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa

Nilai	f	Persentase (%)	Kategori
85-100	9	29,03%	Sangat Baik
70-84	15	48,39%	Baik
59-69	7	22,58%	Cukup
41-55	0	0%	Kurang
0-40	0	0%	Sangat Kurang
Rata-rata		**78,49**	**Baik**

Hasil Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model *Project Based Learning*

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* (PBL) dapat dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa (Rusman, Model-Model Pembelajaran, 2012). Distribusi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *project based learning* ditunjukkan pada tabel 3. hasil pelaksanaan pembelajaran dengan model *project based learning* di bawah.

Tabel 3. Hasil Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Project Based Learning

Nilai	f	Persentase (%)	Kategori
85-100	9	29,03%	Sangat Baik
70-84	15,5	50%	Baik
59-69	6,5	20,97%	Cukup
41-55	0	0%	Kurang
0-40	0	0%	Sangat Kurang
Jumlah	**31**	**100%**	**-**

Berdasarkan tabel 3 di atas diketahui 29,03% termasuk dalam kategori sangat aktif dan sangat baik, 50% termasuk dalam kategori aktif dan baik, dan 20,97% termasuk kategori cukup,. Secara keseluruhan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* adalah 79,03% yang termasuk dalam kategori baik.

Pembahasan

Prosedur dalam tahap-tahap persiapan telah dilakukan mulai dari melaksanakan studi awal pendahuluan ke sekolah yang ingin dijadikan tempat penelitian hingga menyusun instrumen penelitian yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), Lembar Observasi, Lembar Kerja Proyek Siswa, dan bahan ajar yang termasuk di dalamnya instrumen tes kognitif. Kemudian instrumen-instrumen yang telah disusun tersebut divalidasi oleh para ahli yang kemudian menghasilkan instrumen yang valid untuk digunakan untuk tahap pelaksanaan.

Aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* dilihat dari lima tahapan, yaitu:

1. Tahap pendahuluan/ persepsi. Secara keseluruhan rata-rata keaktifan siswa pada tahapan ini adalah 89,68% yang tegolong sangat aktif. Pada tahapan aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa seperti seperti siswa menjawab pertanyaan dari peneliti, memperhatikan penjelasan dari peneliti, membentuk kelompok kooperatif, dan membagi tugas masing-masing anggota.

2. Tahap perencanaan proyek. Secara keseluruhan rata-rata keaktifan siswa pada tahapan ini adalah 72,47% yang termasuk kategori aktif. Dimana aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa adalah siswa mongkonstruksi desain perencanaan berdasarkan pengalaman yang dimiliki**,** siswa melakukan kajian literatur terhadap perencanaan proyek, dan siswa membuat alokasi waktu (jadwal pelaksanaan) proyek
3. Tahap pelaksanaan dan penyelesaian proyek. Pada tahapan ini aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa adalah Siswas menstransformasikan pengetahuan kepada teman kelompoknya, siswa berinvestigasi mengerjakan proyek berdasarkan perencanaan, siswa bertanggung jawab terhadap tugas masing-masing, siswa ikut berdiskusi dalam menyelesaikan proyek, siswa memberikan pendapat atau alternatif jawaban dalam menyelesaikan proyek, dan siswa menyelesaikan proyek tepat waktu. Secara keseluruhan rata-rata keaktifan siswa pada tahap pelaksanaan dan penyelesaian proyek adalah 84,84% dikategorikan sangat aktif.

4. Tahap penilaian. Tahap penilaian ini merupakan tahap di mana tingkat keaktifan siswa sangat rendah, dan termasuk kategori kurang aktif. Pada tahap ini siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Selain itu, siswa juga diminta untuk bertanya dengan kelompok lain serta memberikan pendapat kepada kelompok lain. Secara keseluruhan rata-rata keaktifan siswa pada tahap penilaian adalah 48,82% termasuk kategori kategori kurang aktif
5. Tahap evaluasi Rata-rata keaktifan siswa untuk tahap evaluasi adalah 75,05% termasuk dalam kategori aktif. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa pada tahapan ini adalah siswa memberikan respon atau pendapat terhadap pembelajaran, siswa menyimpulkan hasil kinerja proyek terhadap pembelajaran matematika, dan siswa mengerjakan latihan individu.

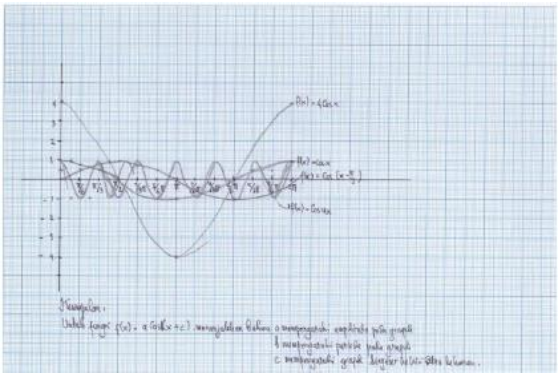
Rata-rata hasil belajar siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* yaitu 78,49 termasuk dalam kategori baik.

Untuk melihat gambaran hasil kinerja proyek matematika 1, dapat dilihat pada gambar 1 hasil pengerjaan siswa di bawah ini.

Gambar 1. Hasil Perencanaan Proyek Siswa

Gambar 1 di atas adalah hasil perencanaan proyek dari kelompok 3 untuk proyek matematika 1, terlihat bahwa siswa sudah membuat perencanaan yang cukup detail dengan membuat alokasi waktu, tempat, dan tanggal pelaksanaan. Selain itu siswa juga telah membuat langkah-langkah kerja yang digunakan untuk menyelesaikan proyek berdasarakan aktivitas-aktivitas yang telah direncanakan.

Selanjutnya untuk melihat gambaran hasil kinerja proyek matematika 2, dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2, Hasil Pengerjaan Proyek Matematika Siswa

Berdasarkan gambar 2 di atas siswa menyelesaikan proyek matematika 2 dengan baik, selain telah membuat perencanaan dan langkah kerja yang akan dilakukan, siswa juga telah dapat menyimpulkan pembelajaran dari aktivitas-aktivitas belajar yang telah dilakukan.

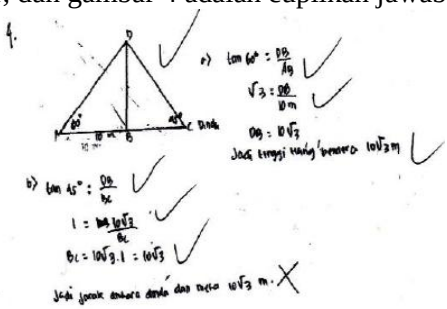
Tes akhir siswa dilakukan pada pertemuan keenam, siswa diberikan 7 soal untuk semua sub materi, berikut ini cuplikan beberapa jawaban siswa pada saat tes akhir.

Soal No 4 Tes Akhir

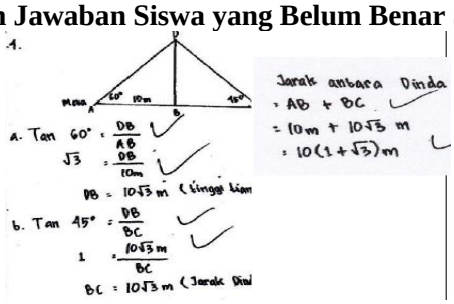
Dinda dan Meta mengamati puncak tiang bendera pada arah berlawanan. Dinda melihat dengan sudut 45° dan Meta melihat dengan sudut 60° terhadap arah horizontal. Jarak Meta ke tiang bendera 10 m. Gambarlah sketsa pada permasalahan di atas, tanpa mengukur langsung tinggi tiang bendera, hitung:

a. Tinggi tiang bendera (Tinggi pengamat di abaikan)
b. Jarak antara Dinda dan Meta

Cuplikan jawaban siswa untuk soal no 4 tes akhir dapat dilihat pada gambar 3. cuplikan jawaban siswa yang belum benar, dan gambar 4 adalah cuplikan jawaban siswa yang benar.



Gambar 3. Cuplikan Jawaban Siswa yang Belum Benar Soal No 4 Tes Akhir



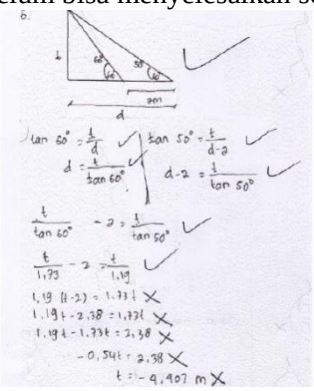
Gambar 4. Cuplikan Jawaban Siswa yang Benar Soal No 4 Tes Akhir

Soal No 6 Tes Akhir

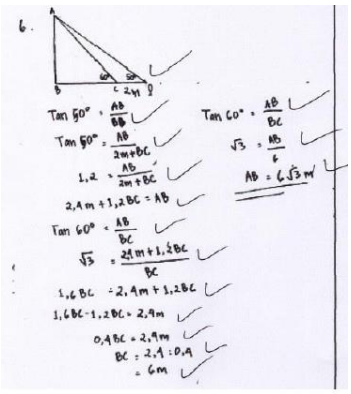
Rangga melihat puncak pohon dengan sudut elevasi 50^0. Kemudian Rangga melangkah maju sejauh 2 m dari posisi semula dan melihat puncak pohon yang sama dengan sudut elevasi 60^0. Tanpa mengukur jarak Rangga ke pohon, tentukanlah tinggi pohon tersebut! (Tinggi pengamat di abaikan).

Adapun hasil jawaban siswa untuk soal no 6 tes akhir, dapat dilihat pada gambar 5 cuplikan jawaban siswa yang belum benar di bawah Siswa keliru ketika mengoperasikan bilangan pecahan

yang mengandung pembilang berupa variabel, dan penyebut dalam bentuk tan 50^0 dan tan 60^0, sehingga pada pengerjaannya siswa belum bisa menyelesaikan soal dengan benar.



Gambar 5. Cuplikan Jawaban Siswa yang Belum Benar Soal No 6 Tes Akhir



Gambar 6. Cuplikan Jawaban Siswa yang Benar Soal No 6 Tes Akhir

Walaupun ada kesalahan dalam menjawab soal, tetapi dari analisis data hasil belajar siswa, 9 siswa (29,03%) mendapatkan nilai di atas 85, 16 siswa (51,62%) mendapat nilai diantara 70-85, dan 6 siswa mendapat nilai diantara 56-69, sehingga dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa pada pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* dikatakan baik dengan rata-rata hasil belajar 78,49.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, peneliti dapat mengetahui bahwa ada beberapa hal yang menyebabkan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* cukup, yaitu sebesar 20,97%. Keterbatasan kemampuan peneliti dan pengalaman mengajar, pengelolaan kelas, dan melakukan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* masih kurang, sehingga dalam pelaksanaannya masih ada siswa yang tidak serius dalam mengikuti pembelajaran, dan manajemen waktu yang belum efektif. Keterbatasan kemampuan peneliti dalam mengenal dan mengetahui gaya belajar siswa, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas kemampuan siswa tidak tersalurkan secara optimal.

Dalam beberapa hal ada peristiwa di mana hasil belajar siswa cukup tetapi siswa aktif pada kegiatan pembelajaran, ada siswa yang cukup aktif selama proses pembelajaran dengan hasil belajar baik, dan ada juga siswa yang cukup aktif selama proses pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang cukup juga.

Hal pertama siswa mendapatkan nilai hasil belajar cukup, tetapi siswa aktif selama proses pembelajaran. Menurut Sadirman (2011:96) siswa memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang dengan melihat petunjuk-petunjuk lebih banyak (adanya stimulus) dari lingkungan. Dengan siswa bekerjasama melakukan kegiatan belajar dan berkolaborasi dalam kelompok, siswa dapat melihat apa yang dilakukan temannya, sehingga dia akan mengikuti hal yang serupa. Selain itu, dalam kelompok siswa dapat bertanya dengan teman sebaya ketika siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan aktivitas belajar. Ketika siswa sedang latihan soal atau mengerjakan tes, siswa bekerja secara individu, sehingga pada saat siswa tidak bisa cara menyelesaikan soal, ia akan mengalami kesulitan dalam menjawab soal tersebut yang berdampak pada hasil belajar siswa.

Untuk hal kedua, siswa mendapatkan nilai hasil belajar baik, tetapi siswa cukup aktif selama proses pembelajaran. Dalam hal ini, ada kondisi di mana siswa lebih nyaman ketika ia belajar secara individu. Pada saat bekerjasama secara kelompok, siswa tidak terlibat secara keseluruhan selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa hanya mengandalkan dan menunggu jawaban dari temannya yang dianggap lebih bisa, tetapi ia belajar lebih keras di luar jam pelajaran di kelas, sehingga pada saat latihan/ mengerjakan soal tes siswa tersebut mendapatkan nilai yang baik.

Untuk hal ketiga, kondisi di mana siswa yang cukup aktif dengan hasil belajar yang cukup juga. Hal ini dapat disebabkan, selama proses pembelajaran siswa terbiasa dengan menunggu dan mengandalkan teman satu kelompoknya, sehingga selama proses pembelajaran berlangsung siswa tidak terlalu berpartisipasi dalam bembelajaran dan berakibat pada saat siswa mengerjakan soal latihan maupun tes, siswa juga mendapatkan hasil yang kurang optimal.

Beberapa solusi yang dapat dilakukan guru dalam mengatasi kendala di atas, yaitu : Guru harus memiliki kemampuan dalam mengelolah kelas baik dalam menguasai materi pelajaran, mengenal karakteristik siswa, memberikan perhatian lebih kepada siswa yang semangat belajarnya rendah. Selain itu, dalam pelaksanaan pembelajaran guru hendaknya mengetahui syntax/ langkah-langkah pembelajaran dalam model *Project Based Learning* dengan baik agar tujuan pembelajaran tercapai, serta guru hendaknya mengenal gaya belajar siswa sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model *Project Based Learning*, guru dapat membuat suatu pembelajaran agar siswa dapat belajar aktif baik secara kelompok maupun individu, agar hasil belajar siswa juga baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* di kelas X SMA Negeri 1 Indralaya dikategorikan baik dengan pelaksanaan 79,03% yang dapat dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa. Hal ini dapat ditunjukkan sebagai berikut:

1. Aktivitas belajar siswa untuk masing-masing tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning*, adalah sebagai berikut : tahap persepsi/ pendahuluan sebesar 89,68%, tahap perencanaan sebesar 72,47%, tahap pelaksanaan dan penyelesaian proyek sebesar 84,84%, tahap penilaian sebesar 48,82%, dan tahap evaluasi sebesar 75,05%. Secara keseluruhan nilai rata-rata aktivitas siswa adalah 77,91 yang dikategorikan aktif.
2. Hasil belajar siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* , adalah sebagai berikut: nilai rata-rata latihan siswa adalah 77,09 , nilai rata-rata tugas proyek siswa adalah 80,42 , dan nilai rata-rata tes akhir siswa adalah 78,57. Secara keseluruhan nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 78,49 yang dikategorikan baik.

Saran

Adapun beberapa saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut :

1. Bagi siswa, dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project Based Learning* sebaiknya lebih berani dalam bertanya, mengemukakan pendapat baik dengan kelompok lain maupun dengan guru dan lebih teliti dalam mengerjakan soal.
2. Bagi peneliti lain, dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* agar merancang secara detail waktu dalam tahapan-tahapan *Project Based Learning* serta dapat berinovasi dengan menggunakan materi-materi matematika yang lainnya .
3. Bagi guru, agar dapat menggunakan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika sebagai salah satu alternatif untuk inovasi dalam belajar, serta meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

BIE, Buck Institute of Education. (2012). *What is Project Based Learning?* www.bie.org.

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* Jakarta: Direktorat Jendaral Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.

Gillman, L. (1991). Phi , The Limit of Sin x/ x. *Teaching of Mathematics*, 346-352.

Mahmudi, A. (2011). *Project Based Learning.* Yogyakarta: UNY.

Orhun, N. (2002). Student's Mistakes and Misconceptions on Teaching of Trigonometry. 208-211.

Porter, D., & Henarcki. (2011). *Quantum Learning – Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan.* Bandung: KAIFA.

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Susanti, & Muchtar. (2008). Pendekatan Project Based Learning untuk Pembelajaran Kimia Koloid di SMA. *Pendidikan Matematika dan Sains*, 106-112.

Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project Based Learning.* www.autodesk.com.

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *LEARNING TOGETHER* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI IPA SMA N 3 PRABUMULIH

Ayu Lestari
Universitas sriwijaya
ayri_ragil_alkhawarizmi@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *The One - shot case study* yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh positif penerapan Model pembelajaran Kooperatif tipe *Learning Together* terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMAN 3 Prabumulih pada sub pokok bahasan Permutasi dan Kombinasi. Subjek penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 yang terdiri dari 33 orang di SMA Negeri 3 Prabumulih. Pengumpulan dan analisis data mengenai hasil belajar matematika siswa berupa tes yang berisi soal-soal tentang materi permutasi dan kombinasi. Test dilaksanakan setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *learning together (posttest)*. Analisis data yang digunakan adalah *One Sample t Test*. Berdasarkan analisis data dari penelitian,diperoleh nilai t_{hitung} = 2,574848 dan t_{tabel} = 2,036933. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penerapan model pembelajaran tipe Leaning Together terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 3 Prabumulih.

Kata kunci: Pengaruh, *Learning Together*,Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Penelitian ini berlatar belakang berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, seperti dibawah ini: Menurut Nesrin Ozsay dan Nazli Yildis dalam penelitiannya (2004: 53) menyebutkan bahwa Model Pembelajaran Learning Together memberikan hasil yang lebih baik daripada Model pembelajaran tradisional.

Sedangkan menurut Mayangsari (2009) dalam penelitianya menyebutkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Learning Together berpengaruh nyata terhadap hasil belajar ranah afektif dan ranah psikomotor tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap hasil belajar.

Sesuai dari latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh positif penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Prabumulih.

Penelitian ini dapat memberikat manfaat kepada

1. Guru,penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi kepada guru untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran kepada siswa - siswa sehingga dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Peneliti, dengan penelitian ini diharapkan menambah wawasan penelitian mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Lerning Together* terhadap hasil belajar.

DASAR TEORI

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh positif model pembelajaran kooperatif tipe learning together ini. Dapat dilihat dari hasil belajarnya.

Karena menurut Dimyati dan Mudjiono (Suryobroto, 2002:36), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar dan biasanya pada individu yang belajar. Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar yang terjadi terutama berkat evaluasi guru. Keberhasilan kegiatan pembelajaran dapat diketahui dari hasil belajar siswa yang baik. Pedoman yang harus dipegang adalah bahwa hasil belajar siswa harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, artinya apa yang dievaluasikan tidak menyimpang dari materi yang telah diajarkan. (Dimyati, 1994:18).

Bloom dalam Sudjana (2005) mengemukakan hasil belajar dalam tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotoris yang bersesuaian dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diungkapkan dalam SKL, Namun yang akan diteliti terfokus pada ranah kognitif. Ranah kognitif menunjukkan tujuan pembelajaran yang terarah kepada kemampuan-kemampuan intelektual, kemampuan berpikir, maupun kecerdasan yang akan dicapai. Kawasan kognitif Bloom terdiri dari enam tingkatan, Pengetahuan (*knowledge*), Pemahaman (*Comprehension*), Penerapan atau Aplikasi (*Application*), Analisis (*analysis*), Sintesis (*syntesis*), dan Evaluasi (*evaluation*).

Dari uraian diatas, dapat diketahui bahwa hasil belajar adalah tujuan yang dicapai dari proses pembelajaran melalui evaluasi yang diberikan oleh seorang guru untuk mengetahui berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran pada konsep tertentu. Karena itulah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh suatu model pembelajaran dapat dilihat dan dihitung setelah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran tersebut melalui hasil belajar.

Adapun kriteria Learning Together yang harus dicapai pada pembelaran tersebut adalah:

1. Menentukan tujuan instruksional,
2. Menentukan ukuran kelompok,
3. Membagi siswa menjadi kelompok-kelompok,
4. Mengatur kelas,
5. Perencanaan materi yang akan disampaikan untuk memberikan bantuan,
6. Memberikan peran kepada anggota kelompok untuk bekerja sama,
7. Menjelaskan karya akademis,
8. Menciptakan ketergantungan dengan tujuan yang positif,
9. Evaluasi individu,
10. Menciptakan kerjasama antar kelompok,
11. Menjelaskan kriteria yang diperlukan dalam penilaian,
12. Menentukan perilaku yang diperlukan untuk sukses,
13. Membimbing perilaku siswa,
14. Membantu kerja kelompok,
15. Mempersilahkan siswa menjelaskan hasil kerjasama mereka,
16. Selesai pembelajaran,
17. Evaluasi belajar siswa kualitatif dan kuantitatif,
18. Mengevaluasi performa kelompok,
19. Membentuk kontras akademik.

Dalam aturan pencacahan ,seringkali siswa sukar membedakan permutasi dan kombinasi. Model pembelajaran Learning Together membantu siswa dalam membedakan penggunaan kedua aturan tersebut pada permasalahan Matematika yang ditemui mereka. Terciptanya interaksi antar kelompok dalam pembelajaran dengan Learning Together, dapat membantu pemecahan masalah mereka.

Hipotesis atau dugaan sementara dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Learning together memberikan pengaruh positif pada hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Prabumulih.

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan rancangan *The One-Shot Case Study* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Learning together terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 3 Prabumulih. Dengan subjek penelitian dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 SMAN 3 Prabumulih sebanyak 33 orang dan tekhnik pengumpulan dengan menggunakan tes tertulis.

Tekhnik analisis data menggunakan uji t dengan satu sampel pada uji hipotesisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap Persiapan.

Pada tahap persiapan ini ada beberapa langkah yang dilakukan oleh peneliti diantaranya menyiapkan izin penelitian, menyiapkan model pembelajaran yang digunakan, menyiapkan instrument untuk test

.

2. Tahap Pelaksanaan.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Februari sampai 28 Februari 2015 yang dilaksanakan di SMA Negeri 3 Prabumulih di kelas XI IPA1. Adapun siswanya berjumlah 33 siswa. Untuk proses pembelajaran dengan *Learning Together* sebanyak 3 pertemuan.

Dalam pelaksanaan model pembelajaran *Learning Together* ini, setelah peneliti menyampaikan pendahuluan dan materi permutasi, siswa dibentuk 7 kelompok dengan perincian satu kelompok terdiri dari 4 sampai 5 orang. Untuk kelompok yang terdiri dari 4 orang perincian perannya adalah 1 orang sebagai ketua yang bertugas membagi peran anggotanya, satu orang sebagai sekretaris yang bertugas mencatat hasil diskusi kelompoknya, dan dua orang bertugas sebagai juru bicara kelompok yang bertugas untuk mewakili kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka dan mengajukan pertanyaan maupun sanggahan pada kelompok lain jika mereka tidak sepakat. Jika satu kelompok terdiri dari 5 orang maka perincian peran mereka, 1 orang sebagai ketua,1 orang sebagai sekretaris dan 3 orang juru bicara dengan ketentuan tugas masing-masing sama seperti kelompok yang beranggotakan 4 orang. .

Lalu peneliti membagikan LKS dan mempersilahkan siswa untuk membagi peran tiap anggotanya sesuai yang ada pada LKS yaitu Ketua, Sekretaris dan Juru bicara. Nantinya siswa bertugas sesuai dengan perannya masing-masing. Pada saat mengerjakan LKS peneliti juga membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKSnya.

Setelah itu setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka ke depan kelas . dan sebelum menutup pembelajaran , peneliti mengumumkan kelompok terbaik pada setiap pertemuan.

3. Tahap Tes Tertulis

Pelaksanaan tes tertulis atau post test yaitu pada pertemuan ke empat. Seluruh siswa melaksanakan post tes dengan baik dan bersungguh-sungguh. Tidak ada yang saling contek. Dan dilaksanakan secara sendiri-sendiri..

4. Tahap Analisis Data Hasil Tes

i. Data Hasil Test

Untuk mengetahui hasil dari penelitian, peneliti mengadakan post test setelah kegiatan berlangsung yaitu pada pertemuan keempat. Adapun data hasil test tersebut adalah ada 5 orang dari 33 orang siswa tidak mencapai nilai KKM dan 28 orang dari 33 orang siswa sudah mencapai nilai KKM.

ii. Uji normalitas

Berikut adalah rumusan Uji Normalitas Data :

Rumusan hipotesis:

H_0 : Distribusi normal

H_a : Distribus tidak normal

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $X^2 = X^2_{(1-\propto)(k-3)}$ dengan α = 5% .

Dan untuk melakukan uji normalitas data, peneliti menggunakan uji Chi kuadrat dengan mengggunakan Microsoft excel 2007. Dari uji Chi Kuadrat tersebut, didapatlah $X^2{}_{\text{hitung}}$ = 3,272 dan

X^2 $_{tabel}$ = 9,487729. Lalu berdasarkan keterangan tersebut didapatlah bahwa : $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima atau dalam kata lain data penelitian ini berdistribusi normal.

iii. Uji Hipotesis

Karena data pada penelitian ini berdistribusi normal, maka peneliti melakukan uji hipotesis menggunakan uji statistik *One Sample t Test* satu arah. Dengan hipotesis statistik dari penelitian ini adalah:

H_0 : $\mu \leq 75$
H_a : $\mu > 75$

Dengan ketentuan tolak H_0 dan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Pada penelitian ini menggunakan taraf sifnifikan 5 %(α = 0,05)

(Sudjana, 2005: 228)

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan *One Sample t Test* satu arah pada Microsoft Excel 2007, didapatlah t_{hitung} = 2,574848 dan t_{tabel} =2,036933 dengan α = 0,05% .

Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dalam hal ini H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada pengaruh positif penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Learning Together terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Prabumulih.

B. Pembahasan

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Together*, dimaksudkan untuk memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Bahan ajar pun didesain berdasarkan karakteristik *Learning Together* sebagai media pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, peneliti mengadakan post test di pertemuan ke empat.

Berdasarkan hasil uji Hipotesis yang menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel}. Ini berarti Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Learning Together* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 3 Prabumulih. Hal ini dapat dilihat juga dari hasil belajar siswa yang hanya 5 orang saja mendapat nilai dibawah KKM. Siswa yang memiliki nilai baik, mereka benar-benar melaksanakan pembelajaran *Learning Together* sesuai dengan perannya masing-masing. Contohnya saja kelompok 6.

Seperti diketahui sebelumnya, kelompok 6 adalah kelompok terbaik untuk dua pertemuan. Mereka melaksanakan tugasnya sesuai dengan perannya masing-masing. Selain Olivia yang mendapat nilai 71, anggota kelompok 6 lainnya mendapat nilai yang cukup memuaskan. Rafidhia mendapat nilai 80, Renshi 85 dan Regitia 85. Sedangkan Olivia ,merupakan satu-satunya kelompok 6 yang mendapat nilai di bawah standar KKM. Hal ini dikarenakan pada saat mengerjakan post test, Olivia terlihat kurang sehat namun dia tetap mau ikut post test.

Kemudian 4 siswa lainnya yang mendapat nilai dibawah KKM,ternyata ada dalam satu kelompok yaitu kelompok 3 yang hanya 1 orang lulus KKM. Keempat siswa itu adalah Huzair, Hafis, Gita dan Gustini. Keempat siswa ini rata-rata masih suka tertukar dalam menggunakan rumus permutasi dan kombinasi.

Namun memang pada saat pertemuan pertama dan kedua yang membahas tentang Kombinasi, kelompok Huzair tidak terlalu fokus pada yang disampaikan kelompok lainnya pada saat presentasi. Kelompok Huzair sibuk mengobrol dan membahas LKS mereka sendiri. Mereka hanya fokus saat mereka presentasi saja. Hal serupa dialami juga oleh anggota kelompok Huzair lainnya, yaitu Hafiz, Gustini, dan Gita. Walau tingkat kesalahannya pada nomor yang berbeda-beda.

Selain dua kelompok diatas, saat pelaksanaan Learning Together ada dua kelompok lagi yang terlihat mencolok. Yaitu kelompok 2 dan kelompok 4.

Kelompok 4, pada saat pertemuan pertama dan kedua terlihat pasif. Namun pada pertemuan ketiga mereka terlihat mulai aktif dan terlihat antusias mengerjakan LKS. Bahkan pada pertemuan ketiga ini, mereka mengajukan diri untuk yang pertama tampil melakukan presentasi. Hasilnya pada saat *post test*,keempat siswa di kelompok 4 ini mendapatkan nilai yang cukup memuaskan. Mereka mendapatkan nilai diatas KKM.

Lalu kelompok 2, terlihat hanya 1 orang yang mendominasi. Sedangkan sisanya terlihat pasrah terhadap satu orang yang mendominasi ini. Hanya sesekali mereka mengajukan pendapat pada

saat mengerjakan LKS. Sedangkan pada saat Presentasi, terlihat sekali bahwa Sekretaris dari kelompok ini yang dominan. Terlihat dari dirinya yang maju sebagai Juru Bicara. Peneliti sudah mencoba memberitahukan kepada kelompok tersebut bahwa mereka harus bekerja sesuai peran masing-masing yang mereka tulis pada LKS. Bahkan peneliti mengulang kembali menjelaskan kepada mereka tentang tugas-tugas dari setiap peran yang mereka jalani. Tapi kelompok tersebut tidak menghiraukan peneliti.

Namun dari data keseluruhan hasil penelitian dapat dikatakan baik. Karena dari 33 siswa kelas XI IPA 1 SMAN 3 Prabumulih, hanya 5 orang siswa yang nilai post testnya tidak mencapai KKM. Hal ini juga di dukung oleh hasil Uji Hipotesis. Jadi dapat dikatakan bahwa Model Pembelajaran Kooperatif tipe Learning together memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan didapat kesimpulan bahwa Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Learning Together* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 3 Prabumulih. Hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis dimana diperoleh t_{hitung} = 2,574848 yang lebih besar dari t_{tabel} =2,036933 dengan α = 5%. Dalam Pembelajaran *Learning Together*, tugas siswa harus sesuai dengan perannya masing-masing.

B. Saran

Adapun beberapa saran dari peneliti setelah melakukan penelitian ini yaitu:

1. Kepada guru matematika diharapkan agar pada saat pembelajaran Learning Together, lebih memperhatikan tugas peran yang diberikan kepada tiap keloompok.
2. Kepada calon peneliti agar dapat melakukan penelitian lanjutan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* dengan melakukan *rolling* kelompok pada tiap pertemuan. Karena pada penelitian ini menggunakan sistem kelompok tetap.

DAFTAR RUJUKAN

Abdurrahman, Mulyono. (**2003**). Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta : Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Carapedia, 2012. " Pengertian Pembelajaran Menurut Para Ahli". (http://Carapedia.com). Diakses 20 Januari 2013.

Depdiknas. 2007 . "Tujuan Pembelajaran KTSP". (http:// http://bsnp-indonesia.org/). Diakses tanggal 6 maret 2012.

Fauzan, Syarif.2012. "Model Pembelajaran Learning Together". http:// syariffauzan. blogspot.com/2012/03/model-learning-together.html. Diakses tanggal 29 maret 2012.

Hidayawati, E. W. 2012 ."Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalu Metode Kooperatif Model Learning Together Pada Siswa Kelas VII-A SMPN 2 Mojoanyar Tahun N 2011/2012". (http://e-jurnal.upgrismg.ac.id/). Diakses tanggal 15 maret 2012.

Joyce. 2009. "Model-model Pembelajaran Kooperatif" . (http://academia.edu) Diakses 12 juni 2012.

Junaidi, w. 2011. "Pembelajaran matematika" . (http://wawan-junaidi.blogspot.com) . diakses tanggal 30 maret 2012.

Mayangsari ,Wahyuti.2011. " Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Learning Together* (LT) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 8 Surakarta". (http//www.usm.ac.id). Diakses tanggal 15 maret 2012.

No name. 2012 "Pembelajaran Matematika KTSP" . (http:// journal.uad.ac.id) . Diakses tanggal 20 maret 2012.

Noormandiri. (2008). Matematika untuk SMA Kelas IX Program Ilmu Alam. Jakarta : Erlangga.

Ozsay,Nezrin dan Nazli Yildis. 2009. "The Effect Of Learning Together Technique Of Cooperative Learning Method On Student Achievement In Mathematic Teaching 7th CLass Of Primary School" . (http:// tojet.co.tr). diakses tanggal 13 Januari 2013.

Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.

Slavin, Robert E. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusamedia.

Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana. 2005. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Suryabrata,Sumadi. 2010. Metodologi Penelitian. Jakarta: PT Raja Grafindo.

Suryobroto. 2002. Evaluasi pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.

Suyadi, H. M. 2010. " Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Kooperatif Model Learning Together Pada Siswa Kelas VIIIC Pada Tahun Pelajaran 2009/2010". (http://e-jurnal.upgrismg.ac.id/). Diakses tanggal 15 maret 2012.

Suyatno. 2009. "Model-model Pembelajaran Kooperatif" . (http://academia.edu) Diakses 12 juni 2012.

Wahyudin. (2008). Mahir Mengembangkan Kemampuan Matematika untuk SMA Kelas IX Program Ilmu Alam. Jakarta : PT Setia Purna Inves

KEMAMPUAN PENALARAN SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DI MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 PALEMBANG

Shahnaz[a], Yusuf Hartono[b], dan Budi Mulyono[c]
[a] Guru Matematikan SMP Islam Al-Azhar 33 Palembang
syarifah_shahnaz@yahoo.co.id
[b] Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNSRI
y_hartono@yahoo.com
[c] Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNSRI
boedy_moe@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan memberikan gambaran mengenai kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Palembang. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII. B yang berjumlah 40 orang siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dilihat dari tingkat klasikalnya tergolong cukup dengan rata-rata nilai tes kemampuan penalarannya adalah 69,97. Persentase siswa yang memiliki kemampuan penalaran sangat baik sebesar 20,51 %; 38,46 % memiliki kemampuan penalaran baik; 23,08 % memiliki kemampuan penalaran cukup; 10,26 % memiliki kemampuan penalaran kurang dan 7,69 % memiliki kemampuan penalaran sangat kurang. Satu indikator penalaran yaitu kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dikategorikan kurang. Sedangkan enam indikator penalaran lainnya dikategorikan baik.

Kata kunci *: Kemampuan, Model Problem Based Learning, Penalaran Matematika.*

PENDAHULUAN

Salah satu aspek dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Kemampuan penalaran siswa merupakan aspek penting, karena sangat diperlukan disetiap segi dan sisi kehidupan agar setiap warga bangsa dapat menganalisis setiap masalah yang muncul secara jernih; dapat memecahkan masalah dengan tepat; dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif; serta dapat mengemukakan pendapatnya secara runtut dan logis. Penalaran matematika merupakan fondasi atau dasar untuk membangun pengetahuan matematika, dengan kemampuan penalaran, kemampuan tingkat tinggi matematika lainnya akan dapat berkembang. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ball, Lewis & Thamel ,*"Mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge"*. (Widjaya, 2010).

Pentingnya kemampuan penalaran matematika, tidak sejalan dengan kemampuan penalaran siswa Indonesia yang masih terbilang rendah. Meskipun tak sedikit siswa kita memenangi ajang bergengsi adu keterampilan di olimpiade matematika dan sains yang siswanya dipersiapkan khusus. Tapi secara umum kemampuan siswa Indonesia sangat memprihatinkan, hal ini berdasarkan hasil tes berstandar internasional (*International Standarized Test*), yaitu *Programme for International Student Assesment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS).

Berdasarkan laporan studi *Programme for International Student Assessment* (PISA). Untuk literasi Sains dan Matematika, peserta didik usia 15 tahun pada tahun 2006 literasi matematika berada pada peringkat ke 50 dari 57 negara, untuk hasil PISA 2009, rangking Indonesia cenderung menurun. Indonesia berada pada peringkat ke 61 dari 65 negara. Untuk PISA 2012, Indonesia menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara (OECD, 2013*)*.

Selain itu, berdasarkan studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa kelas VIII Indonesia berada signifikan di bawah rata-rata internasional. Indonesia pada tahun 1999 berada di peringkat ke 34 dari 38 negara,

tahun 2003 berada di peringkat ke 35 dari 46 negara, dan tahun 2007 berada di peringkat ke 36 dari 49 negara Sedangkan TIMSS 2011, Indonesia menempati peringkat 38 dari 45 negara (Kemendikbud, 2011).

Peneliti telah melakukan tes awal kepada 10 orang siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Palembang yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran. Berdasarkan hasil tes tersebut untuk soal pemahaman konsep pada dasarnya hampir semua siswa mampu menyelesaikan soal tersebut, namun untuk soal yang menuntut penalaran, hanya 3 orang siswa yang mampu menyelesaikan soal penalaran yang diberikan. Dari hasil tes ini, dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Palembang yang mengikuti tes masih terbilang rendah.

Kemampuan penalaran matematis siswa berhubungan dengan model pembelajaran yang diterapkan. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa, khususnya kemampuan penalaran adalah *Problem Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah. Karena PBL mampu mengakomodasi proses berpikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya (Rusman 2010:229).

PBL merupakan model pembelajaran *student centered* yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai awal proses pembelajaran. Menurut Bruner (Trianto 2009:91) bahwa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret, dengan pengalaman tersebut dapat digunakan pula dalam memecahkan masalah-masalah lain yang serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi peserta didik. Siswa yang belajar dengan masalah sebagai awal pembelajaran, kemampuan penalarannya lebih baik dari siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Hal ini sesuai dengan penelitian Permana (2007) yaitu pencapaian skor pada kelompok eksperimen (sebesar 72,5% dari skor ideal) lebih besar dibandingkan dengan pencapaian skor kelompok kelas kontrol (sebesar 63,7 % dari skor ideal), terjadi perbedaan sebesar 8,8%.

Penelitian mengenai kemampuan penalaran dengan menerapkan model PBL telah banyak dilakukan dengan fokus penelitian yang beragam dan menghasilkan kesimpulan yang beraneka ragam pula. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ferentika (2011). Dalam penelitiannya dikatakan bahwa kemampuan penalaran siswa pada kemampuan tinggi, sedang, dan rendah setelah pelaksanaan model pembelajaran PBL tergolong baik dengan rata-rata 65,57. Penelitiannya lainnya adalah yang dilakukan Ririn (2012). Dalam penelitian ini, dikemukakan bahwa PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di SMP Negeri 42 Palembang. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata pada kelas eksperimen 73,02 sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-ratanya 56,50. PBL juga berpengaruh dengan meningkatnya hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 9 Palembang, sesuai yang dikemukakan Ana (2012). Selain itu, Novianti (2012) juga mengemukkan bahwa ada pengaruh positif model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemodelan matematika di kelas VII SMP Negeri 18 Palembang. Sedangkan berdasarkan data angket dan wawancara didapat bahwa siswa mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan model PBL.

Pada penelitian Ririn, Ana, Novianti dan Farentika, keempatnya menggunakan pendekatan PBL dalam proses pembelajaran, namun aspek yang diteliti oleh mereka berbeda. Pada penelitian Ririn aspek yang diteliti adalah aspek kemampuan berfikir kreatif, penelitian Ana aspek yang ditekankan adalah hasil belajar siswa atau nilai siswa, penelitian Novianti aspek yang diteliti adalah kemampuan pemodelan matematika, sedangkan pada penelitian Farentika aspek yang diteliti adalah kemampuan penalaran siswa.

Farentika meneliti kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model PBL dengan mengelompokkan siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah. Model PBL menitikberatkan pada orientasi masalah, berdasarkan jenisnya masalah matematika terbagi menjadi tiga yaitu, permasalahan tertutup, semiterbuka, dan terbuka. Permasalahan yang beraneka ragam baik dari segi cara penyelesaian maupun solusi dapat merangsang kemampuan penalaran siswa. Hal ini sesuai dengan hasil studi yang dilakukan Utari, Surjadi, Rukmana, Dasari, dan Suhendra (2005) menyatakan bahwa agar kemampuan penalaran matematis dapat berkembang secara optimal, siswa harus memiliki kesempatan yang terbuka untuk berpikir. Begitupula menurut Herman (2012), permasalahan kontekstual yang memuat kategori permasalahan tertutup, permasalahan semiterbuka, dan permasalahan terbuka cukup efektif menggali ide atau gagasan siswa yang dapat merangsang daya nalarnya untuk berkembang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai aspek kemampuan

penalaran matematika siswa menggunakan model *Problem Based Learning* dengan melibatkan permasalahan tertutup dan permasalahan semiterbuka dan permasalahan terbuka.

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah **"**Bagaimana Kemampuan Penalaran Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Palembang?". Sehingga tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Palembang.

DASAR TEORI

a. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan akumulasi dari konsep belajar dan konsep mengajar, di mana perpaduan dari keduanya menumbuhkan aktivitas dari peserta didik (Darmawan, 2012:4). Pembelajaran adalah proses transfer ilmu dua arah, antara guru sebagai pemberi informasi dan siswa sebagai penerima informasi (Chatib, 2012).

b. Kemampuan Penalaran Matemaika

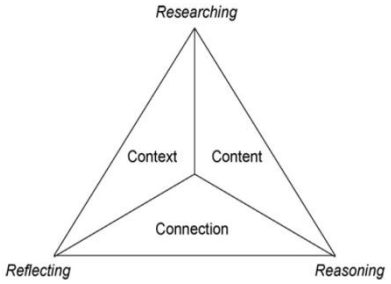
Kemampuan penalaran matematika menurut NCTM (2014) ialah siswa memiliki kemampuan memberi alasan yang masuk akal, belajar untuk bernalar dan pembuktian adalah siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Penalaran merupakan suatu proses berpikir yang dilakukan dengan cara menarik kesimpulan.

c. Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*, disingkat PBL), adalah model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar atau basis bagi siswa untuk belajar. Dalam pembelajaran berbasis masalah, masalah yang nyata dan kompleks memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep dan prinsip yang mereka perlu ketahui untuk berkembang melalui masalah tersebut. Siswa bekerja dalam tim kecil, dan memperoleh, mengomunikasikan, serta memadukan informasi dalam proses yang menyerupai atau mirip dengan menemukan (*inquiry*). (Widjajanti, 2011:2)

d. Kemampuan Penalaran Siswa dengan Model *Problem Based Learning*

Dalam proses PBL siswa dihadapkan untuk mencari atau menentukan sumber-sumber pengetahuan yang relevan sehingga mampu menyelesaian masalah, sehingga siswa diajak untuk menentukan pengetahuan sendiri. PBL juga membantu siswa untuk bertanggunag jawab pada pembelajaran mereka malalui penyelesaian masalah sehingga siswa dapat mengembangkan proses penalaran matematis. Hal ini sesuai dengan teori Hung (2009:112) bahwa model PBL berkaitan dengan penalaran (*reasoning*) dimana PBL memuat unsur 3C3R (*Content, Context, Connection, Researching, Reasoning, and Reflextion*). Keterkaitan komponen tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1. di bawah ini.



Gambar 1. Desain masalah model PBL (3C3R) Hung (2009:122)

e. Permasalahan Tertutup, Semiterbuka dan Terbuka

Menurut Nohda (dalam Herman, 2012) untuk menumbuhkembangkan kemampuan penalaran siswa sebaiknya pembelajaran matematika diarahkan pada *problem based* dan proses penyelesaian

yang diberikan harus terbuka, jawaban akhir dari masalah itu terbuka, dan cara menyeelsaikannya juga harus terbuka. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Buhaerah (2011) dan Herman (2012) bahwa lembar permasalahan kontekstual yang memuat kategori permasalahan tertutup, permasalahan semiterbuka,dan permasalahan terbuka cukup efektif untuk menggali ide atau gagasan siswa yang dapat merangsang daya nalanya untuk berkembang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan model PBL. Subjek penelitian adalah 40 orang siswa kelas VIII. B Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Palembang. Variabel dari penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematika dengan Definisi Operasional Variabel adalah kemampuan siswa yang dinilai dengan menggunakan skor yang diperoleh siswa melalui soal tes dan penilaiannya mengacu pada tujuh indikator penalaran.

Indikator kemampuan penalaran dalam penelitian ini berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/Kep/PP/2004 (Depdiknas, dalam Liyani, 2011 :10) yaitu:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar dan diagram.
2. Mengajukan dugaan (konjektur).
3. Melakukan manipulasi matematika.
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pembuatan bahan ajar berupa RPP, LKS, soal dan kunci jawaban tes. Kemudian divalidasi oleh dua orang dosen, satu orang guru matematika dan enam orang siswa (satu orang tahap uji coba individu dan lima orang tahap uji coba satu kelompok).

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Setiap pertemuan terdiri dari 5 tahapan model PBL, yaitu:

a. Orientasi masalah
b. Mengorganisasikan siswa
c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
d. Menyajikan hasil karya
e. Mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Tahap pengumpulan dan analisis data.

Data yang dikumpulkan adalah data berupa hasil tes tertulis pada pertemuan terkahir. Soal tes kemampuan penalaran berupa soal uraian yang dibedakan menjadi dua tipe (Arbaugh dan Brown dalam Thompson, 2006: 4), yaitu *Quesion at lower level of cognitif domain* (tipe soal pada tingkatan kognitif yang lebih rendah) dan *Question at higher level of cognitif domain (tipe soal pada tingkatan kognitif yang lebih tinggi).* Selanjutnya data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rubrik penalaran hasil modifikasi Thompson (2006).

Tabel 1 Rubrik Penskoran Soal Penalaran

Skor	Indikator Penskoran
4	Jawaban sempurna, respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar
3	Jawaban benar, tetapi respon (penyelesaian) yang diberikan memiliki satu kesalahan yang signifikan
2	Jawaban benar secara parsial, namun respon (penyelesaian) yang diberikan mengandung lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
1	Jawaban salah, respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
0	Jawaban salah, respon (penyelesain) didasarkan pada proses atau argumen yang salah atau tidak mengandung respon sama sekali.

Modifikasi Thompson (2006)

Setelah itu, secara deskriptif digambarkan dengan mengelompokkan nilai siswa berdasarkan tingkat kemampuan penalarannya berdasarkan Arikunto (2009).

Tabel 2 Nilai Kualitatif Kemampuan Penalaran Siswa

Nilai	Kategori
85 – 100	Sangat Baik
70 - 84	Baik
56 - 69	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Sangat Kurang

Arikunto (2009: 245)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan model PBL dilakukan mulai tanggal 3 April 2014 sampai dengan 12 April 2014 di kelas VIII. B yang berjumlah 40 orang siswa. Penelitian dilaksanakan sebanyak 4 pertemuan (8 jam Pelajaran), dengan 3 pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 petemuan terakhir untuk tes kemampuan penalaran.

Pelaksanaan model PBL dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan kemampuan penalaran matematika siswa pada materi garis singgung lingkaran. Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pada model PBL yaitu mengorientasikan siswa terhadap masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, menyiapkan dan memamerkan hasil karya, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Permasalahan dalam model PBL ini didesain menjadi tiga tipe permasalahan yakni, permasalahan tertutup (*closed ended problem*), permasalahan semiterbuka (*closed midled problem)* dan permasalahan terbuka *(open ended problem).*Selain itu, bahan ajar yang digunakan telah didesain dan divalidasi berdasarkan langkah-langkah model PBL. Dari hasil tes dengan melihat skor kemampuan penalaran matematika siswa pada pertemuan terakhir, peneliti menggolongkan siswa berdasarkan kriteria penggolongan kemampuan penalaran matematika yang disajikan dalam Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Penggolongan Nilai Tes Kemampuan Penalaran Siswa

No	Nilai Siswa	Kategori	f	%
1	85 – 100	Sangat Baik	8	20,51 %
2	70 – 84	Baik	15	38,46%
3	56 – 69	Cukup	9	23,08 %
4	41 – 55	Kurang	4	10,26%
5	00 – 40	Sangat Kurang	3	7,69 %
	Jumlah		39	100 %

Berdasarkan hasil tes terlihat bahwa persentase siswa dengan kategori kemampuan penalaran sangat baik sebesar 20,51 %, dan kemampuan penalaran terkategori baik sebesar 38,46 %. Berarti lebih dari separuh subjek yang diteliti atau sekitar 58,97% siswa telah mampu untuk bernalar dengan baik atau diatas cukup. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dimana masalah menjadi awal proses pembelajaran, yang kemudian diselesaikan oleh siswa dengan kemampuan yang mereka miliki. Dalam prosesnya, siswa dilatih untuk bernalar, berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerja sama untuk merumuskan pemecahan dari masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan Widjajanti (2011) PBL dimulai dari suatu masalah yang memberikan kesempatan terjadinya interaksi antara siswa dengan siswa serta antara siswa dengan guru dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran, pembuktian, koneksi dan representasi.

Untuk melihat persentase ketercapaian indikator penalaran pada soal tes dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Indikator Penalaran

No Soal	Indikator Penalaran	%	Kategori
1	Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar dan diagram.	78,21 %	Baik
	Mengajukan dugaan (konjektur).		
2	Melakukan manipulasi matematika.h	76,92 %	Baik
3	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.	41,67 %	Kurang
4	Menarik kesimpulan dari pernyataan.	72,65 %	Baik
5	Memeriksa kesahihan suatu argumen.	83,55 %	Baik
6	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.	75,64 %	Baik

Berdasarkan Tabel 4 terlihat indikator dengan rata-rata persentase kemunculan tertinggi adalah indikator kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen sebesar 83,55 % dengan kategori baik. Sementara indikator dengan kemunculan terendah adalah indikator kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan persentase sebesar 41,67 % dengan kategori kurang.

Setelah dianalisis, rata-rata kemampuan menyelesaikan soal penalaran termasuk kategori cukup mendekati baik disebabkan karena pengaruh pada proses pembelajaran. Hal ini terbukti bahwa siswa yang mendapat nilai sangat baik adalah siswa-siswa yang aktif dan serius saat mengikuti pembelajaran yang ditunjukkan dengan mampu menyajikan hasil karyanya dan memiliki penyelesaian dengan pemikiran yang berbeda (mampu menggabungkan beberapa konsep). Sejalan dengan penelitian Permana (2007) bahwa siswa yang belajar dengan masalah sebagai awal pembelajaran, kemampuan penalarannya lebih baik dari siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa.

Berdasarkan pengamatan pada pertemuan 1, pertemuan 2 dan pertemuan 3, dimana tiga orang yang tergolong dalam kategori sangat baik telah menunjukkan kemampuannya dalam mempresentasikan jawaban yang berbeda. Satu dari delapan siswa dengan kemampuan penalaran tergolong sangat baik adalah VAF. Jika dilihat dari proses pembelajaran, pada pertemuan pertama VAF mewakili kelompok 1 mengajukan perbedaan dalam hal menemukan rumus panjang garis singgung yang melalui satu titik di luar lingkaran, dimana kelompok penyaji (kelompok 3) telah melakukan kesalahan dalam menemukan rumus. VAF telah mampu menyajikan permasalahan matematika secara tertulis dan gambar, mengaitkannya dengan konsep teorema Pythagoras, serta menarik kesimpulan dan disertai argumen yang tepat dan jelas. Selanjtnya pada pertemuan kedua, VAF mempresentasikan pemecahan masalah pada masalah semiterbuka dengan menggabungkan konsep garis singgung persekutuan luar dengan konsep luas trapesium.

Selain itu, siswa yang mendapatkan kategori baik, memang merupakan siswa yang juga antusias dalam pembelajaran. HA adalah siswa dengan kemampuan penalaran baik. Jika dilihat dari proses pembelajarannya, Ia termasuk aktif dalam menjawab dan mempresentasikan penyelesaian masalah. Pada saat menjawab soal terbuka pada pertemuan kedua, secara keseluruhan siswa benar secara prosedur, namun hanya HA yang benar secara konsep.

Siswa dengan kategori sangat baik dan baik dari hasil analisis tes telah mampu menyelesaikan soal dalam bentuk gambar yang menuntut pembuktian dengan aljabar yaitu soal nomor 2 dan 3. Sesuai dengan penelitian Sujalmo, Nggoro dan Mega (2010) bahwa siswa yang berkemampuan tinggi mampu mengekstrak informasi dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara bilangan-bilangan melalui eksplorasi informasi berupa gambar (simbol) pada masalah yang diberikan maupun pada gambar (simbol) dan huruf yang dibuat sendiri oleh siswa.

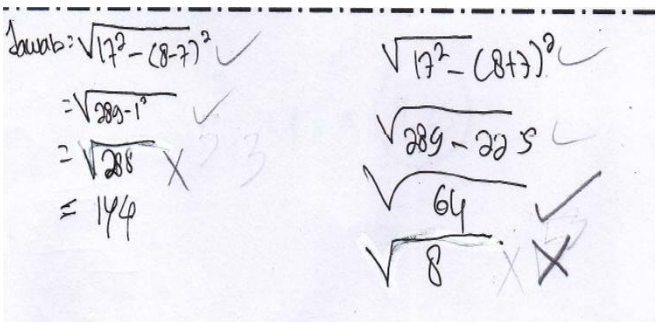
Selain itu, siswa dengan kategori cukup adalah siswa yang kurang terlihat antusias dan serius atau kurang tanggap dalam pembelajaran. Pada saat pertemuan pertama, MFA dengan kategori cukup adalah siswa yang tergabung dalam kelompok 3 yang telah melakukan kesalahan menyajikan

matematika dalam bentuk gambar, yaitu salah menggambar segitiga siku-siku sehingga rumus yang ditemukan menjadi salah.

Dua orang siswa yang mendapat nilai kurang adalah siswa yang pernah tidak hadir (tanpa keterangan) saat proses pembelajaran yaitu FK dan MSH. Pada pertemuan pertama, FK tidak hadir. Sedangkan pada pertemuan ketiga MSH tidak hadir. Selain itu, mereka juga pernah tidak mengumpulkan tugas (Permasalahan Terbuka) dua kali pertemuan. Ketidakhadiran dan kemalasan mereka mungkin menyebabkan ketidakpahaman atas soal tes yang diujikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Haryadi (2012) bahwa salah satu kelemaham model PBL adalah tidak berpengaruh untuk siswa yang malas.

Hasil analisis tes juga menunjukkan bahwa siswa dengan kategori cukup, kurang dan sangat kurang (rendah) dalam penyelesainnya hanya mampu mengekstrak informasi dari masalah yang diberikan melalui eksplorasi gambar saja tanpa menganalisinya, seperti pada soal nomor 3 (Sujalmo, Nggoro dan Mega, 2010).

Sedangkan siswa yang termasuk kategori sangat kurang merupakan siswa yang berdasarkan data yang diperoleh dari guru mata pelajaran memang siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan mereka memang belum memahami konsep dasar operasi bilangan seperti kuadrat dan akar, sehingga dalam proses pengerjaan soal menjadi terhambat. Berikut ini adalah jawaban soal tes nomor 3 pada siswa terkategori sangat kurang.



Gambar 2. Jawaban siswa yang tidak paham konsep akar

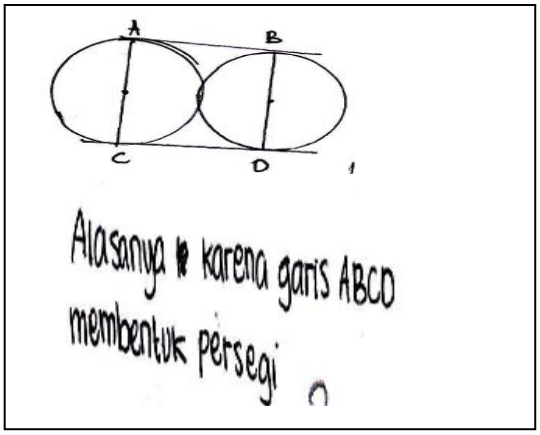
Berdasarkan Gambar 2, siswa ini mengoperasikan $\sqrt{288} = 144$. Nampaknya,siswa ini menganggap akar adalah operasi bagi dua. Selain itu, terlihat pula $\sqrt{64} = \sqrt{8}$ yang menunjukkan siswa ini memang belum paham operasi akar. Hal ini menyebabkan model PBL yang diterapkan tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematika mereka yang dikarenakan kurangnya kemampuan pemahan konsep. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep mempunyai korelasi terhadap kemampuan penalaran matematika (Bani, 2011). Artinya, jika kemampuan pemahaman konsep siswa baik maka kemampuan penalarannya juga baik begitupula sebaliknya. Selain itu, pembelajaran dengan PBL mengaharuskan siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka. Tapi pada kenyataannya tidak semua kelompok dapat memamerkan hasil kerja mereka di depan kelas karena keterbatasan waktu. Hal ini juga dapat mempengaruhi hasil tes siswa. Karena dengan mempresentasikan hasil kerja, siswa akan lebih memahami apa yang dikerjakan dalam kelompoknya yang juga akan membantu siswa dalam kelompok lain yang belum menjawab dengan tepat.

Permasalahan yang didiskusikan dan dipresentasikan selama proses pembelajaran berlangsung hanya permasalahan tertutup dan permasalahan semiterbuka, sedangkan permasalahan terbuka sebagai tugas diakhir pertemuan kemudian dibahas sekilas pada pertemuan berikutnya yang disebabkan oleh keterbatasan waktu yang dimiliki. Sehingga menyebabkan kemampuan penalaran siswa kurang berkembang secara optimal. Hal ini sesuai dengan Buhaerah (2011) dimana permasalahan kontekstual yang memuat kategori permasalahan tertutup, permasalahan semiterbuka dan permasalahan terbuka cukup efektif untuk menggali ide atau gagasan siswa yang dapat merangsang daya nalar untuk berkembang. Lembar permasalahan yang memuat tiga permasalahan dipresentasikan sekaligus pada saat proses pembelajaran.

Berdasarkan analisis tes terlihat bahwa persentase ketercapaian beberapa indikator penalaran yaitu menyajikan pernyataan matematika secara gambar dan mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dari pernyataan dan memeriksa kesahihan suatu argumen terkategori baik yaitu diatas 70%. Hal ini dikarenakan soal yang memuat keempat indikator tersebut merupakan soal penalaran dengan *Quesion at lower level of cognitif domain* (tipe soal pada tingkatan kognitif yang lebih rendah). Dimana soal tersebut berisi pengingatan atau pengulangan kembali terhadap fakta atau masalah rutin sebelumnya yang telah dipelajari, tidak memiliki koneksi terhadap banyak konsep, dan penjelasannya hanya berkisar kepada prosedur penyelesaian yang biasa digunakan. Seperti soal nomor 1 yang hanya memuat konsep tentang materi garis singgung lingkaran yaitu kedudukan dua lingkaran dan garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar. Soal nomor 4 dan 5 juga memuat konsep panjang garis singgung persekutuan dalam dan panjang garis singgung persekutuan luar.

Soal penalaran dengan *Question at higher level of cognitif domain* (tipe soal pada tingkatan kognitif yang lebih tinggi), yakni tipe soal yang menggunakan prosedur dengan koneksi secara matematis adalah soal nomor 2, 3 dan 6. Soal pada level ini membutuhkan penggunaan prosedur dengan beberapa konsep, memerlukan pemikiran kompleks dan nonalgoritmik. Soal nomor 2 dan 6 yang memuat indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi mendapatkan persentase ketercapaian indikator penalaran dengan kategori baik. Sedangkan soal nomor 3 yang memuat indikator kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi terkategori kurang dengan 41,67 %.

Berdasarkan hasil analisis tes pada soal nomor 2, secara keseluruhan siswa menyelesaikan soal bukan seperti yang diharapkan peneliti yaitu menggunakan bentuk aljabar (huruf), melainkan dengan memisalkan atau mensubstitusikan angka pada persamaan matematika , walaupun secara logika jawaban itu benar. Selanjutnya, soal nomor 3 yang merupakan soal penalaran dengan *Question at higher level of cognitif domain* yang dalam penyelesaiannya diperlukan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep garis singgung lingkaran dengan konsep persegi. Bukti atau alasan yang dikemukakan bukan berupa penghitungan angka, namun berupa simbol, variabel atau alasan logis yang menunjukkan kaitan kedua konsep tersebut. Dari 39 siswa, hanya dua orang yang menjawab dengan sempurna, sebagian lagi kurang lengkap, sedangkan sebagian siswa lainnya menjawab secara parsial yaitu hanya menunjukkan bukti dan menarik kesimpulan berdasarkan gambar tanpa disertai alasan terhadap kebenaran solusi jawaban mereka seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3. Jawaban siswa nomor 3 yang kurang tepat

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 2. di atas, terlihat bahwa siswa belum bisa menghubungkan karakteristik garis singgung lingkaran dengan karakteristik persegi. Sketsa yang ditunjukkannya benar, namun tidak disertai alasan yang logis. Seharusnya, disertai alasan yang berhubungan dengan karakteristik persegi yaitu, AB = BD = DC = CA = 2 × jari-jari yang disebabkan dua lingkaran dengan jari-jari sama saling bersinggungan dan <A = <B = < C = < D = 90° karena

garis singgung pasti tegak lurus jari-jari sehingga AB tegak lurus BD dan CD, begitupula CD tegak lurus CA dan DB.

Ketidakmampuan siswa memberikan alasan dengan menggunakan aljabar (huruf) serta menggabungkan dan menganalisis hubungan beberapa konsep dalam suatu penyelesaian, dimana penyelesainnya bukan melibatkan prosedur pengoperasian angka melainkan simbol-simbol (huruf), sesuai dengan penelitian Molie dan Kaye (dalam Mac Gregor, 1997). Penelitian tersebut mengatakan bahwa mayoritas siswa yang berumur sampai 15 tahun nampaknya belum mampu menginterpretasikan huruf-huruf aljabar sebagai suatu generalisasi angka bahkan suatu huruf yang tidak diketahui nilainya. Mereka mengganti semua huruf yang ada dengan suatu angka tertentu.

Dari hasil pembahasan mengenai proses pembelajaran dengan PBL dan hasil tes, dapat terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan model PBL sudah terlatih dengan cukup baik namun belum maksimal. masih adanya siswa yang memiliki kemampuan penalaran kurang dan sangat kurang dikarenakan faktor saat proses pembelajaran berlangsung dan faktor kemampuan siswa itu sendiri. Namun, dari pengamatan pada saat pembelajaran dan analisis hasil tes yang dilakukan dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan model PBL secara klasikal memberikan hasil yang cukup baik.

PENUTUP

Dari hasi penelitian di kelas VIII.B Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Palembang dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) secara klasikal dikategorikan cukup dengan rata-rata nilai tes kemampuan penalarannya adalah 69,97. Persentase nilai siswa yang memiliki kemampuan penalaran sangat baik sebesar 20,51 %; 38,46 % memiliki kemampuan penalaran baik; 23,08 % memiliki kemampuan penalaran cukup; 10,26 % memiliki kemampuan penalaran kurang dan 7,69 % memiliki kemampuan penalaran sangat kurang. Satu indikator penalaran yaitu kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dikategorikan kurang. Sedangkan enam indikator penalaran lainnya dikategorikan baik.

Bagi Peneliti lain disarankan agar dapat menggunakan ide penelitian ini untuk meneliti kemampuan penalaran siswa dengan menggabungkan permasalahan tertutup, permasalahan semiterbuka dan permasalahan terbuka sekaligus pada kegiatan diskusi dalam proses pembelajaran. Selain itu, model PBL cukup menyita waktu sehingga diperlukan manajemen kelas dan perencanaan pembelajaran yang matang agar alokasi waktu ang dimiliki dapat digunakan secara efektif dan efisien.

DAFTAR RUJUKAN

Ana, Femi Septi. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Palembang.* Tersedia pada: http://www.akademik.unsri.ac.id/paper4/download/paper/TA_56081008030.pdf. Diakses tanggal 20 Maret 2013.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Bani, Asmar. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS,UPI,Bandung*. Tersedia pada: http:// .upi.edu/file/2-Asmar_Bani.pdf. *Diakses yanggal 20 April 2014.*

Buhaerah. 2011. *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. http://eprints.stain.ac.id/89/. Diakses tanggal 12 Januari 2013.

Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA* . Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Farentika, Novia. 2011. *Penerapan Problem Based Learning untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Kayuagung*. Skripsi pada Universitas Sriwijaya: tidak diterbitkan.

Haryadi, Heru. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pembelajaran Matematika.* Tersedia Pada: http://heruharyadi.wordpress.com/2012/03/21/pengaruh-pembelajaran-berbasis-masalah-pada-pembelajaran-matematika. Diakses tanggal 13 Maret 2013..

Herman, Tatang. 2012. *Asesmen Dalam Pembelajaran Matematika Realistik*. http:\\192.168.8.203\upi\Direktori\D - FPMIPA\FAK. PEND. MATEMATIKA DAN IPA\TATANG HERMAN\Lain-lain\asesmen-rme.doc. Diakses tanggal 22 Maret 2013.

Kemendikbud, 2011. *Survei Internasional TIMSS*. Tersedia pada : www.litbang,kemendikbud.go.id. Diakses tanggal 12 April 2013.

Kemendiknas, 2010. *Rencana Strategis Kemendiknas 2010-2014*. Tersedia pada: *http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Indonesia/Indonesia_Education_Strateg ic_plan_2010-2014.pdf*. Diakses tanggal 21 Maret 2013.

Liyani, Syafitri. 2011. *Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Penalaran Matematika di Kelas VIII SMP*. Skripsi. Indralaya: Universitas Sriwijaya.

NCTM. 2014. *Curiculm and Evaluation Standars for School Mathematics*. Tersedia pada: http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=2424. Diakses tanggal 24 Februari 2014.

Mac Gregor , M & Stayes , k . 1997. *Students Understanding Of Algebra is Notation 11 – 15 Educational Studies in Mathematics* . Tersedia pada: http : // www.edfac .Uni melb .edu.au/DSME /staff Diakses tanggal 20 november 2013.

Novianti, Tri. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemodelan Matematika di Kelas VII SMP Negeri 18 Palembang*. Tersedia pada: http://www.akademik.unsri.ac.id/paper4/download/paper/TA_56081008005.pdf. Diakses tanggal 20 April 2013.

OECD, 2013. *OECD Better Policies for Better Lives*. Tersedia pada: http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/. Diakses tanggal 20 Januari 2014.

Permana, Yanto dan Utari Sumarmo. 2007. *Mengembangkam Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tersedia pada: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._I_No._2-Juli_2007/6_Yanto_Permana_Layout2rev.pdf. Diakses pada 2 Mei 2013.

Ririn, Brilianti. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Siswa Berfikir Kreatif Di SMP Negeri 42 Palembang*. Tersedia pada: http://brilliantiririn.wordpress.com/2012/04/23/pengaruh-pembelajaran-berbasis-masalah-terhadap-kemampuan-siswa-berfikir-kreatif-di-smp-negeri-42-palembang-2/. Diakses tanggal 11 Maret 2013.

Riyanto, Yatim. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persda.

Roh, Kyeong Ha, 2003. *Problem Based Learning in Mathematics*. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.117.5280&rep=rep1&type=pdf). Diakses tanggal 13 Maret 2014.

Shadiq, Fadjar. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. http://p4tkmatematika.org/downloads/smp/PenalaranPemecahanMasalah.pdf. Diakses tanggal 13 Januari 2013.

Sumarmo, Utari. 2010. *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Pesera Didik*. http://math.sps.upi.edu/wp-content/upload/2010/02/BERFIKIR-DAN-DISPOSISI-MATEMATIK-SPS-2010.pdf. Diakses tangal 10 April 2013.

Thompson, Jill. 2006. *Assessing Mathematical Reasoning: An Action Research Project.* www.tp.edu.sg/files/../assessing.reasoning.pdf. Diakses tanggal 10 Januari 2014.

Utari, S., Suryadi, D., Rukmana, K., Dasari, D. & Suhendra. (2005).*Pengembangan Model Pembalajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tinggi Siswa Sekolah Dasar* (Laporan Penelitian Tahap II). Bandung: UPI

Widjajanti, Djamilah Bondan. 2011. *Problem Based Learning dan Contoh Implementasinya.* http://djaamilah.edu. Diakses tanggal 10 Jumi 2013.

Widjaya, Wanti. 2010. *Desain Realistic Mathematics Education Lesson*. Makalah Seminar Nasional Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana UNSRI tanggal 1 Mei 2010

MODEL M-APOS DENGAN SIKLUS ACE PADA PEMBELAJARAN MATA KULIAH PERSAMAAN DIFFERENSIAL

Anna Fauziah
STKIP PGRI Lubuklinggau
annafauziah21@yahoo.com

Mata kuliah Persamaan Differensial merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh seluruh mahasiswa Program Studi Matematika di seluruh Perguruan Tinggi. Namun pada kenyataannya, nilai hasil belajar mahasiswa untuk mata kuliah Persamaan Differensial masih kurang memuaskan. Kebanyakan mahasiswa masih belum memahami dengan baik konsep prasyarat yang harus dimiliki agar dapat mengikuti perkuliahan dengan baik. Selain itu, mahasiswa juga cenderung hanya datang ke kelas tanpa memiliki kesiapan untuk terhadap materi yang akan dibahas pada saat perkuliahan. Untuk itu diperlukan suatu pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa agar lebih siap mengikuti perkuliahan dan meningkatkan pemahaman konsepnya. Model pembelajaran yang ditawarkan adalah model M-Apos (Modifikasi APOS). Model Pembelajaran M-APOS ini merupakan model pembelajaran yang merupakan modifikasi dari model pembelajaran berdasarkan teori APOS (*Action, Process, Object, schema*) yang memanfaatkan lembar kerja tugas sebagai panduan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran. Implementasinya berupa pembelajaran menggunakan siklus ACE (*Activities, Class Discussion, Exercises*). Fase *Activities* dilakukan dengan memberikan lembar tugas kepada mahasiswa untuk mempelajari materi.. Fase *Class Discussion* dilakukan dengan mengelompokkan mahasiswa secara heterogen dan tetap selama perkuliahan dan terakhir, fase *Exercise* dilakukan dengan memberikan latihan soal yang bertujuan untuk memantapkan dan menerapkan konsep yang telah dikonstruksi pada fase *Activities* dan *Class discussion.*

Key word : Model M-APOS, Siklus ACE, Persamaan Differensial

PENDAHULUAN

Persamaan Differensial merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diambil mahasiswa program studi pendidikan matematika di perguruan tinggi. Persamaan dfferensial merupakan mata kuliah yang menerapkan matematika baik secara konseptual untuk memecahan masalah-masalah maupun secara praktis untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu cara mempelajari persamaan differensial dalam rangka memahami peran matematka di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi adalah dengan mempelajari contoh penerapan yang telah ada. Di awal pembelajaran, mahasiswa lebih ditekankan pada penguasaan konsep dasar matematika terkait persamaan diffrensial dan mencari solusi dari persamaan differensial tersebut. Mahasiswa harus lebih mempelajari konsep-konsep dasar yang melatarbelakangi munculnya model matematika dalam bentuk persamaan differensial.

Namun pada kenyataannya, masih banyak mahasiswa di perguruan tinggi yang mengikuti mata kuliah persamaan differensial ini berkesulitan untuk memahami konsep dasarnya. Kebanyakan mahasiswa masih belum memahami dengan baik konsep turunan dan integral yang merupakan prasyarat yang harus dimiliki untuk dapat megikuti perkuliahan dengan baik. Selain itu, mahasiswa juga cenderung datang ke kelas tanpa memiliki kesiapan terhadap materi yang akan dibahas pada perkuliahan. Berdasarkan pengalaman dan observasi, hal ini dimungkinkan karena pembelajaran masih berlangsung secara konvensional, yaitu dosen menjelaskan materi kuliah kepada mahasiswa, mahasiswa menperhatikan dan mencatat penjelasan dosen, kemudian menyelesaikan soal yang ditugaskan oleh dosen.

Dalam rangka meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait konsep dasar persamaan differensial, para dosen perlu mengubah pembelajaran yang selama ini berlangsung secara konvensional menjadi model pembelajaran yang lebih inovatif. Tampaknya, peranan dosen dalam mengelola interaksi belajar mengajar menentukan keberhasilan mahasiswa dalam menerima dan

menerapkan konsep. Para dosen diharapkan dapat merancang model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dimana mahasiswa didorong untuk aktif mengkonstruksi sendiri materi yang akan dipelajarinya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berdasarkan terori APOS.

Teori APOS adalah suatu teori konstruktivis tentang bagaimana kemungkinan berlangsungnya pembelajaran suatu konsep, yang dapat digunakan sebagai elaborasi tentang konstruksi mental dari aksi, proses, objek dan skema (Dubinsky, 2001). Teori APOS ini merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik menganalisa pengkontruksian mental dalam memahami konsep, penggunaan komputer dalam pembelajaran dan siswa belajar dalam kelompok kecil. Implementasi pembelajaran berdasarkan teori APOS ini di kelas adalah menggunakan siklus ACE. Siklus ini terdiri dari tiga fase, yaitu fase aktivitas (*activities*), diskusi kelas (*discussion class*), dan latihan soal (*exercise*). Pembelajaran dimulai dengan fase aktivitas yang dilakukan di laboratorium komputer, fase diskusi kelas dilakukan di kelas dengan pembelajaran kooperatif, dan fase latihan dimana mahasiswa mendapat tugas pengembangan konsep berupa latihan soal atau proyek yang dilakukan di luar kelas.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang dilakukan mengenai penerapan teori APOS di berbaga perguruan tinggi yang menggunakan laboratorium komputer pada fase aktivitas, ternyata menimbulkan beberapa persoalan (Nuralelah, 2009). Nurlaelah (2009) menambahkan tentang masalah tersebut diantaranya kerusakan *software*, ketidaksiapan laboratorium sampai kepada ketidakmampuan mahasiswa membuat program. Padahal yang ingin dicapai dalam pembelajaran adalah pemahaman konsep bukan kemahiran membuat program.

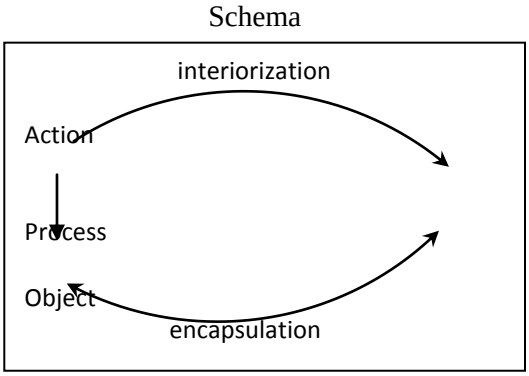
Untuk mengatasi hal tersebut, Nurlaelah memberikan alternatif aktivitas sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Fase aktivitas dalam pembelajaran digantikan dengan pemberian tugas untuk mempelajari materi yang tersusun dalam lembar kerja tugas (Nurlaelah, 2009). Pada lembar kerja tersebut tersusun perintah yang memiliki peran yang sama dengan yang dilakukan melalui aktivitas komputer. Model pembelajaran yang memanfaatkan pemberian tugas yang disusun dalam lembar kerja sebagai panduan aktivitas mahasiswa dalam kerangka model pembelajaran teori APOS disebut model pembelajaran Modifikasi APOS (M-APOS).

Dalam makalah ini akan dipaparkan tentang teori APOS, model modifikasi APOS dan implementasi model M-APOS dengan siklus ACE pada mata kuliah persamaan differensial. Makalah ini juga memuat contoh aplikasi penerapan teori APOS dan lembar kerja tugas yang akan digunakan dalam fase aktivitas, pengganti aktivitas di laboratorium komputer pada topik persamaan differensial homogen.

TEORI APOS

Teori APOS merupakan teori yang diperkenalkan oleh Dubinsky. Dubinsky memulai memperkenalkan teori APOS ini dengan sebuah hipotesis bahwa pengetahuan matematika dibangun atas kecendrungan individu untuk mempersepsikan situasi permasalahan matematika dengan mengkontruksi mentalnya melalui *actions*, *process*, *object* dan *schema*, kemudian mengeorganisasikannya dalam sebuah skema untuk memberi makna pada situasi tersebut dan digunakan untuk menyelesaikan masalah (Dubinsky, 2001). Dengan kata lain, teori APOS mendasarkan teorinya pada pandangan bahwa pengetahuan dan pemahaman matematika seseroang merupakan kecendrungan seseorang untuk merespon terhadap situasi matematika dan mereflesikannya pada konteks sosial.

Teori APOS merupakan singkatan dari *action*, *process*, *object* dan *schema*. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam teori APOS adalah terbentuknya konstruksi mental. Arnon et al (2014) menyatakan bahwa terbentuknya konstruksi mental ini dimulai dari beberapa aksi. Aksi tersebut kemudian direnungkan atau direflesikan menjadi proses, selanjutnya dirangkum menjadi objek. Objek ini dapat diurai kembali menjadi proses jika diperlukan. Aksi, proses dan objek ini diatur menjadi sebuah skema yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.



Gambar 1. Teori APOS (asiala, et.al dalam Arnon, et al, 2014)

Berikut pengertian aksi, proses, objek dan skema beserta contoh aplikasinya pada topik persamaan differensial homogen :

Aksi

Dubinsky (2001) menjelaskan definisi aksi sebagai transformasi objek-objek yang disadari individu sebagai sesuatu yang dibutuhkan, baik datang dari luar atau dalam memori, serta instruksi langkah demi langkah bagaimana menjalankan operasi matematika. Sejalan dengan Dubinsky, Suryadi (2012) menyatakan bahwa aksi adalah suatu transformasi obyek-obyek mental untuk memperoleh obyek mental lainnya. Dengan kata lain, sesorang mahasiswa dikatakan mengalami suatu aksi apabila mahasiswa tersebut telah memfokuskan proses mentalnya pada upaya untuk memahami suatu konsep yang diberikan. Sebagai contoh ilustrasi mengenai konsep persamaan differensial homogen, mahasiswa dikatakan belum mampu menginterpretasikan sesuatu sebagai suatu persamaan differensial homogen, kecuali jika diberikan sebuah persamaaan diffrensial yang tidak dapat diselesaikan dengan cara memisahkan variabelnya, kemudian mahasiswa memikirkan cara untuk menyelesaikan persamaan tersebut dan menggolongkan persamaan tersebut sebagai persamaan differensial homogen., Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah memiliki kemampuan untuk melakukan aksi atas persamaan diffrensial tersebut.

Proses (*Process*):

Proses adalah suatu kontruksi mental yang teradi secara internal yang diperoleh ketika individu sudah melakukan aksi beberapa kali (Dubinsky, 2001). Senada,, Suryadi (2012) juga menyatakan bahwa ketika suatu aksi diulangi, dan kemudian terjadi refleksi atas aksi yang dilakukan, maka selanjutnya akan masuk ke dalam fase proses yang terjadi secara internal di bawah kontrol individu yang melakukannya. Dalam konstruksi mental tingkat proses ini individu tersebut tidak terlalu banyak memerlukan stimuli dari luar karena individu tersebut sudah merasa bahwa suatu konsep tertentu sudah berada dalam ingatannya. Pada tingkat ini juga, individu dapat tersebut menelusuri kebalikan dan mengkomposisikan dengan proses lainnya. Dengan demikian, seseorang dikatakan mengalami suatu proses tentang sebuah konsep, apabila berpikirnya terbatas pada ide matematik yang dihadapi serta ditandai dengan munculnya kemampuan untuk melakukan refleksi terhadap ide matematika tersebut. Misalnya pada konsep persamaan differensial homogen, mahasiswa dikatakan mengalami proses apabila telah mampu memanipulasi dan menemukan solusi dari beberapa bentuk persamaan differensial homogen.

Objek (*object*)

Dubinsky (2001 : 2) menyatakan objek dikontruksi dari proses ketika individu telah mengetahui bahwa proses sebuah totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat dilakukan pada proses tersebut. Begitu juga Suryadi (2012) menyatakan bahwa seseorang dikatakan telah memiliki konsepsi objek dari suatu konsep matematika, apabila telah mampu memperlakukan ide atau konsep tersebut sebagai sebuah objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi atas objek tersebut, serta memberikan alasan atau penjelasan tentang sifat-sifatnya. Selain itu individu tersebut juga telah mampu melakukan penguraian kembali suatu objek menjadi proses sebagai mana asalnya

pada saat sifat-sifat dari objek yang dimaksud akan digunakan. Hal ini dapat di ilustrasikan pada konsep persamaan differesial homogen,bahwa mahasiswa dikatakan telah memiliki konsepsi objek pada konsep persamaan differensial homogen apabila telah mampu melakukan pengelompokan serta mampu menjelaskan ciri-ciri dari suatu persamaan differensial homogen.

Skema (*Schema*):

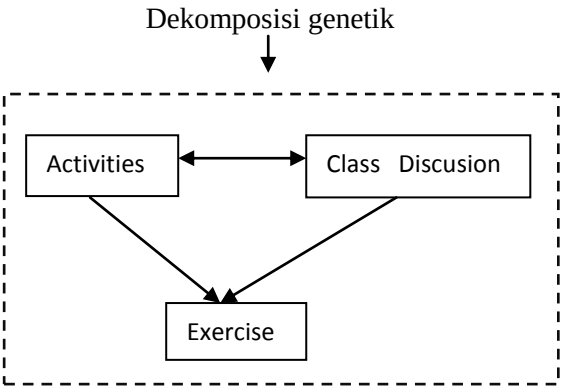
Skema untuk suatu konsep matematika tertentu adalah kumpulan aksi, proses, dan objek yang merupakan totalitas pemahaman individu terhadap konsep sejenis.(Dubinsky,2001). Adapun Suryadi (2012) menyatakan bahwa sebuah skema dari suatu materi matematik tertentu adalah suatu koleksi aksi, proses, objek, dan skema lainnya yang saling terhubung sehingga membentuk suatu kerangka kerja saling terkait di dalam pikiran seseorang. Suryadi (2012) menambahkan, adapun Indikator seseorang telah memiliki skema adalah apabila telah memiliki kemampuan untuk mengkonstruk contoh-contoh suatu konsep matematika sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki konsep tersebut. Pada konsep persamaan differensial homogen, mahasiswa dikatakan telah memiliki konsepsi skema apabila telah mampu mengkonstruk contoh-contoh dari persamaan differensial homogen sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki persamaan differensial homogen tersebut.

SIKLUS ACE

Implementasi teori APOS dalam pembelajaran matematika dilakukan dengan menggunakan siklus ACE (*Activities*, *Class Discussion, Exercise*). Arnon, et al (2014) menjelaskan bahwa fase *activities* (aktivitas), sebagai langkah pertama siklus, merupakan fase dimana mahaiswa dikenalkan dengan situasi atau informasi baru. Fokus pada fase ini adalah mendapatkan pengalaman menemukan sesuatu, tidak hanya sekedar mendapatkan jawaban yang benar. Mahasiswa diberikan tugas yang didesain untuk mengkontruksi mentalnya melalui komposisi genetik, berupa tugas merancang program komputer. Fase ini dilakukan di laboratorium komputer.

Arnon et al (2014) menjelaskan juga bahwa fase kedua dalam siklus ACE adalah *Class discussion* (diskusi kelas). Diskusi kelas merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas biasa. Pada diskusi ini mahasiswa bekerja dalam kelompok. Fase ini bertujuan untuk membeikan kesempatan mahasiswa untuk mengemukakan temuan-temuan yang diperoleh di laboratorium komputer (Nurlaela, 2009). Tujuan dari fase ini adalah terjadinya pertukaran informasi yang saling melengkapi sehingga mahasiswa memiliki pemahaman yang benar terhadap suatu konsep.

Terakhir, Arnon, et al (2014) menyebutkan fase *exercise* (latihan soal) bertujuan untuk memantapkan dan menerapkan konsep-konsep yang telah dikontruksikan dalam bentuk penyelesaian soal'. Adapun kegiatan yang dilaksanakan dalam fase ini adalah mahasiswa diberi tugas tambahan yang berupa latihan-latihan soal.



Gambar 2. Siklus ACE (Arnon et, al, 2014)

MODEL MODIFIKASI APOS (M-APOS)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari tahun 200-2007 mengenai penerapan teori APOS dalam pembelajaran ditemukan bahwa fese aktiitas komputer menimbulkan beberapa persoalan yang menyebabkan proses belajar mengajar tidak mncapai hasil seperti yang diharapkan. Nurlaela (2009: 6) memberikan alternative aktivitas sehingga tujuan pembelajaran tetap tercapai tanpa menghilangkan aktivitas pendahuluan, yaitu dengan memberikan tugas di luar kelas untuk mempelajari materi perkuliahan berikutmya. Tugas yang diberikan disusun dalam suatu lembar kerja tugas yang diberikan pada setiap akhir perkuliahan. Lembar kerja tugas ini dirancang sedemikian rupa berdasarkan teori APOS dengan tujuan agar siswa mampu menemukan sesuatu. Model pembelajaran yang memanfaatkan pemberian tugas yang disusun dalam lembar kerja tugas sebagai panduan aktivitas mahasiswa dalam kerangka model pembelajaran teori APOS disebut model pembelajaran modifikasi-APOS (Nulaelah : 2009)

Peran pemberian tugas yang diajukan dalam model M-APOS adalah untuk memandu mahasiswa dalam mempelajari materi, mengerjakan soal-soal dan aktivitas lainnya sebelum perkuliahan tentang materi itu disampaikan. Pemberian tugas ini juga bertujuan untuk meningkatkan kegiatan belajar mahasiswa sehingga dalam pelaksanaan proses belajar mengajar mahasiswa tidak lagi hanya sebagai pendengar saja. Pemberian tugas ini juga memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan sendiri segala informasi yang diperlukan dengan adanya pemberian lembar kerja tugas sebelum pekuliahan berlangsung. Dengan demikian diharapkan mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan atau informasi tidak hanya mengandalkan dari dosen saja. Kondisi ini sebagaimana dikemukakan oleh Semiawan (dalam nurlaela, 2009) bahwa para guru/dosen tidak perlu untuk menjejalkan seluruh informasi ke dalam benak mahasiswa karena mereka sendiri pada hakekatnya telah memiliki potensi dalam dirinya untuk mencari informasi atau pengetahuannya.

LEMBAR KERJA TUGAS M-APOS

Pada lembar keja tugas ini termuat instruksi-instruksi yang harus dikerjakan oleh mahasiswa sebelum pertemuan di kelas. Instruksi ini dapat berupa perintah untuk mempelajari materi, mencari contoh , soal atau pembuktian suatu sifat dari suatu konsep tertentu. Berikut ini disajikan contoh lembar kerja tugas yang memandu mahasiswa memahami konsep persamaan differensial homogen.

LEMBAR KERJA TUGAS

Lembar Kerja ini untuk memandu anda dalam mempelajari konsep Persamaan Differensial Homogen. Pelajari konsep Persamaan Differensial Homogen dan penyelesaian soalnya sehingga anda memiliki pemahaman yang baik !

1. Cobalah untuk menyelesaikan persamaan differensial berikut dengan memisahkan variabelnya :
   $(x + y)dx + xdy = 0$
   Apakah anda dapat menyelesaikan persamaan tersebut dengan memisahkan variabelnya?
2. Tuliskan bentuk Umum PD Homogen ! Sebutkan ciri suatu PD merupakan sebuah PD Homogen !
3. Apakah PD di atas merupakan PD Homogen? Jika iya maka selesaikan PD tersebut dengan mensubstitusi :$v = \frac{y}{x}$ dan dy = vdx + xdv
4. Tentukan derajat dari PD Homogen berikut
   $$\frac{dy}{dx} = \frac{4x^2 + 3y^2}{2xy}$$
   Kemudian, selesaikan PD homogen tersebut !
5. Selesaikan PD berikut dengan terlebih dahulu mengecek apakah PD berikut ini homogen atau tidak :
   $$2xy\, dx + (x^2 - y^2)\, dy = 0$$

PENUTUP

Adanya pemberian lembar kerja tugas pada fase aktivitas sebagai kegiatan pendahuluan memberikan kesempatan pada mahasiswa secara mandiri untuk lebih mempersiapkan diri menghadapi perkuliahan. Lembar kerja tugas ini didasarkan atas pembelajaran dengan teori APOS. Dengan demikian, diharapkan model pembelajaran modifikasi APOS ini dapat dijadikan alternetif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang berbagai konsep pada mata kuliah persamaan diffeensial.

DAFTAR PUSTAKA

Arnon, Ilana et al. 2014. *APOS Theory : A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. New York : Springer.

Dubinsky, E. & McDonald, M. (2001). "APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research". Dalam D. Holton (ed.). *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Nurlaelah, Elah. 2009. Pencapaian daya dan Kreativitas Matematik Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran berdasarkan Teori APOS. *Disertasi Doktor pada SPs UPI*. Bandung: Tidak Diterbitkan

Suryadi, D (2012). *Membangun Budaya Baru dalam Berpikir Matematis*. Bandung: Rizqi Press.

PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG MENYENANGKAN MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) DALAM UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIS PESERTA DIDIK

Renny Marlina
SMP NEGERI 2 TALANG UBI
marlinarenny219@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan penulisan makalah adalah untuk memberikan gambaran pembelajaran matematika yang menyenangkan melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir matematis peserta didik.Kline menuliskan pernyataan bahwa belajar menjadi efektif, maka belajar itu menyenangkan, dapat bangkitnya minat, mengajak siswa untuk terlibat penuh, terciptanya makna, pemahaman, dan nilai pada diri anak.Salah satu pembelajaran yang relevan dengan konsep tersebut adalah PMR.Pengajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik meliputi aspek: Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang "riil" bagi peserta didik sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga peserta didik segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna; Pembelajaran PMR menggunakan penerapan dari strategi pembelajaran yang menyenangkan karena pembelajarannya berbasis kontekstual dan memanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Dengan strategi tersebutpembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik menyebabkan pembelajaran menjadi aktif (*Active Teaching and Learning*).Kegiatan belajar dengan menekankan pada aktivitas kontekstual dengan memberikan peluang yang lebih besar pada peserta didik untuk bereksplorasi, melakukan kegiatan mengenai hal-hal yang terjadi dalam aktivitas keseharian, serta pengembangan kemampuan berpikir matematis, yaitu kemampuan (kecakapan matematis) peserta didik.

Kata Kunci: Pembelajaran matematika menyenangkan, PMR, berpikir matematis.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan hendaknya mampu membentuk cara berfikir dan berperilaku anak yang positif. Tatanan berfikir yang ingin dibentuk adalah kemampuan berfikir logis, kritis dan sistematis. Sehingga dari kemampuan berpikir ini akan mengarahkan setiap orang khususnya peserta didik berprilaku positif, terarah dan efektif.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang wajib dipelajari karena matematika dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang lain. Sedemikian pentingnya matematika namun ironisnya matematika merupakan mata pelajaran yang kurang disukai di kalangan pelajar.Hal ini mengakibatkan minat dan penguasaan matematika di kalangan pelajar sangat rendah.Matematika sebagai salah satu ilmu pengetahuan merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kemampuan berfikir setiap orang. Oleh karena itu, kesadaran untuk mampu mengetahui dan memahami matematika bagi peserta didik sangat diharapkan sudah tumbuh sejak usia dini. Membentuk pemahaman yang utuh pada anak dalam pelajaran matematika diperlukan kecintaan terlebih dahulu terhadap matematika, sehingga seorang pendidik hendaknya mampu menciptakan "Fun Learning" di dalam kelas. Fun learning pada matematika dapat tercipta apabila seorang guru mampu mengajarkan konsep matematika menggunakan metode dan teknik-teknik yang bervariatif sehingga tidak monoton dan membosankan bagi anak didik.

Salah satu materi yang menjadi dasar matematika sekolah adalah bilangan. Pemahaman yang baik tentang konsep bilangan akan sangat membantu dalam memahami konsep-konsep yang lain, seperti pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) yang merupakan materi

yang diajarkan dari tingkat SD sampai SMP dan banyak digunakan untuk memahami konsep matematika SMA.

Salah satu alternatif untuk optimalisasi dimaksud adalah meningkatkan kualitas pembelajaran. Secara teoritis, peserta didik akan betah mengikuti kegiatan pembelajaran apabila pembelajaran tersebut menarik dan menyenangkan baginya. Peter Kline dan Meier sependapat jika pembelajaran menyenangkan maka peserta didik akan menjadi aktif belajar, kreatif dalam pembelajaran dapat dikembangkan, dan efektivitas pembelajaran akan dapat dicapai dengan mudah. Dengan demikian melalui pembelajaran menyenangkan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika serta keterkaitannya, penalaran, komunikasi matematika, dan kemampuan pemecahan masalah dapat diwujudkan.Oleh karena itu pembelajaran menyenangkan melalui Pendidikan Matematika Realistik sangat perlu untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam makalah ini, penulis mengajukan masalah: "bagaimana pembelajaran Matematika yang menyenangkan melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

1.3. Tujuan Penulisan

Secara umum tulisan pada makalah ini bertujuan untuk memberikan gambaran pembelajaran matematika yang menyenangkan melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

2. PEMBAHASAN

2.1. Pembeajaran Matematika

a. Pengertian Matematika.

Matematika diartikan oleh Erman Suherman (2003: 19) sebagai pola berpikir, pola mengorganisasi, pembuktian yang logik, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol dan padat. Matematika menurut Erman Suherman (2003:253) adalah disiplin ilmu tentang tata cara berfikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Menurut Johnson dan Myklebust yang dikutip olah Mulyono Abdurrahman (2002:252) matematika adalah bahasa simbiolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir.

b. Pengertian Pembelajaran.

Pembelajaran adalah suatu kondisi yang dengan sengaja diciptakan oleh guru guna membelajarkan peserta didik (Syaiful Bahri Djamarah, 2002: 43).Erman Suherman (2003: 8) mengartikan pembelajaran sebagai upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Menurut Undang-Undang Sisdiknas tahun 2003 (Benny Susetyo, 2005: 167) pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Peserta didik yang dimaksud adalah siswa dan pendidik adalah guru. Menurut Sugihartono (2007: 81), pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisir, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal.

c. Pengertian Pembelajaran Matematika

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

Selain interaksi yang baik antara guru dan peserta didik tersebut, faktor lain yang menentukan keberhasilan pembelajaran matematika adalah bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran tersebut. Pembelajaran matematika yang paling penting dilaksanakan adalah proses berfikir. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemamapuan berfikir logis, analitis, sistematis dan konsisten. Untuk membantu dalam proses berfikir tersebut maka, pembelajaran di Indonesia yang sifatnya masih monoton dengan berbagai metode dan strategi harus di kembangkan agar tujuan pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Pembelajaran matematika memanglah sulit, namun kesulitan itu dapat menjadi mudah ketika peserta didik sudah tertarik dengan metode yang di terapkan gurunya dapat menyenangkan, menarik perhatiannya dan memotivasinya untuk belajar matematika.

2.2. Konsep Pembelajaran Yang Menyenangkan

Menyenangkan diartikan sebagai suasana pembelajaran yang "hidup", semarak, terkondisi untuk terus berlanjut, ekspresif, dan mendorong pemusatan perhatian peserta didik terhadap belajar.Agar menyenangkan maka diperlukan afirmasi (penguatan/penegasan), memberi pengakuan, dan merayakan hasil keras peserta didik dengan tepuk tangan, poster umum, pajangan, catatan pribadi atau saling menghargai.Menyenangkan adalah istilah yang digunakan oleh Peter Kline dalam bukunya *Everyday Genius*.Dalam buku tersebut Kline melontarkan pernyataan bahwa belajar menjadi efektif, maka belajar itu menyenangkan (Hernowo, 2006: 15). Lebih lanjut Kline mengemukakan bahwa sekolah harus menjadi , ajang kegiatan yang paling menyenangkan dan anak-peserta didik akan sangat cepat belajar jika mereka dibimbing untuk menemukan prinsip-prinsip belajar itu. Meier (Hernowo, 2006: 17) mengemukakan bahwa menyenangkan dapat ditunjukkan oleh 5 (lima) komponen, yaitu: (i) bangkitnya minat, (ii) keterlibatan penuh, (iii) terciptanya makna, (iv) pemahaman, dan (v) nilai yang membahagiakan pada diri anak.

Seseorang senang belajar apabila ia berminat untuk mempelajari materi yang diterimanya. Beberapa kalangan memandang minat sebagai gairah atau keinginan yang menggebu-gebu.Jadi bila kegembiran dikaitkan dengan minat maka peserta didik menjadi gembira lantaran ada keinginan untuk mempelajari materi yang diajarkan.

Selanjutnya adanya *keterlibatan* secara *sungguh-sungguh* peserta dalam mempelajari sesuatu, menurut Meier sangat bergantung pada keberadaan minat. Meier menggambarkan bahwa tidak mungkin seseorang dapat terlibat secara penuh dalam pembelajaran, jika ia tidak ada keinginan sama sekali untuk mempelajari materi tersebut. Demikian pula jika tidak ada hubungan timbal balik seseorang dengan materi yang dipelajarinya, maka ia tidak akan mengkonsentrasikan diri secara penuh dalm mempelajari materi tersebut. Lebih lanjut Meier mengemukakan (Hernowo, 2006: 25) bahwa:

> Penelitian mengenai otak dan kaitannya dengan pembelajaran, telah mengungkapkan fakta yang mengejutkan: Apabila sesuatu dipelajari secara sungguh-sungguh, struktur internal sistem saraf kimiawi (atau elektris) seseorangpun berubah. Hal-hal baru tercipta dalam diri seseorang: jaringan saraf baru, jalur elektris baru, asosiasi baru, dan koneksi baru. Dalam proses pembelajaran para peserta didik harus diberi waktu agar hal-hal baru tersebut benar-benar terjadi dalam dirinya. Apabila tidak, tentu saja tidak ada yang akan melekat. Juga tak ada yang menyatu dan tak ada yang benar-benar dipelajari.Pembelajaran adalah perubahan.

Kemudian tentang *makna* meskipun sulit didefinisikan, namun berkaitan erat dengan masing-masing pribadi.Makna kadang muncul secara sangat kuat dalam konteks yang personal.Istilah "mengesankan" dianggap paling dekat dengan konsep makna.Artinya, sesuatu yang mengesankan biasanya menghadirkan makna.Dengan demikian pembelajaran tidak menimbulkan kesan yang mendalam pada diri peserta didik maka pembelajaran tersebut tidak bermakna.

Berikut tentang pemahaman, menurut Meier erat kaitannya dengan minat, keterlibatan dalam pembelajaran, dan makna dari apa yang telah dipelajari. Artinya pemahaman terhadap materi yang dipelajari akan sangat kuat jika peserta didik beminat dalam mempelajari materi tersebut..

Terakhir nilai kebahagiaan, bahagia berarti perasaan atau keadaan tentram (bebas segala yang menyusahkan).Berkaitan dengan belajar, bahagia adalah keadan yang bebas dari tekanan, ketakutan, dan ancaman (Hernowo, 2006: 23). Menurut Jalaludin Rahmat kebahagiaan ditentukan oleh ketersambungan dengan tujuan hidup, dengan masyarakat, dengan hal-hal spritual, dengan apa saja yang bermakna. Sehingga kebermaknaan dalam pembelajaran akan membuahkan kebahagiaan bagi peserta didik.

Apabila ciri-ciri menyenangkan telah terpenuhi, maka pembelajaran aktif dapat diciptakan.Pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi secara aktif dengan lingkungan, memanipulasi obyek-obyek yang ada di dalamnya, dan mengamati pengaruh dari manipulasi obyek tersebut (Daldiry, 2007: 3).Dari statemen ini nampak bahwa aktif berarti keterlibatan penuh baik secara fisik maupun psikis dalam kegiatan pembeljaran.Selanjutnya aktif berarti peserta didik maupun guru berinteraksi untuk menunjang pembelajaran.Guruharus menciptakan suasana sehingga peserta didik akrif bertanya, memberikan tanggapan, mengungkapkan ide, dan mendemonstrasikan gagasan atau idenya. Demikian pula guru aktif akan memantau kegiatan belajar peserta didik, memberi umpan balik, mengajukan pertanyaan menantang, dan mempertanyakan gagasan peserta didik.

Pembelajaran kreatif dapat diciptakan apabila guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif sehingga dapat mendorong mereka berkreatif.Kreatif diartikan bahwa guru memberikan variasi dalam kegiatan pembelajaran, membuat alat bentu mengajar, bahkan menciptakan teknik pembelajaran tertentu sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.

Dalam kegiatan pembelajaran yang efektif, kata efektif diartikan sebagai ketercapaian suatu tujuan atau kompetensi yang merupakan pijakan dalam suatu rancangan pembelajaran (Depdiknas, 2005: 13).Oleh sebab itu suatu kegiatan pembelajaran dikatakan efektif jika pembelajaran memberikan hasil yang optimal.Selanjutnya Dick & Reiser (Sutikno, 2007: 54) mengemukakan bahwa pembelajaran efektif adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik belajar ketrampilan spesifik, ilmu pengetahuan, dan sikap yang membuat peserta didik senang. Dunne & Wragg menjelaskan bahwa pembelajaran efektif memudahkan peserta didik belajar sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, cara hidup serasi dengan sesame, atau sesuatu yang diinginkan.

2.3. Pendidikan Matematika Realistik

Matematika Realistik (MR) adalah matematika yang disajikan sebagai suatu proses kegiatan manusia, bukan sebagai produk jadi. Bahan pelajaran yang disajikan melalui bahan cerita yang sesuai dengan lingkungan peserta didik (kontekstual) (Zigma Edisi, 14, 12 Oktober 2007)

Sedangkan pendapat lain mengatakan bahwa Realistic Mathematics Education (PMR) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematik. Teori PMR pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal. Realistik dalam hal ini dimaksudkan tidak mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh peserta didik (Slettenhaar, 2000). Prinsip penemuan kembali dapat diinspirasi oleh prosedur-prosedur pemecahan informal, sedangkan proses penemuan kembali menggunakan konsep matematisasi (http/darsusianto-blogspot. Com 2007/08/matematika realistik/html). Adapun konsep pendidikan matematika realistik tentang peserta didik antara lain sebagai berikut: Peserta didik memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya; Peserta didik memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri; Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali, dan penolakan; Pengetahuan baru yang dibangun oleh peserta didik untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman; Setiap peserta didik tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematik (Zigma Edisi 10, 27 Juni 2007).

Pengajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik meliputi aspek-aspek berikut: Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang "riil" bagi peserta didik sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga peserta didik segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna; Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut peserta didik mengembangkan

atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan (De Lange, 1995).

2.4. Berpikir Matematis.

Pembelajaran matematika sekolah bertujuan mengembangkan kemahiran atau kecakapan matematis yang diharapkan seperti:

a. menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah,
b. memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik, atau diagram untuk memperjelas keadaan atau maalah,
c. menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
d. menunjukkan kemampuan strategik dalam membuat (merumuskan), menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah,
e. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan di atas maka pembelajaran matematika, harus mampu mencerminkan tujuan di atas dengan mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Dalam pembelajaran matematika hal ini dapat dilaksanakan melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga pembelajaran akan aktif (*Active Teaching and Learning*). Charles C Bonwell mengatakan bahwa "*student must do more than just listen, they must read, write, discuss, or be engaged in solving problem. Most important, to be actively involved, student must engage in such higher - order thingking taks as analysis, synthesis, and evaluatian*".

Kemampuan berfikir matematik yang dimaksud kemampuan (kecakapan matematis) peserta didik, yaitu:

a. Kemampuan pemahaman konsep, peserta didik mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.
b. Kemampuan berprosedur, peserta didik mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar.
c. Kemampuan komunikasi, peserta didik mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan.
d. Kemampuan penalaran, peserta didik mampu memberikan alasan induktif dadeduktif sederhana.
e. Kemampuan pemecahan masalah, peserta didik mampu memahami masalah, memilih strategi penyelesaian, dan menyelesaikan masalah.

2.5. Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan Konsep Pendidikan Matematika Realistik Strategi Pembelajaran Menyenangkan

Beberapa strategi yang dapat dilakukan agar pembelajaran yang menyenangkan, yaitu pembelajaran kontekstual, pembelajaran dengan pemecahan masalah, pembelajaran bermakna, pemanfaatan alat peraga, pembelajaran melalui lingkungan sekitar, dan melalui permainan matematika.

Inti pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran dengan menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen pembelajaran efektif yaitu: konstrutivisme, learning community, modeling, inquiri, ques-tioning, reflection, dan authentic assessment.

Pembelajaran pemecahan masalah pada dasarnya adalah pem-belajaran yang mengacu pada masalah yang dikemukakan kepada peserta didik selanjutnya peserta didik dapat merancang upaya pemecahannya. Pembelajaran dengan pemecahan masalah mengacu pada strategi yang dikemukakan salah seorang ahli yaitu Polya yang menegemukakan empat tahap upaya mencari solusi suatu masalah yaitu: Memahami Masalah (U*nderstanding The Problem),*

Merencanakan Penyelesaian (*Devising a plan),* Melaksanakan Perhitungan (*Carrying Out the Plan),* dan Memeriksa Kembali Proses dan Hasil *(Looking Back).*

Peristiwa psikologis tentang belajar bermakna menyangkut asimilasi informasi baru terhadap pengetahuan yang sudah ada dalam struktur kognitif.Jika tidak ada upaya untuk mengasimilasi informasi baru dengan pengetahuan relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif. Selanjutnya Ausubel (Basuki, 2000 : 10) mengemukakan 3 hal kebaikan belajar bermakna, yaitu : (i) Informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama diingat. (ii) Informasi baru yang telah dikaitkan dengan konsep-konsep yang relevan dengan konsep yang telah diketahui sebelumnya akan meningkatkan penguasaan konsep sebelumnya tersebut, dan lebih memudahkan pemahaman terhadap konsep berikutnya, dan (iii) Informasi yang telah terlupakan, namun pernah dikuasai sebelumnya masih meninggalkan bekas, sehingga mempermudah untuk belajar hal-hal yang mirip dengan informasi tersebut.

Tentang pemanfaatan alat peraga dalam matematika, hal ini sangat diperlukan.Peserta didik yang umumnya masih berada pada tahap operasional konkrit dan awal tahap operasional formal masih perlu dibantu alat peraga dalam belajar matematika. Konsep-konsep matematika akan lebih mudah jika dibantu dengan alat peraga, de-mikian pula kemampuan berfikir matematis lain seperti penalaran, pemecahan masalah, komunikasi matematik dapat dikembang-kan jika menggunakan alat peraga. Selain itu melalui penggunaan alat peraga

Pemanfaatan lingkungan sekitar juga sangat membantu dalam pembelajaran matematika. Menghitung batu bata yang diperlukan pada dinding bangunan dengan luasan tertentu, menghitung banyaknya seng yang digunakan pada atap dengan luas dan kemiringan tertentu, meneksplorasi banyaknya kerugian apabila ada kran yang bocor, menghitung lebar sungai tanpa harus menyeberang, menghitung tinggi gunung, merupakan contoh-contoh pemanfaatan lingkungan dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menggunakan penerapan dari strategi pembelajaran yang menyenangkan yaitu pembelajaran kontekstual, pembelajaran melalui permainan dan pemanfaatan lingkungan yang ada di sekitar.Dengan strategi kontekstual, pembelajaran melalui permainan dan pemanfaatan lingkungan yang ada di sekitar pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik.Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menyebabkan pembelajaran menjadi aktif (*Active Teaching and Learning*).Charles C Bonwell mengatakan bahwa "*student must do more than just listen, they must read, write, discuss, or be engaged in solving problem. Most important, to be actively involved, student must engage in such higher - order thingking taks as analysis, synthesis, and evaluatian*".

Gambaran awal kegiatan pembelajaran matematika melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, juga menekankan pada aktivitas kontekstual dengan peluang yang lebih besar diserahkan kepada para peserta didik untuk bereksplorasi dan melakukan kegiatan mengenai hal-hal yang terjadi dalam aktivitas keseharian, untuk pengembangan kemampuan berpikir (matematis).Kemampuan berfikir matematis yang dimaksud adalah kemampuan (kecakapan matematis) peserta didik.

Hal-hal yang Perlu Diperhatikan Guru dalam Menciptakanpembelajaran yang Menyenangkan

Dalam upaya menciptakan pembelajaran yang menyenangkan maka beberapa hal yang dapat diperhatikan guru, antara lain:

a. Guru dituntut untuk menguasai setiap konsep matematika yang diajarkan
b. Guru dituntut menguasai konsep dan strategi pembelajaran menyenangkan.
c Guru dituntut menguasai dan menggunakan model, pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang bervariasi.
d. Guru mengenal teori belajar dan teori perkembangan mental peserta didik.
e. Guru mampu menggunakan alat peraga pembelajaran, menguasai konsep pembelajaran kontekstual, permainan matematika, serta konsep pembelajaran bermakna.
f. Perlu diingatkan peda guru-guru bahwa pembelajaran yang menyenangkan bukanlah tujuan dari pembelajaran. Pembelajaran menyenangkan hanyalah merupakan media untuk dapat memahami konsep dengan baik, dengan harapan bahwa melalui bantuan pembelajaran

menyenangkan tersebut peserta didik lebih mudah mengembangkan keterampilan berpikir matematisnya.

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.Seseorang senang belajar apabila ia berminat untuk mempelajari materi yang diterimanya.Meier menggambarkan bahwa tidak mungkin seseorang dapat terlibat secara penuh dalam pembelajaran, jika ia tidak ada keinginan (minat) sama sekali untuk mempelajari materi tersebut. Demikian pula jika tidak ada hubungan timbal balik seseorang dengan materi yang dipelajarinya, maka ia tidak akan mengkonsentrasikan diri secara penuh dalm mempelajari materi tersebut. Matematika Realistik (MR) adalah matematika yang disajikan sebagai suatu proses kegiatan manusia, bukan sebagai produk jadi. Bahan pelajaran yang disajikan melalui bahan cerita yang sesuai dengan lingkungan peserta didik (kontekstual) (Zigma Edisi, 14, 12 Oktober 2007).

Pembelajaran matematika yang menyenangkan dengan strategi pembelajaran kontekstual, pembelajaran melalui permainan dan pemanfaatan lingkungan yang ada di sekitar (PMR) diperlukan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berfikr matematis peserta didik.

3.2. Saran**.**

Diperlukan sosialisasi bahwa pembelajaran matematika yang menyenangkan dengan menggunakan kontekstual permainan dan lingkungan yang ada di sekitar merupakan salah satu model pembelajaran dalam matematika yang dapat meningkatkan cara berpikir matematis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Erman Suherman, dkk. 2003. ***Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer***. Bandung: UPI.

Danim, S. (2002) ***Inovasi Pendidikan dalam upaya meningkatkan profesionalisme tenaga kependidikan.*** Bandung.Pustaka Setia. (1988). ***Kamus Besar Bahasa Indonesia***.Jakarta: Balai Pustaka.

Depdiknas (2007) ***Materi Diklat Pengembangan Progam PAKEM.*** Jakarta: Ditjen PMPTK Depdiknas

DePORTER, B, Reardon, M. Nouri, S, S (2002) ***Quantum Teaching***. Jakarta: KAIFA.

Hamalik, Oe (1999) ***Kurikulum dan Pembeljaran.***Jakrta Bina Aksara.

Hernowo (2006) ***Menjadi Guru yang mau dan mampu mengajar secara menyenangkan.*** Jakarta: MLC

Hernowo (2006) ***Menjadi Guru yang mau dan mampu mengajar secara Kreatif.*** Jakarta:

PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA MATERI GEOMETRI DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA DI KELAS VIII SMP NEGERI 14 PALEMBANG

Siska Ningsih
Universitas Sriwijaya
Siska_ningsih92@yahoo.co.id
Nyimas Aisyah, Purwoko
Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pemahaman konsep matematika siswa pada materi geometri dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia. Masalah dalam penelitian adalah bagaimana pemahaman konsep matematika siswa pada materi geometri dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia di kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang. Variabel penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa dan pendekatan PMRI. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII.6 SMP Negeri 14 Palembang yang berjumlah 37 orang siswa. Data dikumpulkan dengan tes yang dibuat berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di SMP Negeri 14 Palembang tergolong baik.

Kata-kata kunci: Pemahaman konsep, PMRI

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Pasal 19, PP 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dalam Warsita , 2008: 203). Penelitian otak dan psikologi kognisi terbaru menyatakan bahwa pembelajaran terjadi ketika pelajar menggagas pengetahuan mereka sendiri dan mengembangkan pengetahuan kognisi mereka antara konsep dan fakta (Ronis, 2009: 5).

Namun, praktik pendidikan yang selama ini berlangsung di sekolah ternyata sangat jauh dari hakikat pendidikan yang sesungguhnya, yaitu pendidikan yang menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar untuk mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri (Hadi, 2005: 12). Beberapa hal yang menjadi ciri praktik pendidikan di Indonesia selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru.

Berdasarkan hasil tes awal yang dilakukan peneliti terhadap siswa SMP Negeri 14 Palembang, diketahui bahwa pemahaman konsep siswa masih tergolong kurang, hal ini dapat dilihat dari data berikut: siswa yang mampu menyatakan ulang sebuah konsep sebanyak 57,5%, siswa yang mampu mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep yaitu sebanyak 67,5%, siswa yang mampu memberikan contoh sebanyak 35%, siswa yang mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi sebanyak 60%, siswa yang mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu sebanyak 25%, siswa yang mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah sebanyak 12,5%.

Hasil di atas juga terjadi pada materi geometri. Hasil survei dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2000/2001 diperoleh bahwa siswa sangat lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk (Suwaji, 2008:1). Dalam KTSP mata pelajaran matematika, geometri dan pengukuran menyumbangkan 40% kompetensi. Ini berarti bahwa geometri merupakan bagian esensial.

Kurangnya pemahaman konsep siswa salah satunya disebabkan karena faktor guru. Dari pengamatan peneliti terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran guru, dalam proses pembelajaran guru tidak mengkaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini bertentangan dengan pendapat Freudenthal (dalam Hadi, 2005: 7), menurutnya pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara siswa sendiri. Proses penemuan kembali tersebut harus dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia riil (De Lange dalam Hadi, 2005:19).

Banyak soal yang dapat diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar. Proses belajar matematika harus ditekankan pada konsep yang dikenal siswa. Setiap siswa mempunyai seperangkat pengetahuan yang telah dimilikinya sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungan atau proses belajar sebelumnya. Setelah siswa terlibat dalam proses belajar yang bermakna, ia mengembangkan lebih lanjut pengetahuan tersebut ke tingkat yang lebih tinggi. Salah satu alternatif pendekatan yang sesuai adalah pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) (Hadi, 2005: 23).

Penelitian PMRI telah banyak dilakukan, salah satu diantaranya yaitu: penelitian Yuliani (2009), yang berjudul pengaruh penggunaan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika (*math anxiety*) di sekolah menengah pertama yang memberikan kesimpulan diantaranya: dengan pembelajaran PMRI, siswa lebih senang belajar, mereka tidak cemas atau tidak merasa takut selama pembelajaran berlangsung. Mereka memahami konteks nyata yang diberikan sebagai permasalahan, dan kemudian mengkontruksi pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan latar belakang di atas adapun yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pemahaman konsep matematika siswa pada materi geometri dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa pada materi geometri dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang.

Penelitian ini diharapkan bagi siswa, setelah diterapkannya PMRI dalam pembelajaran ini siswa lebih paham akan konsep matematika, dan bagi guru matematika dapat menggunakan bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini serta menambah wawasan mengenai proses belajar mengajar yang lebih memperhatikan pemahaman konsep matematika siswa.

KAJIAN TEORI

1. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep matematika secara garis besarnya dapat ditinjau dari beberapa segi, yaitu dari segi fungsi dan dari segi bentuk. Ditinjau dari fungsinya konsep matematika dapat dikelompokkan ke dalam tiga golongan yaitu (Sutton dan Hayso dalam Wanhar, 2008:1) :

a) Konsep klasifikasional, yaitu konsep yang memungkinkan kita dapat mengklasifikasi obyek-obyek. Misalnya konsep segitiga, segi empat, kubus, balok, himpunan dan sebagainya. Dalam konsep klasifikasional terdapat konsep yang menunjukkan variabel kuantitatif seperti panjang, luas, volume, dan berat.
b) Konsep korelasional, yaitu konsep yang memungkinkan kita dapat menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya, dua atau lebih obyek.
c) Konsep teoritik, yaitu konsep yang memungkinkan kita dapat menjelaskan fakta.

Sedangkan ditinjau dari segi bentuknya, Gagne (dalam Wanhar, 2008:2) menggolongkan konsep ke dalam dua golongan yaitu:

a) Konsep berdasarkan pengamatan, yaitu konsep yang berasal dari dunia empirik (pengalaman) yang merupakan abstraksi. Dipelajari dari persepsi terhadap obyek-obyek yang dikuatkan oleh pengalaman yang telah dimiliki dan kemampuan struktur kognitif yang telah dicapainya. Abstraksi tersebut dilakukan melalui pengambilan ciri-ciri yang menjadi perhatiannya dan meniggalkan ciri-ciri lainnya yang tidak relevan.
b) Konsep berdasarkan definisi, yaitu konsep yang berbentuk rumusan verbal yang menggunakan kata-kata atau kalimat, konsep ini dipahami apabila komponennya yaitu gramatika bahasa, operator logik dan operator matematika benar.

2. Indikator Pemahaman Konsep

Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu (dalam Wardhani, 2008: 11):

a) Menyatakan ulang sebuah konsep
b) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep
c) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
f) Menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu atau operasi tertentu
g) Mengklasifikasikan konsep/algoritma ke pemecahan masalah

3. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Realistic Mathematics Education (RME) diadaptasi di Indonesia dengan nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus matematika. Dalam PMR, dunia nyata (*real world*) digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita (Blum&Niss dalam Hadi, 2005: 19).

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan mendeskripsikan pemahaman konsep matematika siswa setelah dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika ReaIistik Indonesia (PMRI). Penelitian ini telah melibatkan 37 siswa kelas VIII.6 SMP Negeri 14 Palembang.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep siswa. tes diberikan setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Soal tes memuat 5 indikator pemahaman konsep matematika.

Hasil tes siswa dianalisis dan diberikan skor berdasarkan banyaknya indikator yang muncul pada tes siswa. Skor yang diperoleh dikonversikan kedalam kategori pemahaman konsep matematika. Berikut tabel kategori pemahaman konsep matematika:

Tabel 1. Kategori Pemahaman Konsep Matematika

Nilai Siswa	Kategori
85 – 100	Sangat Baik
70 – 84,9	Baik
55 – 69,9	Cukup
40 – 54,9	Kurang
0 – 39,9	Sangat Kurang

(Modifikasi Arikunto, 2009:245)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Persiapan Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu mempersiapkan administrasi untuk mendapatkan surat izin penelitian. Selanjutnya peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS). Perangkat pembelajaran kemudian dikonsultasikan dengan kedua dosen pembimbing, yaitu Ibu Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd. dan Bapak Drs. Purwoko, M.Si. Berikutnya peneliti melakukan validasi perangkat pembelajaran dengan seorang dosen dan guru SMP Negeri 14 Palembang, yaitu Ibu Septy Sari Yukans, S.Pd., M.Sc dan Ibu Dra. Siti Fatimah.

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 14 Palembang pada tanggal 6, 13, 16, 27, 30 Maret 2013.

Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini dilakukan oleh peneliti sendiri. Kegiatan pembelajaran diawali dengan memberikan masalah realistik sehingga siswa dapat mulai berpikir dan bekerja. Masalah realistik diberikan dalam bentuk LKS yang dikerjakan bersama kelompok, dengan setiap kelompok terdiri dari 8 orang.

Setelah diskusi berakhir, perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. Sedangkan kelompok lain menanggapi hasil diskusi kelompok yang melakukan presentasi.

Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan menarik kesimpulan mengenai materi yang telah didiskusikan oleh siswa dengan bimbingan guru. Kemudian siswa diberikan tes mengenai materi yang telas dibahas sebelumnya.

3. Analisis Data Tes

Setelah memperoleh data dari hasil tes siswa, data dianalisis. Berikut analisis data tes berdasarkan setiap indikator:

Tabel 2. Distribusi Nilai Pemahaman Konsep Setiap Indikator

Indikator / Kategori	1 Menyatakan ulang konsep		2 Memberi contoh dan bukan contoh		3 Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika		4 Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu		5 Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Sangat Baik	14	37,8	31	83,7	14	37,8	18	48,6	34	91,9
Baik	6	16,2	5	13,5	12	32,4	13	35,1	3	8,1
Cukup	11	29,7	1	2,7	7	18,9	3	8,1	0	0
Kurang	2	5,4	0	0	4	10,8	0	0	0	0
Sangat Kurang	4	10,8	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan tabel 2 di atas diperoleh bahwa sebanyak 10,8 % siswa tergolong dalam kategori sangat kurang pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Hal ini disebabkan karena peneliti kurang menekankan untuk melatih siswa dalam menyatakan ulang konsep pada pembelajaran.

Berikut tabel nilai pemahaman konsep matematika siswa:

Tabel 3. Nilai Pemahaman Konsep Matematika

Kategori Pemahaman Konsep Matematika	Nilai Pemahaman Konsep	
	F	%
Sangat Baik	20	54,1
Baik	12	32,4
Cukup	5	13,5
Kurang	0	0
Sangat Kurang	0	0

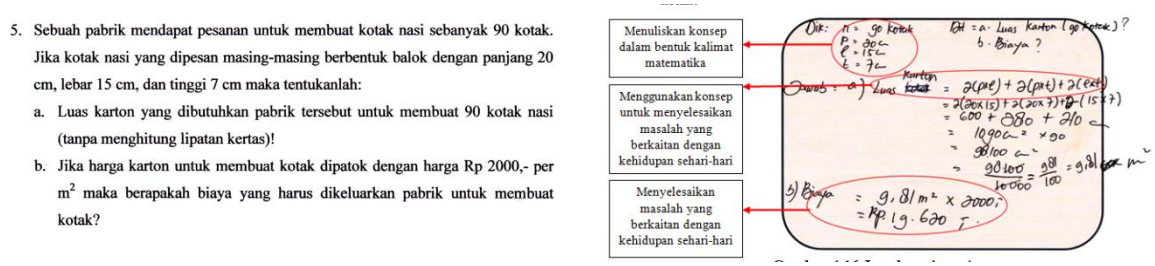
Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 32 orang siswa dari 37 siswa mendapatkan nilai pemahaman konsep yang tergolong dalam kategori baik. Nilai rata-rata pemahaman konsep matematika siswa dari kuis 1 hingga tes akhir ialah 83,11 yang termasuk kategori baik. Maka dapat

disimpulkan secara klasikal nilai pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan pendekatan PMRI pada materi geometri tergolong kategori baik.

4. Pembahasan

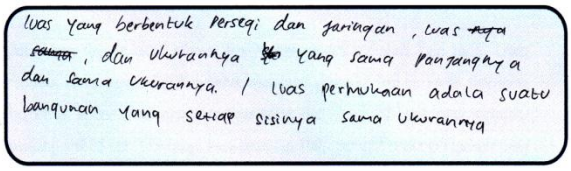
Pembelajaran dengan pendekatan PMRI diberikan sebanyak 4 kali pertemuan. Pada setiap pertemuan diakhiri dengan pemberian kuis secara individu. Berdasarkan analisis yang yang dilakukan pada setiap tes yang diadakan, pada kuis pertama siswa memperoleh nilai rata-rata 86,49 yang tergolong kategori sangat baik. Pada kuis kedua nilai rata-rata siswa tergolong baik dengan nilai 74,77, pada kuis ketiga nilai rata-rata siswa tergolong baik dengan nilai 84,12, pada kuis keempat nilai rata-rata siswa tergolong baik dengan nilai 75,40.

Dari seluruh tes, didapat sebanyak 54,1% siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang sangat baik. Hal ini berarti siswa tersebut mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu memberi contoh dan bukan contoh, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, dan mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan baik. Berikut salah satu jawaban siswa yang memiliki pemahaman konsep yang sangat baik pada soal :



Gambar 1. Jawaban siswa A

Sebanyak 32,4% siswa memperoleh nilai pemahaman konsep matematika dengan kategori baik. Siswa ini mampu memberikan contoh dan bukan contoh, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dan mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Namun siswa yang tergolong kategori baik ini belum mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat, terutama menuliskan definisi konsep dengan bahasa sendiri. Seperti Gambar berikut:



Gambar 2. Jawaban Siswa B

Dan sebanyak 13,5% siswa memperoleh nilai pemahaman konsep dengan kategori cukup. Siswa ini mampu menyatakan ulang konsep, mampu memberi contoh dan bukan contoh, dan mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Namun siswa ini belum mampu menuliskan definisi konsep dengan bahasa sendiri, dan belum mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu.

Berdasarkan semua tes yang diadakan sebanyak 27,0% siswa sangat kurang pada deskriptor mampu menuliskan konsep dalam bentuk kalimat matematika. Hal ini karena siswa langsung menjawab mengenai masalah yang ditanyakan tanpa menuliskan apa saja yang diketahui dari soal.

Terdapat sebanyak 32,43% siswa memperoleh nilai dalam kategori sangat kurang pada deskriptor kemampuan menuliskan definisi konsep dengan bahasa sendiri. Karena dalam LKS peneliti kurang menekankan untuk melatih siswa dalam mendefinisikan konsep. Peneliti membuat LKS berdasarkan karakteristik dan prinsip PMRI bukan berdasarkan indikator pemahaman konsep.

Dari semua tes yang diadakan diperoleh nilai secara klasikal pada kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep tergolong baik dengan nilai 70,54, Kemampuan memberi contoh dan bukan

contoh tergolong sangat baik dengan nilai 92,44, kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi tergolong baik dengan nilai 76,21, kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu tergolong baik dengan nilai 79,86, dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tergolong sangat baik dengan nilai 97,84.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan pendekatan PMRI tergolong dalam kategori baik dengan nilai rata-rata 83,11. Adapun nilai pemahaman konsep siswa pada setiap indikator, yaitu: kemampuan siswa menyatakan ulang sebuah konsep tergolong baik dengan nilai 70,54, kemampuan siswa memberi contoh dan bukan contoh tergolong sangat baik dengan nilai 92,44, kemampuan siswa menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi tergolong baik dengan nilai 76,21, kemampuan siswa menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu tergolong baik dengan nilai 79,86, kemampuan siswa mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah tergolong sangat baik dengan nilai 97,84.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adalah sebagai berikut:

1. Guru matematika sebaiknya dalam pembelajaran menggunakan berbagai situasi riil dan menempatkan siswa dalam menemukan konsep.
2. Siswa sebaiknya berlatih menemukan konsep dari berbagai benda berbentuk bangun ruang yang ada disekitarnya agar lebih memahami konsep matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Graivemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education.* Utrecht: CD β Press.

Hadi, S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip Banjarmasin.

Ronis, D. 2009. *Pengajaran Matematika Sesuai Cara Kerja Otak*. Jakarta: Indeks.

Suwaji, U.T. 2008. *Permasalahan Pembelajaran Geometri Ruang SMP dan Alternatif Pemecahannya*. Tersedia di http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Permasalahan%20pembelajaram%20geometri%20ruang.pdf. Diakses tanggal 31 Desember 2012.

Wanhar. 2008. *Hubungan antara Pemahaman Konsep Matematika dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Fisika*. Baruga: Vol 1 No. 3 / Maret 2008.

Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Yuliani, R.E. 2009. *Pengaruh Penggunaan PMRI Terhadap Tingkat Kecemasan Matematika (math anxiety) di Sekolah Menengah Pertama*. Palembang: Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya

KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL KOOPERATIF TIPE INVESTIGASI KELOMPOK (*GROUP INVESTIGATION*) DI SMA NEGERI 18 PALEMBANG

Anggun Pratiwi[1], Budi Santoso, Budi Mulyono
SMP IT HARAPAN
Tiwe59@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk melihat bagaimana proses pelaksanaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan juga untuk melihat gambaran kemampuan metakognitif siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model kooperatif tipe GI. Penelitian ini dilaksanakan dikelas XI IPA 3 SMA Negeri 18 Palembang. Pembelajaran dilakukan dalam 2 kali pertemuan, pada pertemuan terakhir dilakukan tes tertulis. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi dan tes. Observasi untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe GI yang berupa aktivitas siswa dan tes untuk melihat gambaran metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika setelah menggunakan model kooperatif tipe GI yang diterapkan. Berdasarkan analisis data, proses pelaksanaan pembelajaran model kooperatif tipe GI dalam kategori baik yaitu dengan persentase skor rata-rata aktivitas pada pertemuan pertama sebesar 72,99 dan pada pertemuan kedua sebesar 73,04. Persentase skor rata-rata tingkat kemampuan metakognitif siswa adalah 70,1 dengan kategori baik. Aspek kemampuan metakognitif pada pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional dengan masing-masing skor rata-rata yaitu 84,2 dengan kategori sangat baik; 80,5 dengan kategori sangat baik; dan 56 dengan kategori cukup.

Kata Kunci : *Group Investigation* , Kooperatif tipe GI, Metakognitif

LATAR BELAKANG

Didalam pedoman penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dijelaskan bahwa tujuan mata pelajaran matematika (Depdiknas, 2006), agar peserta didik memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu/kritis, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah. Rasa ingin tahu, perhatian dan minat peserta didik terhadap pelajaran matematika tidak muncul dengan sendirinya. Maka dari itu dibutuhkan upaya dari pendidik agar peserta didik mempuyai minat dan perhatian untuk belajar matematika.

Kesadaran akan pentingnya mempelajari matematika akan menumbuhkan semangat belajar dan keaktifan belajara sampai akhirnya siswa akan menemukan strategi dan gaya belajarnya sendiri, fokus saat belajar dan mampu mengontrol situasi belajarnya sendiri dan mampu menetapkan skala prioritas dalam aktivitas belajar (Kusumawati, 2012). Secara umum hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan kognitifnya dalam memahami sebaran materi pelajaran, khususnya pelajaran matematika yang harus dicapai dalam kurikulum.

Kemampuan metakognitif adalah kemampuan berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri. Kemampuan metakognitif lebih menekankan pada pemahaman siswa tentang pengetahuannya, apa yang siswa ketahui dan apa yang siswa tidak ketahui, kemudian menggunakan segala kekuatan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa untuk mengatur dan mengontrol proses berpikirnya (Adlu, 2010).

.

MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*

Model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation)* dikembangkan oleh Shlomo dan Yael Sharan di Universitas Tel Aviv, israel. Pembelajaran Investigasi Kelompok (*Group Investigation*) merupakan salah satu bentuk Model Pembelajaran Kooperatif. Di dalam model pembelajaran kooperatif ini, guru lebih berperan sebagai fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan

penghubung ke arah pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri. Siswa mempunyai kesempatan untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan ide-ide mereka, ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri.

Pembelajaran kooperatif (*cooperatif learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4-5 dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen.* Menurut Abdulhak dalam Rusman (2001:19-20) bahwa pembelajaran *cooperative* dilaksanakan melalui *sharing* proses antara peserta didik, sehingga dapat mewujudkan pemahaman bersama diantara peserta belajar itu sendiri. Menurut Wena (2011:190) Pembelajaran Kooperatif adalah suatu sistem yang di dalamnya terdapat elemen-elemen yang saling terkait . Adapun elemen tersebut menurut Nurhadi dan Senduk (2003) dan Lie (2002) dalam Wena (2011:190) yang merupakan ketentuan pokok dalam pembelajaran matematika, yaitu : saling ketergantungan positif, interaksi tatap muka, akuntabilitas individual, keterampilan untuk menjalin hubungan antarpribadi atau keterampilan sosial yang secara sengaja diajarkan.

Adapun ciri yang terjadi pada pembelajaran kooperatif menurut Rusman (2011:208-209) sebagai berikut : siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin, berbeda-beda. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

Pada pembelajaran kooperatif dapat dikembangkan keterampilan metakognitif karena pada pembelajaran kooperatif terjadi komunikasi di antara anggota kelompok (Abdur-rahman, 1999:178). Pembelajaran kooperatif ini bermanfaat bagi siswa untuk menjadi tutor sebaya bagi siswa lain yang berkemampuan rendah, untuk meningkatkan kemampuan akademik siswa yang berkemampuan tinggi, untuk menumbuhkan kemampuan kerjasama dan kemampuan metakognitif. Kemampuan yang diperoleh siswa sebagai hasil pembelajaran kooperatif akan tumbuh dan berkembang karena adanya kesadaran dan kontrol terhadap aktivitas kognitif. *Group Investigation* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk melihat kemampuan metakognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe GI.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pembelajaran model investigasi kelompok pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 18 Palembang.
2. Gambaran kemampuan metakognitif siswa setelah diterapkan model investigasi kelompok pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 18 Palembang.

Masalah yang akan dijawab melalui penelitian ini adalah (1) Bagaimana pembelajaran model investigasi kelompok pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 18 Palembang? dan (2) Bagaimana gambaran kemampuan metakognitif siswa setelah diterapkan model investigasi kelompok pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 18 Palembang?. Selanjutnya hasil penenlitian ini bermanfaat bagi : (1) Guru, sebagai masukan suatu inovasi dan informasi dalam penggunaan model pembelajaran khususnya model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* untuk mengembangkan kemampuan metakognitif dalam proses belajar mengajar di kelas. (2) Peneliti, bekal dan pengalaman dalam mengajar di sekolah kelak dalam mengembangkan kemampuan metakognitif siswa. (3) Sekolah, sebagai bahan masukan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan metakognitif siswa pada pembelajaran matematika yang menggunakan model *group investigation* (kelompok investigasi) di SMA N 18 Palembang. Penelitian ini dilaksanakan dikelas XI IPA 3 SMA N 18 Palembang dengan materi Lingkaran. Prosedur dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan, yaitu Tahap perencanaan/persiapan : (a) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**,** (b) Menyiapkan sumber pembelajaran berupa lembar kerja siswa (LKS), (c) Membentuk kelompok 4-6 siswa secara heterogen, (d) Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa soal tes. Tahap kegiatan pelaksanaan modifikasi model investigasi kelompok adalah : (1) Pemilihan LKS masing-masing kelompok yang berbeda-beda dan mengatur siswa ke dalam kelompoknya, (2) Merencanakan Kerjasama. (3) Merencanakan tugas yang akan dipelajari. (4) Melakukan Investigasi (5) Mempresentasikan Laporan Akhir (6) Evaluasi. Tahap penutup yaitu (a) Peneliti membimbing siswa untuk menarik kesimpulan, (b) Peneliti meminta siswa membuat rangkuman, (c) Peneliti menginformasikan kepada siswa mengenai materi pertemuan selanjutnya. Teknik pengumpulan data yaitu (1) Observasi, observasi adalah metode atau cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu/kelompok secara langsung (Purwanto 1992:149). (2) Tes, Tes digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan metakognitif siswa yang meliputi Pengetahuan Deklaratif, Prosedural dan Pengetahuan Kondisional Siswa setelah diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi kelompok (*group investigation*) pada pembelajaran matematika.. Teknik analisis data yaitu :

- Observasi

  Data observasi dianalisis dengan cara memberikan skor pada setiap deskriptor yang terlihat pada siswa. Data observasi tersebut dianalisis dengan cara memberikan skor terlebih dahulu untuk setiap deskriptor dengan aturan penilaian sebagai berikut :

Tabel 1 : Deskriptor Yang Tampak

Kriteria	Skor
Jika tidak ada 1 deskriptor yang tampak	1
Jika 1 deskriptor yang tampak	2
Jika 2 deskriptor yang tampak	3

(Hardiyana , 2012 : 28)

Lalu dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Persentase = \frac{SHO}{ST} x100\%$$

Ket : SHO = Skor Hasil Observasi
ST = Skor Total

Kategori keterlaksanaan aktivitas siswa ditentukan Sebagai berikut :

Tabel 2 : Tabel Kriteria Interpretasi Keterlaksanaan Aktivitas Siswa

Skor	Kategori
80 % - 100 %	Sangat Baik
60 % - 79 %	Baik
40 % - 59 %	Cukup
21 % - 39 %	Kurang

(justicia, 2008 : 56)

- Tes

  Data hasil tes yang diperoleh dengan memeriksa lembar jawaban siswa untuk melihat kemampuan metakognitif siswa yang meliputi pengetahuan prosedural, pengetahuan deklaratif, dan pengetahuan kondisional. Skor setiap soal dijabarkan dalam skala yang ditetapkan . Adapun skor keseluruhan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{R}{N} x100$$

(Purwanto, 1992 : 112)

Ket :S = Nilai yang diharapkan
R = Jumlah skor dari item soal yang dijawab benar
N = Skor Maksimum

Selanjutnya dikategorikan tingkat kemampuan metakognitif siswa, yang ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 3 : Kategori Tingkat Kemampuan Metakognitif Siswa

Skor yang diperoleh	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Riduwan dalam Anggraini (2010:36)

HASIL DAN PEMBAHASAN

- Observasi

Untuk mengetahui berapa jumlah siswa dan persentase setiap kategori sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yaitu perbandingan antara skor yang didapat siswa dengan skor maksimal per siswa yaitu 18 dikali 100%, maka data observasi siswa yang dilakukan pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua untuk mengetahui jumlah siswa dan persentase setiap kategori aktivitas siwa. Dipertemuan pertama sebesar 22.2% untuk kategori ”Sangat Baik”, terdapat 63.9% ”Baik”, terdapat 11.8% ”Cukup” terdapat 0% ”Kurang”. Kemudian pada pertemuan kedua untuk kategori ”Sangat Baik” terdapat 29.4%,
terdapat 58.8% ”Baik”, terdapat 11.8% ”Cukup”, dan ”Kurang” terdapat 0%. Dan persentase skor rata-rata pertemuan pertama 72.99% dan skor rata-rata pertemuan kedua 73,04 %. Persentase

hasil observasi siswa pada setiap pertemuan, dapat dilihat di bawah ini :

Tabel 4 : Kategori Hasil Observasi Siswa

Skor	Observasi				Kategori
	Per1		Pert 2		
	F	%	F	%	
80 % - 100%	8	22.2	10	29.4	Sangat Baik
60 % - 79 %	23	63.9	20	58.8	Baik
40 % - 59 %	5	13.9	4	11.8	Cukup
21 % - 39 %	0	0	0	0	Kurang

- **Tes**

Cara menentukan persentase hasil belajar siswa yaitu perbandingan antara jumlah skor yang diperoleh siswa dengan skor maksimal kemudian dikali 100%. Sehingga dari tes yang telah dilaksanakan diperoleh kemampuan metakognitif siswa sebesar 52.9% sebanyak 18 orang siswa dikategorikan sangat baik, sebesar 14.7% sebanyak 5 orang siswa dikategorikan baik, sebesar 14.7%

sebanyak 5 orang siswa dikategorikan cukup, sebesar 2.9% sebanyak 1 orang dikategorikan kurang serta sebesar 14.7% sebanyak 5 orang siswa dikategorikan sangat kurang. Maka rata-rata kemampuan metakognitif siswa secara keseluruhan yaitu sebesar **70.1%** pada kategori baik.

Tabel 5 : Distribusi Tingkat Kemampuan Metakognitif Siswa

Skor	Frekuensi	%	Kategori
80-100	18	52.9	Sangat Baik
66-79	5	14.7	Baik
56-65	5	14.7	Cukup
40-50	1	2.9	Kurang
0-39	5	14.7	Sangat Kurang
Jumlah	34	100.0	
Skor rata-rata tingkat kemampuan metakognitif siswa		**70.1**	**Baik**

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah diperoleh, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses pelaksanaan pembelajaran model kooperatif tipe GI adalah baik, yaitu dengan persentase skor rata-rata aktivitas pada pertemuan pertama sebesar 72,99 dan skor rata-rata pertemuan kedua sebesar 73,04.
2. Kemampuan metakognitif siswa menggunakan model kooperatif tipe GI mencapai skor rata-rata sebesar 70,1% dengan kategori baik. Untuk aspek pengetahuan deklaratif dengan persentase skor rata-rata yaitu 84,2%, aspek pengetahuan prosedural skor rata-rata sebesar 80,5% dan aspek pengetahuan kondisional skor rata-rata sebesar 56%

Sehubungan dengan hal di atas, maka disarankan :

1. Guru, memberikan materi pengayaan (sesuai dengan kurikulum yang ada) untuk meningkatkan aspek pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural siswa serta menggunakan lembar jurnal yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai kegiatan apa saja yang dilakukan siswa selama menyelesaikan soal, termasuk di dalamnya kapan dan mengapa operasi penyelesaian tersebut digunakan, sehingga dapat meminimalisir rendahnya aspek pengetahuan kondisional.
2. Peneliti lain, selain menggunakan tes disarankan agar menggunakan teknik wawancara untuk melengkapi data pendukung kemampuan metakognitif siswa pada aspek pengetahuna kondisional.
3. Sekolah, disarankan dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok (*Group Investigation*) untuk mengembangkan kemampuan metakognitif siswa .

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini,L.2010.”Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII-4 SMP Negeri 27 Palembang.*Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (1) :36.

Abdurrahman, M. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Adlu,A.J.2010.Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Diskusi Kelompok di SMP Negeri 29 Palembang. *Skripsi*. Palembang:FKIP Universitas Sriwijaya.

Danial.M.2010. Menumbuhkembangkan Kesadaran dan Keterampilan Metakognisi Mahasiswa Jurusan Biologi Melalui Penerapan Strategi PBL dan Kooperatif GI.http://www.2-muhamad denial.pdf. Diakses tanggal 13 Januari 2013.

Depdiknas.2006.*Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran.*Jakarta: Depdiknas.

Flavell.J. 1997. *Metacognition Theory*.http://www.lifecirclesinc.com/Learning-theories/constructivism/flavell.html. diakses pd tgl 2 april 2012

Fuadah, I.S .2011. *Penerapan pendekatan pembelajaran bridging analogy Untuk meningkatkan kemampuan metakognitif matematika siswa*. Skripsi .Bandung: UPI.

Hardiyana,M.2012."Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) pada pokok bahasan Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP N 19 Palembang".*Skripsi*.Palembang:FKIP Universitas Sriwijaya.

Judy.A.*Metacognition : design for transfer.* http//www.usask.-ca/education/coursework/802papers/adkins/SEC1.HTM. Diakses tanggal 4 April 2012.

Justicia, M .2008. *Pengaruh penerapan model core dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan metakognitif terhadap penalaran logis siswa.* Skripsi .Bandung: UPI.

Komalasari, K .2011. *Pembelajaran Kontekstual konsep dan aplikasi.* Bandung : PT refika Aditama.

Kusumawati,N.I.2012."Desain Pembelajaran Matematika Melalui Metode Pemecahan Masalah Untuk Mengembangkan Kemampuan Metakognitif Siswa Materi Bangun Ruang di Kelas VIII SMP.*Tesis.*Palembang:PPs Universitas Sriwijaya.

Livingstone, Jennifer A. 1997. *metacognition :An overview*.http://www-.gse.buffalo.edu/fas/schuell/CEPR64/Metacog.htm. diakses pada 1 april 2012.

Lusiana. 2009. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) untuk Pelajaran Matematika di kelas X SMA Negeri 8 Palembang*. Palembang: PPs Universitas Sriwijaya.

Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : PT Rosdakarya

Mufid,M. 2007. *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Bentuk Aljabar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) pada Siswa Kelas VII-A MTS Islamiah Sumpiuh – Banyumas Tahun Pelajaran 2006/2007*. Semarang.

Mulbar,U.2008. *metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika*. http://www-.usman mulbar.files.wordpress.com.diakses tanggal 1 April 2012.

Noornia.A.2009." Pengaruh Penguasaan Kemampuan Metakognitif Terhadap Penyelesaian Soal Problem Solving".http://www. pengaruh-penguasaan-kemampuan metakognitif.html.diakses tanggal 4 Februari 2012.

Purwanto, N.1992. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.*Bandung: Remaja Rosdakarya.

Rusman. 2011. *Model-Model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: PT Raja grafindo persada.

Syarifuddin.2011. *Pembelajaran Kooperatif tipe GI (Group Investigation)*. http:/investigasi kelompok/PEMBELAJARAN INOVATIF.htm. diakses pada tanggal 4 April 2012.

Slavin,R.E.2008.*Cooperatif Learning* Teori, Riset dan Praktik.Bandung:Nusa Media.

Wena,M.2011.Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional.Jakarta:Bumi Aksara.

PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MELATIH PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA DI KELAS VII SMP NEGERI 2 PALEMBANG

Nurma Lestari[1], Somakim[2], dan M. Yusuf[3]
Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Unsri
lestarinurma787@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika pada materi garis dan sudut dengan model *Discovery Learning*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII.2 SMP Negeri 2 Palembang. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dan observasi. Soal tes diberikan setelah proses pembelajaran dan berlandaskan pada indikator pemahaman konsep matematis dan observasi dilakukan selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning* termasuk ke dalam kategori baik dan pelaksanaan model *Discovey Learning* pun termasuk ke dalam kategori baik.

Kata-kata kunci: model *discovery learning* , garis dan sudut, pemahaman konsep matematis.

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang wajib dipelajari karena matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari – hari. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan *National Research Council* (1989: 1) dari Amerika Serikat yang menyatakan pentingnya Matematika dengan pernyataan berikut: "*Mathematics is the key to opportunity*". Selain itu, alasan mengapa pentingnya mempelajari matematika yaitu karena begitu banyaknya permasalahan – permasalahan yang terjadi di sekitar kita yang harus diselesaikan dengan ilmu matematika.

Geometri merupakan salah satu materi dalam matematika yang memiliki tingkat keabstrakan tinggi, karena objek yang dibicarakan di dalamnya merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak. Halat, Jakubowski, dan Aydin (2007:1) menyebutkan selama beberapa dekade, para peneliti mendokumentasikan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dan menunjukkan kinerja yang buruk dalam kelas geometri. Jihad menyebutkan kendala yang terjadi dalam pembelajaran geometri berkisar pada karakteristik matematika yang abstrak, masalah media, siswa atau pendidiknya (Kanzunnudin, 2013).

Tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Berdasarkan uraian tersebut, pemahaman konsep siswa merupakan salah satu diantara kemampuan yang penting dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa. Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari

Adapun indikator pemahaman konsep matematis siswa menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001) yaitu : 1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari, 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk

konsep tersebut, 3) Menerapkan konsep secara algoritma, 4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, 5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VII di SMP Negeri 2 Palembang, siswa masih cenderung pasif, karena metode yang digunakan sebagian besar adalah metode ceramah. Kurangnya pemahaman konsep matematis siswa pada pelajaran matematika menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Hal tersebut dikarenakan tingkat kesadaran siswa akan pentingnya materi masih kurang sehingga siswa kurang tertarik untuk belajar matematika dan selain itu model pembelajaran yang digunakan guru selama ini masih membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa adalah garis dan sudut, materi yang merupakan bagian dari geometri. Pemahaman konsep siswa pada materi garis dan sudut masih kurang jika dilihat dari nilai ulangan harian siswa, hal tersebut disebabkan karena pada saat proses pembelajaran siswa tidak terlibat secara keseluruhan atau praktek langsung yang dapat menyebabkan siswa kurang paham konsep dari materi yang sedang dipelajarinya.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat membantu pemahaman konsep matematis siswa. Ada beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis penting dimiliki siswa seperti hasil penelitian yang dilakukan Darma, dkk (2013) menunjukan bahwa pembelajaran matematika realistik yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa karena dapat mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan materi dan konsep matematika. Herawati, dkk (2010) melaporkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran *problem posing* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran *problem posing* lebih baik daripada siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berkenaan dengan penelitian-penelitian tersebut artinya dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa diperlukan suatu model pembelajaran, salah satunya yaitu model *discovery learning*. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang dikatakan oleh Budiningsih (2012: 43) bahwa metode *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Selain itu, salah satu kelebihan dari model pembelajaran penemuan menurut Kemendikbud (2013) yaitu Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik. Sejalan dengan hal itu, Illahi menyatakan bahwa *discovery learning* merupakan model yang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga siswa mampu menggunakan proses mentalnya untuk menemukan konsep pengetahuan yang dipelajarinya (Arinawati, dkk: 7).

Metode *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri (Kemendikbud, 2013). Menurut Roestiyah (2012: 20) *discovery learning* adalah cara mengajar yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, membaca sendiri dan mencoba sendiri, agar anak dapat belajar sendiri. Model *discovery learning* terdiri dari 6 tahapan yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi (Kemendikbud, 2013). Dalam pembelajaran penemuan menurut Bergstrom & O'Brien, siswa didorong untuk terutama belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen yang memungkinkan mereka menemukan sendiri prinsip-prinsip tersebut (Hasugian, 2013).

Jadi dalam penelitian ini masalah yang dikaji adalah "Bagaimana pemahaman konsep matematis siswa pada materi garis dan sudut di kelas VII SMP Negeri 2 Palembang setelah diterapkan model *Discovery Learning* ?"

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep matematis siswa setelah diterapkan model *discovery learning* di kelas VII.2 SMP Negeri 2 Palembang.

Variabel dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematis siswa pada materi garis dan sudut melalui penerapan model *discovery learning* di kelas VII.2 SMP Negeri 2 Palembang. Definisi operasional variabel penelitian adalah pemahaman konsep matematis siswa yang diamati melalui (1) Menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) Memberikan contoh dan noncontoh dari konsep, (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.2 SMP Negeri 2 Palembang yang berjumlah 32 siswa dengan 15 laki-laki dan 17 perempuan dengan kemampuan yang heterogen dan Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

Pengambilan data dilakukan di SMP Negeri 2 Palembang dan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Analisis data tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa dilakukan dengan beberapa tahapan berikut : (1) membuat kunci jawaban dan rubrik penilaian, (2) mengoreksi jawaban dari tes pemahaman konsep siswa, (3) memberikan skor terhadap jawaban siswa sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditentukan, (4) skor akhir diperoleh dari rumus di bawah ini:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100$$

(Sudjana, 2009)

Selanjutnya, skor akhir siswa dikonversikan ke dalam tabel kategori pemahaman konsep matematis siswa seperti pada Tabel 1

Tabel 1
Kategori Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Skor	Kategori
90 – 100	Sangat Baik
80 – 89	Baik
60 – 79	Cukup
40 – 59	Kurang
0 – 39	Sangat Kurang

(Modifikasi Jihad dan Haris, 2012: 131)

Analisis data observasi untuk melihat pelaksanaan model *discovery learning* dilakukan dengan beberapa tahapan berikut : (1) mengisi lembar observasi berdasarkan pengamatan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi garis dan sudut dengan menggunakan model *discovery learning*, (2) data yang didapat melalui lembar observasi kemudian diberi skor dengan ketentuan sebagai berikut: (a) skor 0 jika tidak ada yang tampak, (b) skor 1 jika terdapat 1 yang tampak, (c) skor 2 jika terdapat 2 yang tampak, (3) skor yang diperoleh dikonversikan ke dalam rentang (0-100)

$$\text{Skor Akhir} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100$$

(Sudjana, 2009)

Lalu dikonversikan ke dalam Tabel 2.

Tabel 2
Kategori Aktivitas Siswa dengan Model *Discovery Learning*

Skor	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

(Modifikasi Jihad dan Haris, 2012: 89)

HASIL

Deskripsi data pada penelitian ini ada dua yaitu deskripsi data tes dan deskripsi data observasi

1. Dalam penelitian ini, data tes diambil dari skor tes akhir siswa untuk melihat pemahaman konsep matematis siswa setelah diterapkan model *discovery learning*. Soal tes akhir terdiri dari 7 soal berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis yaitu (1) Menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) Memberikan contoh dan noncontoh dari konsep, (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.
   Data tes yang diperoleh dianalisis dan dikonversikan ke dalam data kualitatif pada setiap soal tes akhir yang memiliki indikator pemahaman konsep matematis siswa seperti pada Tabel 3

Tabel 3.
Nilai Akhir Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Nilai Siswa	Tes Akhir		Kategori Pemahaman Konsep
	F	%	
90 – 100	9	28%	Sangat Baik
80 – 89	18	56.3%	Baik
60 – 79	3	9.4%	Cukup
40 – 59	2	6.3%	Kurang
0 – 39	0	0	Sangat Kurang
Jumlah	32	100%	

Berdasarkan Tabel 3 diatas terlihat sebanyak 9 siswa tergolong kategori sangat baik, dan 18 siswa tergolong kategori baik . Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menyelesaikan dengan memunculkan indikator pemahaman konsep. 3 siswa tergolong kategori cukup dan 2 siswa tergolong kategori kurang. Hal ini dikarenakan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal kurang memperhatikan apa yang diinginkan dalam soal tersebut. Dan jika berdasarkan frekuensi kumulatif maka sebanyak 28% siswa yang mempunyai pemahaman konsep matematis yang sangat baik, 84.3% siswa yang mempunyai pemahaman konsep matematis sangat baik dan baik, 93.7% siswa yang mempunyai pemahaman konsep matematis sangat baik, baik dan cukup, serta 100% siswa yang mempunyai pemahaman konsep matematis sangat baik, baik, cukup dan kurang.
Untuk persentase pemahaman konsep tiap-tiap indikator di dalam soal tes seperti pada Tabel 4

Tabel 4
Persentase Kemunculan Masing-Masing Deskriptor Pemahaman Konsep

No	Indikator Pemahaman Konsep	%	Kategori
1.	Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep	93%	Sangat Baik
2.	Kemampuan Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	94%	Sangat Baik
3.	Kemampuan memberikan contoh dan noncontoh dari konsep	87%	Baik
4.	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	91%	Sangat Baik
5.	Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	93%	Sangat Baik
6.	Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	65%	Cukup
7.	Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	59%	Cukup

Tabel 4 menunjukkan bahwa indikator 1 yakni Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, mencapai kategori sangat baik dengan persentase 93%, indikator 2 yakni emampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), mencapai kategori sangat baik dengan persentase 94%, indikator 3 yakni memberikan contoh dan noncontoh dari konsep , mencapai kategori baik dengan persentase 87%, indikator 4 yakni menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mencapai kategori kategori sangat baik dengan persentase 91%, indikator 5 yaitu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, mencapai kategori sangat baik dengan persentase 93%, indikator 6 yaitu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mencapai kategori cukup dengan persentase 65% dan indikator terakhir yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, mencapai kategori cukup dengan persentase 59%. Hal Ini dikarenakan sebagian besar siswa masih bingung jika mengerjakan soal yang berupa soal pemecahan masalah dan salah memilih prosedur dalam menyelesaikan permasalahan.

2. Deskripsi data observasi
   Data observasi diambil dari lembar observasi yang dilaksanakan selama tiga pertemuan. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dalam 3 kali pertemuan (6 x 40 menit). Selama tiga kali penelitian, peneliti dibantu oleh dua observer untuk mengobservasi selama pembelajaran menggunakan penerapan model *discovery learning* yaitu Rully Aprina dan Mitra Afria Deni. Lembar observasi terdiri dari 6 indikator dan masing-masing indikator terdiri dari 2 deskriptor. Hasil observasi yang dilakukan selama 3 kali pertemuan seperti pada Tabel 5

Tabel 5
Nilai Aktivitas Siswa dengan Model *Discovery Learning*

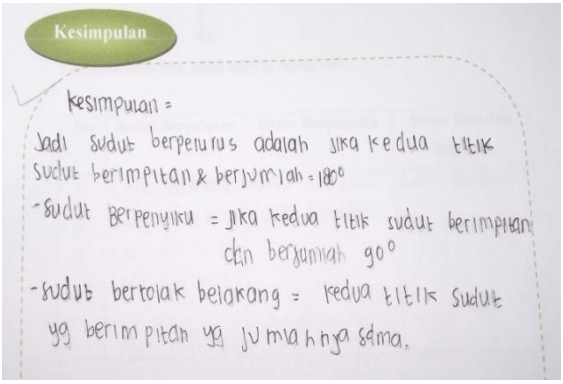
Nilai Siswa	Nilai Akhir		Kategori
	f	%	
81 - 100	12	37.5%	Sangat Baik
61 - 80	16	50%	Baik
41 - 60	4	12.5%	Cukup
21 – 40	0	0%	Kurang
0 – 20	0	0%	Sangat Kurang
Jumlah	32	100%	

Dari Tabel 5 terlihat bahwa ada 12 siswa yang mendapatkan kategori sangat baik, ada 16 siswa yang mendapat kategori baik dan 4 siswa mendapat kategori cukup serta tidak ada siswa yang mendapatkan kategori kurang dan sangat kurang. Dan jika berdasarkan frekuensi kumulatif maka sebanyak 37.5% siswa yang aktivitasnya terkategori sangat baik, 87.5% siswa yang aktivitasnya terkategori sangat baik dan baik, serta 100% siswa yang aktivitasnya terkategori sangat baik, baik dan cukup.

PEMBAHASAN

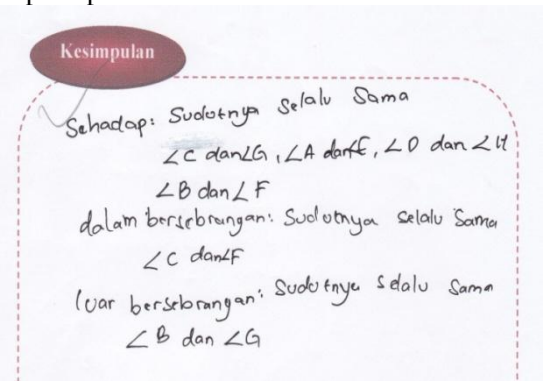
Model *discovery learning* memiliki 6 tahapan yaitu stimulasi (pemberian rangsangan), identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan yang terakhir generalisasi atau menarik kesimpulan.

Pada pertemuan pertama, proses pembelajaran dengan model *discovery learning* terlaksana dengan kategori cukup baik walaupun masih banyak terjadi kesalahan seperti kebingungan siswa dengan strategi belajar yang digunakan peneliti. Pada pertemuan ini, persentase tahapan-tahapan model *discovery learning* yang terlaksana yaitu sebesar 76.81%.. Ada dua tahapan yang sudah sangat baik yaitu stimulasi dan identifikasi masalah, kedua tahapan ini sering digunakan oleh guru pada umumnya sehingga siswa sudah terbiasa. Ada dua tahapan yang sudah tergolong baik yaitu pengolahan data dan menarik kesimpulan, tahap pengolahan data sering dilakukan siswa dalam proses pembelajaran, namun sedikit kebingungan yang terjadi karena soal-soal yang ada di LKS sedikit berbeda dengan soal-soal yang sering mereka kerjakan, sedangkan menarik kesimpulan terkategori baik hal itu karena siswa menarik kesimpulannya secara berkelompok dan bimbingan guru. Terakhir, ada dua tahapan yang terkategori cukup yaitu pengumpulan data dan pembuktian, penyebab rendahnya persentase tahap pengumpulan data karena siswa kurang memiliki sumber belajar lain selain buku yang mereka gunakan dan juga tidak semua siswa mempunyai *Handphone* (HP) yang canggih untuk membuka internet, dan penyebab rendahnya persentase tahap pembuktian karena kurangnya waktu untuk melaksanakan tahap tersebut. Adapun salah satu kesimpulan siswa dari pertemuan kesatu seperti pada Gambar 1



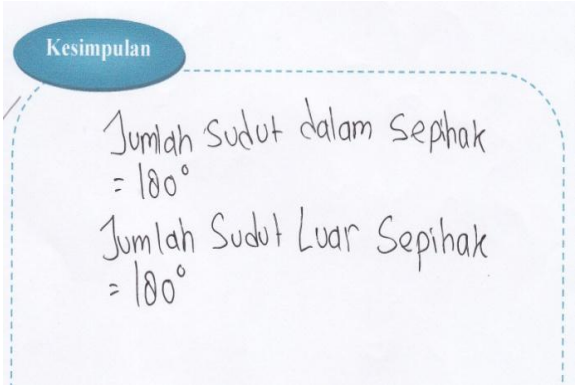
Gambar 1. Temuan Siswa pada Pertemuan Pertama

Pada pertemuan kedua, proses pembelajaran dengan model *discovery learning* berlangsung lebih baik dari yang pertama dengan persentase sebesar 81.66%, pada pertemuan kedua ini terjadi peningkatan pada tahap pengolahan data dan generalisasi, hal ini terjadi karena peningkatan keaktifan belajar siswa, ada beberapa siswa yang pada hari pertama tidak terlalu mengikuti proses pembelajaran namu pada pertemuan kedua ini mereka sudah mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Namun terdapat dua tahapan yang menurun yaitu tahap pengumpulan data dan pembuktian, hal ini terjadi karena siswa tidak bisa mengatur waktu yang diberikan oleh peneliti. Adapun salah satu kesimpulan siswa dari pertemuan kedua seperti pada Gambar 2



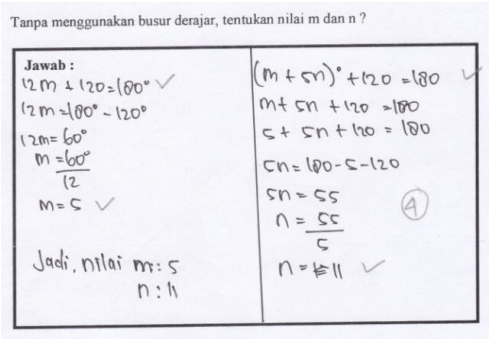
Gambar 2. Temuan Siswa pada Pertemuan Kedua

Pada pertemuan ketiga, proses pembelajaran dengan model *discovery learning* berlangsung lebih baik dari pertemuan kedua dengan persentase 83.53%, pada pertemuan ketiga ini, terjadi peningkatan pada tahapan pengumpulan data dan pembuktian, hal tersebut dikarenakan siswa sudah mulai mencari data dari sumber lain dan bisa mengolah waktu lebih baik untuk melaksanakan tahap pembuktian. Adapun rincian dari keenam tahapan dari ketiga pertemuan yaitu yaitu : tahap stimulasi sebesar 100%, tahap identifikasi masalah sebesar 100%, tahap pengumpulan data sebesar 52%, tahap pengolahan data 90%, tahap pembuktian sebesar 59%, dan tahap generalisasi sebesar 83%. Adapun salah satu kesimpulan siswa dari pertemuan ketiga seperti pada Gambar 3



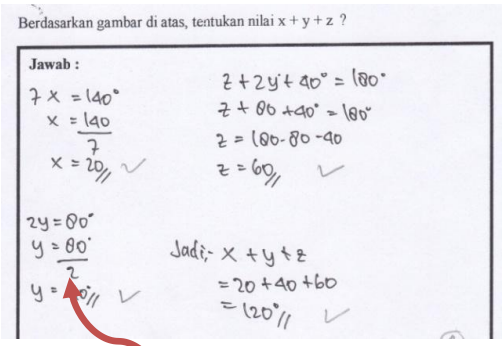
Gambar 3. Temuan Siswa pada Pertemuan Ketiga

Dari Tabel 3 terlihat bahwa persentase pemahaman konsep matematis siswa yang tergolong sangat baik mencapai 28%. Siswa yang dalam kategori ini menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar serta semua indikator pemahaman konsep terpenuhi dengan baik yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), memberikan contoh dan noncontoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Berikut ini adalah salah satu contoh jawaban siswa yang tergolong sangat sangat baik ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5



Siswa dapat memilih prosedur dalam menyelesaika masalah (indikator 6)

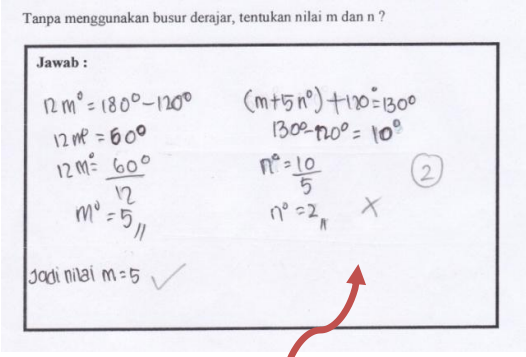
Gambar 4. Jawaban Siswa pada Soal nomor 6 yang Benar



Siswa dapat menggunakan konsep dalam pemecahan masalah (indikator 7)

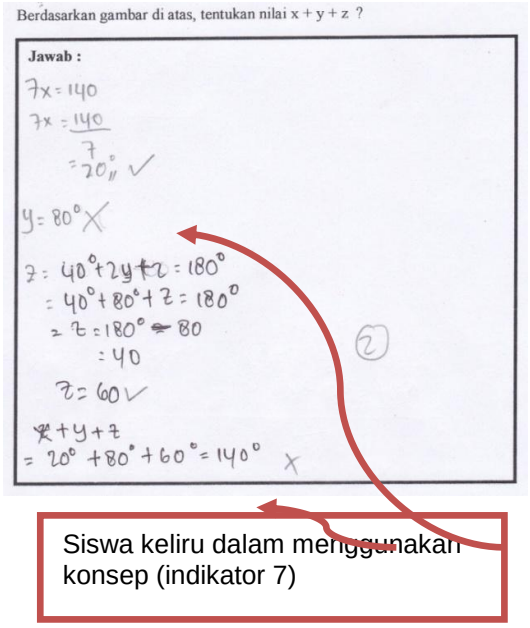
Gambar 5. Jawaban Siswa pada Soal nomor 7 yang Benar

Bagi siswa yang tergolong kategori baik sudah mencapai 56.3%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah menguasai materi dengan baik dan sudah memunculkan indikator pemahaman konsep walaupun tidak semua indikator terpenuhi, sehingga memperoleh nilai yang baik. Gambar 6 dan Gambar 7 adalah contoh jawaban siswa yang kurang tepat.



Siswa keliru dalam memilih prosedur dalam menyelesaiakan maslaah (indikator 6)

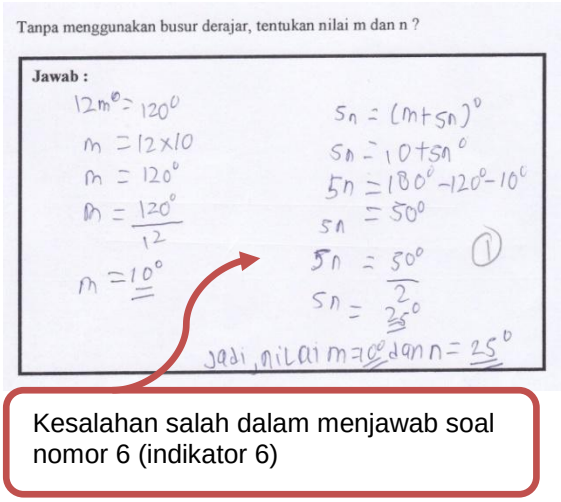
Gambar 6. Jawaban Siswa pada Soal nomor 6 yang Setengah Benar dan Setengah Salah



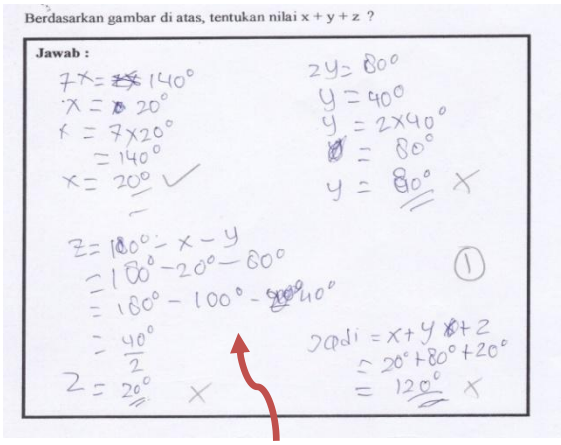
Gambar 7. Jawaban Siswa pada Soal nomor 7 yang Setengah Benar dan Setengah Salah

Sedangkan untuk kategori cukup mencapai nilai persentase 9.4% dan kategori kurang mencapai nilai persentase 6.3%. Sebagian siswa yang masuk dalam kategori ini adalah siswa yang tidak menguasai materi yang telah dipelajari, sehingga soal tes pemahaman konsep tidak dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Hal tersebut dikarenakan siswa yang sering bermain selama proses pembelajaran berlangsung seperti bercerita dengan temannya tentang bukan materi yang sedang dipelajari, melakukan pekerjaan lain yang tidak ada hubungannya dengan materi pembelajaran dan memang ada beberapa siswa yang daya tangkapnya kurang sehingga kurang cocok dengan model *discovery learning* dan harus dengan metode ceramah.

Selanjutnya dari tabel 4 menunjukkan bahwa indikator 7 yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah memiliki skor terendah dengan persentase sebesar 59%. Hal ini dikarenakan sebagian siswa masih kurang terbiasa mengerjakan soal yang berupa soal pemecahan masalah. Seperti pada Gambar 8 dan Gambar 9



Gambar 8. Jawaban Siswa pada Soal nomor 6 yang Salah



Kesalahan salah dalam menjawab soal nomor 7 (indikator 7)

Gambar 9. Jawaban Siswa pada Soal nomor 7 yang Salah

Berdasarkan contoh jawaban siswa pada soal nomor 7 seperti Gambar 9, terdapat kurang lebih 14 orang siswa yang menjawab salah. Hal tersebut dikarenakan siswa tidak terbiasa mengerjakan soal yang sulit, maka dari itu sebaiknya siswa sering diberikan soal yang sedikit sulit atau terkategori soal pemecahan masalah agar ketujuh indikator pemahaman konsep matematis siswa bisa tercapai. Tapi secara keseluruhan, siswa sudah mampu menyelesaikan soal berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis dengan baik, hal itu terlihat dari nilai tes akhir siswa dengan persentase sebesar 84.4% siswa terkategori sangat baik dan baik.

KESIMPULAN

Pemahaman konsep matematis siswa di Kelas VII.2 SMP Negeri 2 Palembang pada materi garis dan sudut setelah menggunakan model *discovery learning* dikategorikan sangat baik dan baik dengan persentase sebesar 84.3%, dan pelaksanaan pembelajaran dengan model *discovery learning* di kelas VII.2 SMP Negeri 2 Palembang tergolong ke dalam kategori sangat baik dan baik dengan persentase sebesar 87.5%. Jadi dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa model *discovery learning* cocok digunakan untuk pemahaman konsep matematis siswa.

Saran

Ada dua saran dari peneliti yaitu :

1. Guru bisa menggunakan model *discovery learning* untuk pemahaman konsep matematis siswa namun sebaiknya sebelum diterapkan guru diharapkan terlebih dahulu melihat kesiapan belajar siswa, jika siswanya memiliki tingkat kesiapan belajar yang tinggi maka model *discovery learning* bisa digunakan.
2. Bagi peneliti lain yang ingin meneliti model *discovery learning*, sebaiknya sebelum memulai penelitian atau pembelajaran dengan model *discovery learning* harus diperkenalkan terlebih dahulu tahapan-tahapannya agar siswa bisa menerapkan modelnya dengan baik dan tidak merasa bingung.

DAFTAR PUSTAKA

Arinawati, dkk. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar. Tersedia di http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/view/3634 , diakses pada tanggal 3 Februari 2015.

Budiningsih, A. 2012. *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Renika Cipta.

Darma, dkk. 2013. Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Pemahaman Konsep dan Daya Matematika Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa SMP Nasional Plus Jembatan Budaya. Jurnal Program Pasca Sarjana, Volume 2 Tahun 2003. Tersedia di https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpasca.undiksha.ac.id%2Fe-journal%2Findex.php%2FJPM%2Farticle%2Fdownload%2F906%2F660&ei=6nJHVdLlK83iuQSh6YGgDQ&usg=AFQjCNFNkqg9asBEcX9h1_cBx6CPrSKajQ&sig2=BPH05UJEz3oX9YKSLUNFuA&bvm=bv.92291466,d.c2E&cad=rja, diakses pada tanggal 2 Oktober 2014.

Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.

Hallat, E., et al. 2007. Reform-based Curriculum and Motivation in Geometry. Eurasia Journal of Mathematics, Science & kchnologt Education, 4(3), 285-292. Tersedia di http://www.ejmste.com/v4n3/EURASIA_v4n3_Halat.pdf, diakses pada tanggal 1 Mei 2015.

Hasugian, Halomoan. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Metode *Discovery Learning* Pada Anak Kelas VI Sekolah Dasar Negeri 02 Sejaruk Param. Tersedia di http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/3305/3311, diakses pada tanggal 3 Februari 2015.

Herawati, dkk. 2010. Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Pemahaman konsep matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 4 No.1 Juni 2010. Tersedia di http://eprints.unsri.ac.id/836/1/5_okti_70-80.pdf, diakses pada tanggal 2 Oktober 2014.

Jihad, Asep. Abdul Haris. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.

Kanzunnudin, dkk. 2013. Peranan Metode *Guided Discovery* Learning Berbantuan Lembar Kegiatan Siswa Dalam Peningkatkan Prestasi Belajar Matematika. Tersedia di http://eprints.umk.ac.id/3504/3/ARTIKEL_PROSIDING_2013.pdf, diakses pada tanggal 31 Januari 2015

Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Tersedia di http://www.slideshare.net/DIKPORABANJARMANGU/pembelajaran-discovery-learning, diakses pada tanggal 3 Februari 2015.

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.

NRC (1989). *Everybody Counts. A Report to the Nation on the Future of Mathematics Education.* Washington DC: National Academy Press. Tersedia di http://www.nap.edu/catalog/1199/everybody-counts-a-report-to-the-nation-on-the-future, diakses pada tanggal 1 Mei 2015.

Roestiyah. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Renika Cipta.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* (MMP) UNTUK MELIHAT KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS XI SMA NEGERI 12 PALEMBANG

Astitalia[1)]
Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UNSRI

Ely Susanti[2)] **Budi Mulyono**[3)]
Dosen Pendidikan Matematika FKIP UNSRI
email: astitalia@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa pada pembelajaran matematika pada materi trigonometri dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Subjek penelitian ini 36 orang siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 12 Palembang. Pengumpulan data dilakukan dengan tes. Soal tes diberikan setelah proses pembelajaran dan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) terkategori baik.

Kata-kata kunci: model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), trigonometri, kemampuan komunikasi matematis.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, karena dengan belajar matematika siswa akan dilatih agar terbiasa untuk berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan mampu bekerja sama. Semua kemampuan tersebut diperlukan siswa agar dapat bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Depdiknas, 2006).

National Council of Teacher Mathematics (2000) juga memaparkan bahwa pembelajaran matematika siswa tidak hanya dituntut untuk memiliki kemampuan diatas, tetapi juga harus mampu memahami 5 keterampilan proses yang tercakup dalam standar proses, yaitu: pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi dan representasi.

Sebagaimana diungkapkan Baroody (Husna, 2013) bahwa sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan di sekolah, pertama adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas, kedua adalah sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah, matematika juga sebagai wahana interaksi antarsiswa dan juga sebagai sarana komunikasi guru dan siswa.

Sudradjat (Rofiah, 2010) juga berpendapat bahwa komunikasi matematika memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak, yang terdiri atas simbol-simbol matematika, serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika.

Widjajanti dan Wahyudin (2010) mengemukakan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menulis pernyataan matematis, menulis alasan atau penjelasan dari setiap argumen matematis yang digunakannya untuk menyelesaikan masalah matematika, menggunakan istilah, tabel, diagram, notasi atau rumus matematis dengan tepat, memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain.

Marpaung (2000) mengemukakan terdapat beberapa masalah dalam pembelajaran matematika di Indonesia, antara lain: (1) siswa hampir tidak pernah dituntut mencoba strategi sendiri, atau cara alternatif dalam memecahkan masalah, (2) pada umumnya siswa duduk sepanjang hari di atas kursi,

sangat jarang siswa berinteraksi langsung dengan temannya secara bebas, (3) guru tidak berani mengambil keputusan yang berkaitan dengan kurikulum demi kepentingan kelas atau siswa, (4) tidak memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan ide. Hal diatas diduga sebagai lemahnya kemampuan komunikasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas XI di SMAN 12 Palembang, diperoleh informasi bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa belum berkembang secara optimal. Umumnya, mereka kurang mampu dalam menuliskan, menjelaskan dan menyajikan ide-ide matematis serta mengkaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Meskipun guru telah berupaya menyajikan materi pembelajaran seefektif mungkin untuk menarik perhatian siswa, namun mereka kurang terlibat secara langsung selama proses pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran tersebut diduga menjadi salah satu penyebab hasil belajar matematika siswa yang masih rendah.

Salah satu materi yang masih banyak dianggap sulit bagi siswa adalah pokok bahasan trigonometri. Sering siswa mengeluh apabila sudah mulai masuk pada pokok bahasan ini, karena penyelesaian soal-soal trigonometri dinilai sulit. Siswa masih banyak yang belum mampu menyelesaikan berbagai macam soal trigonometri dengan alasan terlalu banyak aturan dan konsep trigonometri yang harus dipahami (Risnita, 2011).

Sabandar, dkk. (2010) menyatakan kemampuan komunikasi matematis tidak dapat muncul dengan sendirinya, tetapi perlu dilatihkan dalam kegiatan pembelajaran. Perlunya dimunculkan kemampuan komunikasi ini terkait pula dengan salah satu alasan pengembangan kurikulum 2013 yang menyatakan kemampuan tersebut merupakan kompetensi masa depan (Kemendikbud, 2012).

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah *Missouri Mathematics Project* (MMP). Menurut Ayuningrum, dkk (2014) *Missouri Mathematics Project* merupakan salah satu model pembelajaran yang fokus melatih siswa dalam pemecahan masalah dan melibatkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat berjalan satu arah dan memungkinkan siswa untuk dapat mengkomunikasikan ide matematika mereka secara tertulis maupun lisan.

Menurut Krismanto (2003) *Model Missouri Mathematics Project* (MMP) dikemas dalam langkah-langkah sebagai berikut langkah pertama *Review* yaitu Guru dan siswa meninjau ulang apa yang telah tercakup pada pelajaran yang lalu. Langkah kedua Pengembangan yaitu Guru menyajikan ide baru dan perluasan konsep terdahulu. Langkah ketiga Kerja *kooperatif* (latihan terkontrol) yaitu Siswa diminta merespon satu rangkaian soal sambil guru mengamati kalau-kalau terjadi miskonsepsi. Langkah keempat yaitu *Seat work* (kerja mandiri) yaitu untuk latihan atau perluasan konsep yang disajikan guru pada langkah 2 (pengembangan) dan langkah kelima yaitu *Penugasan*/ PR.

Dalam penelitian ini masalah yang dikaji adalah : Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi trigonometri di kelas XI SMA Negeri 12 Palembang setelah diterapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)?

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 12 Palembang dan subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA.2 Semester 1 Tahun Ajaran 2014-2015.

B. Variabel dan Definisi Operasional

- Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).
- Definisi operasional variabel penelitian adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diamati melalui (1) menggambarkan situasi matematika menggunakan gambar, (2) membuat situasi matematika dengan menuliskan apa diketahui dan yang ditanya, (3) menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat, dan (4) menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan.

C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

- Pengambilan data dilakukan di SMA Negeri 12 Palembang dan teknik pengumpulan data menggunakan tes.
- Analisis data tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan beberapa tahapan berikut.
  1. Menskor jawaban siswa menggunakan pedoman penskoran.

2. Skor tes dikonversikan menjadi nilai dalam rentang 0-100. Nilai akhir siswa yang diperoleh dihitung dengan rumus:

$$\boldsymbol{Nilai\ akhir = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}\ x\ 100}$$

3. Skor total keseluruhan aspek komunikasi matematis yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan untuk membuat kesimpulan mengenai komunikasi matematis siswa sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3 . Kualifikasi Skor Total Tes Komunikasi Matematis

Skor Total	Kategori
$91 \leq T \leq 100$	Sangat baik
$75 \leq T \leq 90$	Baik
$60 \leq T \leq 74$	Cukup
$T \leq 59$	Kurang

Ket : ***T* = *Skor total tes komunikasi matematis***

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Persiapan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu mempersiapkan administrasi untuk mendapatkan izin penelitian. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara pada tanggal 14 Oktober 2014 dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI SMA Negeri 12 Palembang untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan pada saat pelaksanaan penelitian. Informasi tersebut mengenai proses pembelajaran matematika di kelas serta kelas XI MIA.2 yang akan dijadikan tempat penelitian. Peneliti juga mempersiapkan RPP, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal tes untuk melihat kemampuan komunikasi matematika yang dilihat dari hasil belajar siswa. Perangkat pembelajaran matematika tersebut telah dirancang berdasarkan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan telah memenuhi kriteria yang valid.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini dilaksanakan mulai pada tanggal 18 sampai 28 November 2014 pada siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 12 Palembang dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan dengan rincian tiga kali pemberian materi dan satu kali tes serta peneliti bertindak sebagai guru. Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti dibantu teman mahasiswa Fkip Unsri dan guru mata pelajaran dikelas tersebut

1. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 18 November 2014 dengan jumlah siswa yang hadir 34 orang dan 2 orang siswa yang lain tidak hadir dengan keterangan sakit. Diawal pertemuan, peneliti terlebih dahulu memperkenalkan diri dan menjelaskan materi yang akan dipelajari yaitu materi trigonometri tentang aturan sinus. Setelah itu, peneliti mulai awal pembelajaran dengan membagikan lembar kerja siswa (LKS) kepada setiap kelompok dengan tiap siswa memperolehnya.

Setelah LKS dibagikan, kegiatan pembelajaran dimulai dengan *review*. Pada bagian *review* (pendahuluan), siswa diminta membaca dan memahami LKS sambil mengingatkan kembali materi-materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Namun kenyataannya masih ada siswa yang bertanya dan merasa kebingungan terkait isi LKS. Siswa yang belum paham tersebut diberikan penjelasan secara sepintas. Hal itu dilakukan dengan tujuan agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dengan mudahnya siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari.

Selanjutnya masuk ke tahap pengembangan. Dari hasil pantauan peneliti, terlihat beberapa siswa mengalami kebingungan sesama teman sekelompoknya ketika mengisi LKS dalam menentukan aturan sinus dan peneliti memberikan *scaffolding* pada mereka dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengiring pikiran siswa agar dapat menyelesaikan masalah. Kemudian bagi siswa yang masih kurang mengerti, peneliti menunjuk salah satu siswa dari kelompok lain yang sudah paham untuk menjelaskannya. Setelah semua siswa selesai menyelesaikannya, salah satu siswa dari salah satu kelompok untuk mempersentasikan dan menarik kesimpulan. Pada saat pembelajaran berlangsung, tampak salah satu indikator komunikasi yaitu siswa mampu menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan.

Kemudian tahap kerja kooperatif, terlihat hampir semua kelompok mampu mengerjakan soal walaupun masih ada siswa yang masih sibuk dengan dirinya sendiri seperti memainkan *handphone*. Selain itu juga disaat siswa mengerjakan soal, beberapa siswa mengacungkan tangan meminta penjelasan dari peneliti untuk bertanya bagian yang mereka belum paham. Di tahap ini, ketika siswa mengerjakan soal, terlihat beberapa indikator komunikasi muncul, diantaranya siswa mampu menggambarkan situasi matematika menggunakan gambar, siswa mampu membuat situasi matematika dengan menuliskan apa diketahui dan yang ditanya, siswa mampu menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat, dan siswa mampu menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan.

Kerja mandiri (*seat work*), ditahap ini siswa diberikan soal-soal kembali namun pengerjaannya dilakukan secara sendiri-sendiri, pada saat siswa mengerjakan soal terlihat siswa begitu semangat dan fokus karena peneliti memberikan nilai plus bagi yang selesai dalam waktu 5 menit untuk dua butir soal. Namun disisi lain masih ada siswa yang tidak percaya diri, yaitu dengan bertanya pada teman atau berusaha menoleh jawaban teman yang ada disekitarnya. Dan ditahap akhir LKS yaitu bagian pekerjaan rumah (PR), siswa diberi tugas menyelesaikan beberapa soal tujuannya agar siswa lebih terampil dan mengerti tentang materi aturan sinus.

2. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua ini dilaksanakan pada hari Jumat bertepatan tanggal 21 November 2014 dengan jumlah siswa yang hadir semua yaitu 36 orang siswa. Di awal pembelajaran, siswa bersama-sama membahas PR yang telah diberikan pada pembelajaran kemarin. Secara umum hasil dari diskusi atas jawaban-jawaban siswa sudah cukup baik walaupun masih ada siswa yang masih menjawab salah. Setelah itu, peneliti menjelaskan materi yang akan dipelajari yaitu masih berkenaan dengan trigonometri namun tentang aturan kosinus.

Selanjutnya proses pembelajaran dilaksanakan seperti pada pertemuan pertama. Pada tahap *review* (pendahuluan), siswa membaca dan memahami LKS untuk mengingatkan kembali materi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Dalam

hal ini siswa tidak terlalu kebingungan, mereka mudah memahaminya walaupun masih ada beberapa siswa yang masih kurang mengerti.

Pada tahap pengembangan, peneliti memberikan penjelasan sepintas tentang materi aturan kosinus dan untuk pembahasan selanjutnya akan dibahas untuk bahan diskusi kelompok. Pada saat diskusi kelompok terlihat suasana yang cukup antusias dimana siswa-siswa banyak bertanya satu sama lain kepada teman sekelompoknya.

Selanjutnya tahap kerja kooperatif. Pada tahap ini terlihat siswa yang masih bertanya kepada guru mengenai hal yang belum mengerti, namun setelah dibimbing dan diarahkan, siswa lebih mudah menyelesaikannya. Selain itu juga, masih terlihat beberapa siswa yang kurang serius dalam belajar dengan mengobrol didalam kelas pada saat diskusi berlangsung. Peneliti kemudian mengambil tindakan dengan menegur siswa dan akan diberi hukuman mengerjakan soal dua kali lipat dari siswa yang lain apabila tidak memperhatikan pada saat pembelajaran berlangsung.

Tahap kerja mandiri (*seat work*), ditahap ini siswa mengerjakan soal secara mandiri artinya mengerjakan soal secara sendiri tanpa bantuan teman sekelompoknya dimana sama seperti pertemuan yang pertama. Siswa terlihat lebih serius dengan memperoleh nilai yang rata-rata baik walaupun ada beberapa siswa yang nilainya masih rendah.

Kemudian setelah pembelajaran selesai, peneliti juga memberikan tugas berupa soal-soal sebagai PR agar pemahaman siswa bisa lebih baik lagi.

3. Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga yang dilaksanakan pada hari Selasa tepat tanggal 25 November 2014 dengan jumlah siswa 36 orang siswa yang berarti siswa hadir semuanya. Proses pembelajaran di pertemuan ketiga ini sama halnya seperti pada pertemuan pertama dan kedua.

Di awal pembelajaran, seperti biasa peneliti terlebih dahulu memberi tahu materi yang akan dipelajari yaitu tentang luas segitiga yang masih tercakup dalam materi trigonometri. Sebelum masuk pada materi, seperti biasa siswa membahas PR terlebih dahulu secara bersama-sama yang dibimbing oleh peneliti. Hasil PR siswa menunjukkan hasil yang baik dengan nilai yang diatas rata-rata.

pada tahap *review* (pendahuluan), setelah peneliti membagikan lembar kerja siswa (LKS) siswa langsung membaca dan memahaminya tanpa harus bertanya-tanya lagi kepada peneliti, karena siswa sudah mulai terbiasa dengan proses pembelajaran yang dilakukan. Pada tahap pengembangan, siswa terlihat begitu antusias saat berdiskusi, mereka banyak bertanya untuk cepat segera menyelesaikannya. Siswa juga tidak terlihat lagi seperti kebingungan, hal ini karena siswa sudah terbiasa dengan cara belajar yang demikian. Selain itu, siswa lebih aktif pada waktu mempresentasikan jawaban didepan kelas, dengan setiap perwakilan kelompok ingin menunjukkan hasilnya kedepan kelas.

Kemudian tahap kerja kooperatif, sama hal yang dilakukan pada pertemuan-pertemuan sebelumnya, siswa mengerjakan soal yang ada di LKS secara berkelompok dan mendiskusikannya. Setelah itu, dilanjutkan dengan tahap kerja mandiri (*seat work*) dan memberikan PR sebagai tugas dirumah agar lebih terampil dalam menjawab soal.

4. Pertemuan Keempat

Di pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Jum'at tepat tanggal 28 November 2014 dengan jumlah siswa 36 orang siswa yang berarti siswa hadir semuanya. Peneliti telah menyiapkan soal tes untuk siswa, dan siswa telah diingatkan agar mempersiapkan diri untuk mengikuti tes tertulis ini walaupun ada beberapa siswa yang masih tampak kurang siap dalam mengikutinya. Peneliti mengawali pelaksanaan tes dengan berdo'a sesuai kepercayaan masing-masing siswa, kemudian lanjut dengan membagikan soal tes kepada siswa. Setelah soal tes dibagikan siswa mulai mengerjakan soal dari soal yang menurut mereka mudah sampai yang mereka anggap sulit.

C. Deskripsi Data Tes

Data penelitian dari tes akhir diambil untuk melihat kemampuan komunikasi siswa saat menyelesaikan soal. Soal tes tersebut terdiri dari 4 indikator kemampuan komunikasi tertulis siswa meliputi menggambarkan situasi matematika menggunakan gambar, membuat situasi matematika dengan menuliskan apa diketahui dan yang ditanya, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat, dan menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan. Data dari lembar tes ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran kemampuan komunikasi siswa pada pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Data hasil tes yang diperoleh dianalisis dan dikonversikan ke dalam data kualitatif pada setiap soal tes akhir yang memiliki indikator kemampuan komunikasi. Tabel 4 berikut menunjukkan distribusi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 4. Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Nilai Kemampuan Komunikasi Siswa	Frekuensi	Persentase	Kategori
$91-100$	14	38,89	Sangat baik
$75-90$	10	27,78	Baik
$60-74$	9	25	Cukup
≤ 59	3	8,33	Kurang
Jumlah	36	100 %	
Rata-rata	81,42		Baik

Berdasarkan Tabel 4 diatas terlihat sebanyak 12 siswa tergolong kategori sangat baik, dan 10 siswa tergolong kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menyelesaikan dengan memunculkan indikator komunikasi. 9 siswa tergolong kategori cukup dan 3 siswa tergolong kategori kurang. Hal ini dikarenakan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal kurang memperhatikan apa yang diinginkan dalam soal tersebut, dan juga siswa tidak memunculkan indikator komunikasi apa yang terdapat dalam soal.

Untuk kemampuan komunikasi matematika siswa per-indikator data dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Per-Indikator

No	Indikator	Rata-rata	Kategori
1	Siswa mampu menggambarkan situasi matematika menggunakan gambar	85,41	Baik
2	Siswa mampu membuat situasi matematika dengan menuliskan apa diketahui dan yang ditanya	92,36	Sangat Baik
3	Siswa mampu menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat	83,33	Baik
4	Siswa mampu menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan	67,36	Cukup
Jumlah		328,46	
Rata-rata		82,115	Baik

Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator 1 yakni menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, mencapai kategori baik dengan rata-rata 85,41, indikator 2 yakni membuat situasi dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanya, mencapai kategori sangat baik dengan rata-rata 92,36, dan indikator 3 yakni menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat mencapai kategori baik dengan rata-rata 83,33, sedangkan untuk indikator menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan tergolong kategori cukup dengan rata-rata 67,36. Ini disebabkan kebanyakan siswa tidak membuat kesimpulan dalam menyelesaikan dalam menyelesaikan soal.

D. Pembahasan

A. Pembahasan *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Pada pertemuan pertama, proses pembelajaran berlangsung dengan cukup baik. Hal ini dilihat dari pembelajaran yang dilaksanakan siswa dengan mampu menyimpulkan materi yang dipelajari. Selain itu, di pertemuan pertama ini sangat terlihat kebingungan siswa dalam mempelajari materi terutama pada tahap *review* (pendahuluan) dan pengembangan. Pada tahap *review* (pendahuluan), kebingungan itu disebabkan oleh perbedaan dalam menggunakan metode belajar yang dipakai, karena biasanya siswa menggunakan metode konvensional atau pembelajaran yang biasa. Kemudian kebingungan siswa yang terjadi pada tahap pengembangan yaitu dalam mengisi titik-titik yang telah tersedia, hal ini disebabkan oleh siswa tidak akrab dengan bentuk LKS seperti yang peneliti buat karena setelah peneliti bimbing dan arahkan, nyatanya siswa mampu untuk mengisi titik-titik dengan jawaban yang tepat.

Pada tahap kerja kooperatif, siswa mengerjakan soal secara berkelompok. Kesulitan yang terjadi yaitu masih terdapat beberapa siswa yang masih belum paham dengan materi. Hal tersebut disebabkan oleh siswa kurang serius dalam belajar pada tahap pengembangan, mereka melakukan hal-hal di luar pembelajaran seperti memainkan *handphone*, mengobrol, dan hal-hal lainnya. Tindakan peneliti dalam menanggapi siswa yang kurang memperhatikan pembelajaran yaitu dengan menegur siswa dan mengiring siswa kembali dalam proses pembelajaran.

Kemudian pada tahap kerja mandiri, masih ada siswa yang tidak percaya diri yaitu dengan bertanya pada teman atau berusaha menoleh jawaban teman yang ada disekitarnya. Tindakan-tindakan yang siswa lakukan tersebut disebabkan oleh siswa kurang paham dengan materi sehingga pada saat mengerjakan soal, siswa begitu merasa kesulitan dan akhirnya melakukan tindakan-tindakan yang kurang baik.

Pertemuan kedua, siswa terlihat lebih baik dalam proses pembelajaran dibandingkan pada pertemuan yang pertama. Khusus tahap pengembangan, suasana kelas yang terlihat cukup antusias, siswa-siswa terlihat ribut karena siswa banyak bertanya kepada teman sekelompoknya. Hal ini berarti siswa sudah begitu terlibat dengan baik dalam model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Tahap kerja kooperatif, masalahnya sama dengan pertemuan yang pertama yaitu masih terdapat kelompok yang belum mengerti dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut disebabkan oleh siswa yang kurang memperhatikan pelajaran terutama saat diskusi kelompok serta kurangnya semangat belajar. Pada tahap kerja mandiri, hampir semua siswa sudah menyelesaikan soal dengan baik tetapi ada beberapa siswa yang masih memperoleh nilai dibawah rata-rata. Siswa yang masih memperoleh nilai dibawah rata-rata ini disebabkan siswa tidak menyelesaikan jawabannya dengan benar dan tidak memunculkan indikator komunikasi matematis.

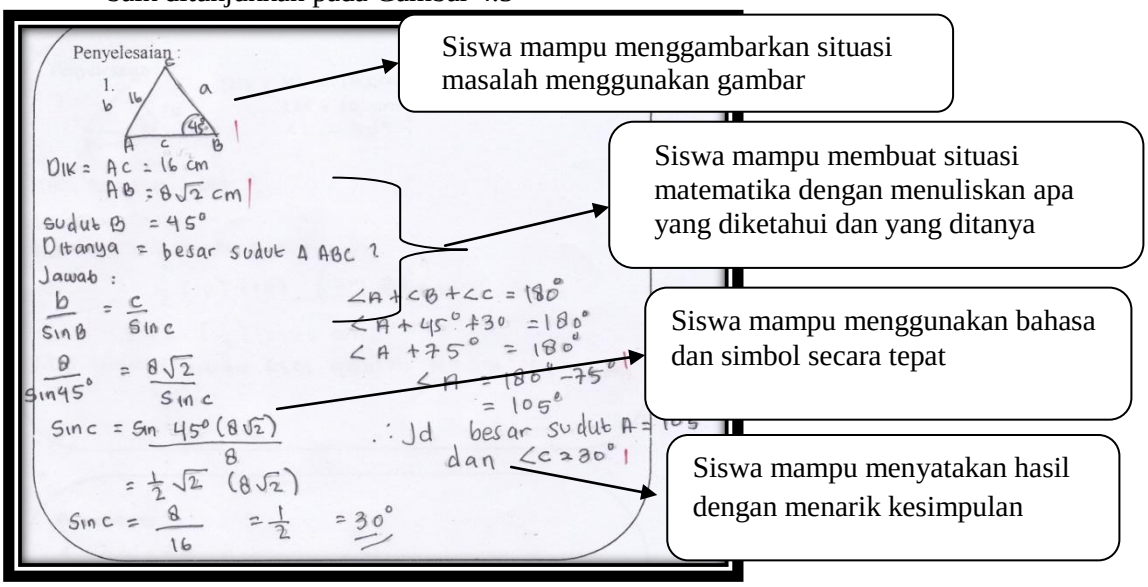
Pertemuan ketiga, masalah-masalah yang muncul sudah mulai berkurang, siswa sudah mulai mengikuti alur pembelajaran yang semakin baik. Hal ini karena siswa semakin terbiasa dengan tahap-tahap pembelajaran yang digunakan. Di tahap pengembangan, kebingungan yang sering siswa alami semakin berkurang. Berkurangnya tersebut disebabkan oleh siswa mulai aktif dan rajin bertanya dan motivasi belajarnya yang cukup meningkat, serta siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran MMP (Wati, 2011).

Di lihat pada tahap kerja kooperatif, dibandingkan dengan pertemuan pertama dan kedua siswa terlihat lebih aktif. Keaktifan siswa dilihat dari mereka yang ingin mempresentasikan jawaban yang diperoleh dari diskusi untuk dapat maju ke depan kelas. Untuk tahap kerja mandiri, secara umum hasil jawaban-jawaban yang diperoleh siswa sudah semakin baik. Hal tersebut dilihat dari jawaban siswa yang sudah memunculkan indikator kemampuan komunikasi walaupun ada beberapa siswa yang hanya sebagian memunculkan indikator komunikasi tersebut.

B. Hasil tes

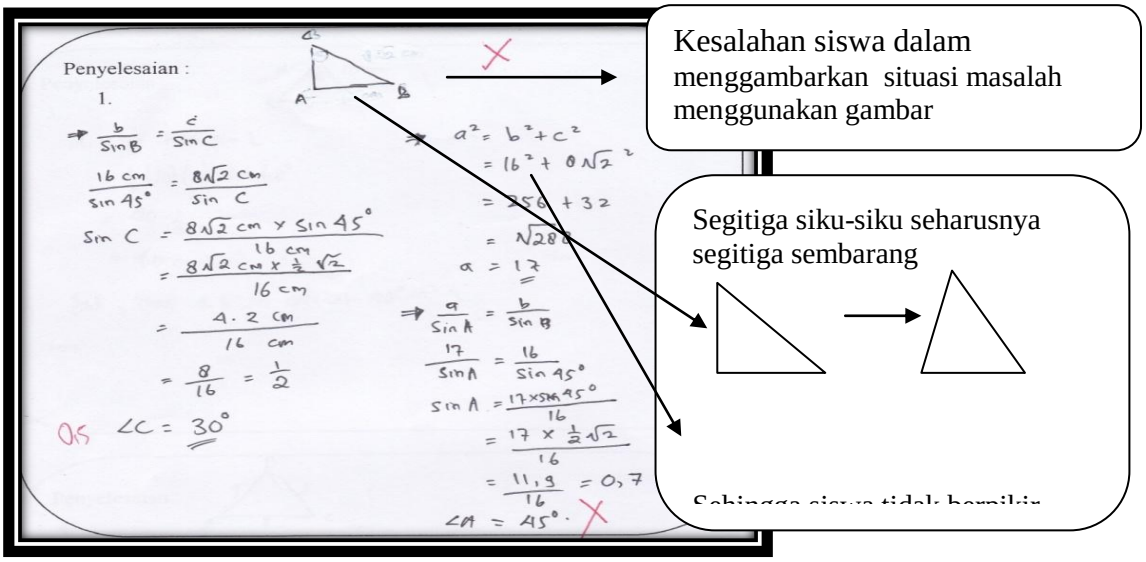
Dari Tabel 5 memperlihatkan kemampuan komunikasi siswa menunjukkan bahwa persentase siswa yang tergolong sangat baik mencapai 38,89%. Siswa yang dalam

kategori ini menyelesaikan permasalahan dengan sempurna dan semua indikator komunikasi terpenuhi dengan baik yaitu menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, membuat situasi matematika dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanya, menggunakan bahasa dan simbol secara tepat, dan menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang tergolong sangat baik ditunjukkan pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Jawaban Siswa yang Benar

Bagi siswa yang tergolong kategori baik sudah mencapai 27,78%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah menguasai materi dengan baik dan sudah memunculkan indikator komunikasi walaupun tidak semua indikator komunikasi terpenuhi, sehingga memperoleh nilai yang baik. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang kurang tepat pada Gambar 4.6.



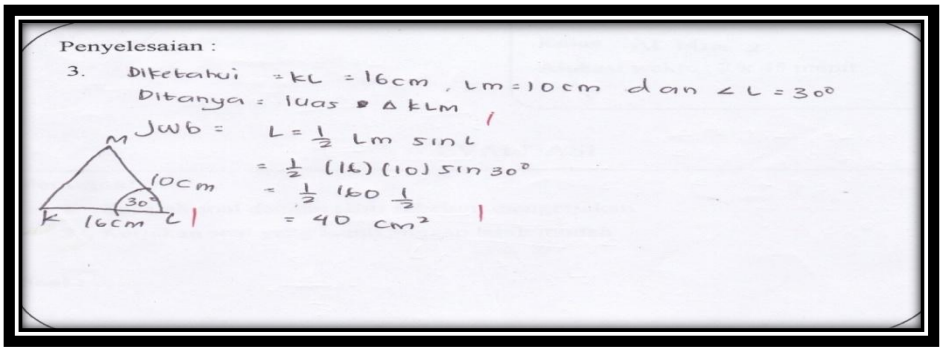
Gambar 4.6 Kesalahan Siswa

dalam Menggambarkan
Situasi Masalah Menggunakan Gambar

Sedangkan untuk kategori cukup mencapai nilai persentase 25% dan kategori kurang mencapai nilai persentase 8,33%. Sebagian siswa yang masuk dalam kategori ini adalah siswa yang tidak menguasai materi yang telah dipelajari, sehingga soal tes komunikasi tidak dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Hal itu dikarenakan siswa yang sering tidak serius selama proses pembelajaran berlangsung seperti bercerita dengan teman yang ada didekatnya, memainkan *handphone* (HP), dan melakukan hal lainnya yang tidak ada hubungannya dengan pembelajaran.

Selanjutnya dari tabel 5 menunjukkan bahwa indikator 4 yaitu siswa menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan memiliki skor terendah dengan rata-rata sebesar 67,36. Hal ini disebabkan sebagian siswa masih kurang terbiasa menyatakan hasil dengan membuat kesimpulan. Sebagai contoh pada soal no 3.

Tentukanlah luas suatu segitiga KLM, jika diketahui KL = 16 cm, LM = 10 cm, dan $\angle L = 30^{\circ}$.



Gambar 4.8 Jawaban Siswa dengan Tidak Menarik Kesimpulan

Berdasarkan contoh jawaban siswa pada soal no 3, terdapat 23 orang siswa tidak menuliskan kesimpulan dari pernyataan matematika. Sebaiknya dalam menyelesaikan soal siswa menuliskan kesimpulan, karena dalam proses pembelajaran siswa di arahkan pada 4 indikator komunikasi yang dilihat. Untuk menyatakan hasil dengan menarik kesimpulan melalui tes dengan skor terendah yaitu 67,36 dan tergolong cukup. Namun secara keseluruhan, siswa sudah mampu menyelesaikan soal komunikasi dengan baik. Sesuai dengan persentase indikator komunikasi matematis, sebagian besar siswa memiliki kemampuan membuat situasi matematika dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanya melalui hasil tes akhir dengan skor rata-rata 92,36 dan tergolong sangat baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa : Hasil kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas XI MIA 2 setelah diterapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) selama 3 kali pertemuan tergolong kategori baik.

B. Saran

1. Siswa sebaiknya ada kerjasama yang baik ketika proses diskusi, pembagian tugas dalam kelompok sangat penting karena pada proses ini siswa berbagi pengetahuan sehingga materi mampu diserap dengan baik.
2. Guru sebaiknya dapat melatih kemampuan komunikasi matematika, terutama dalam menarik kesimpulan dari pernyataan ketika menyelesaikan permasalahan matematika.

3. Peneliti lain sebaiknya memperkenalkan dulu model pembelajaran yang akan diterapkan sehingga siswa tidak merasa bingung dengan perubahan metode pembelajaran yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Ayuningrum, Diah dkk. 2014. *Penerapan model pembelajaran missouri mathematics project (MMP) pada materi teorema pythagoras di kelas viii smp negeri 1 kamal.* Jurnal ilmiah pendidikan matematika. Volume 3 No 1 Tahun 2014.

Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.

Husna, dkk. 2013. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps).* Jurnal Peluang, Volume 1, Nomor 2, April 2013, ISSN: 2302-5158.

Kemendikbud. 2012. *Bahan uji publik 2013*. http://kurikulum2013.kemendikbud.go.id. diakses tanggal 9 September 2014.

Krismanto, Al . 2003. *Beberapa Teknik, Model dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*.[Online].Tersedia:http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/STRATEGIPEMBELAJARANMATEMATIKA.pdf

Marpaung, Y. 2000. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika di SD.* Proceding Komperensi Nasional X Matematika ITB, 17 – 20 Juli.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM Peraturan Menteri Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan.

Putri. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Di Kelas Viii-D Smp Negeri 4 Magelang*. Skripsi. Yogyakarta : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. http://eprints.uny.ac.id/2181/ diakses tanggal 8 September 2014.

Risnita. 2011. *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X3 Sma Negeri I Pangkalan Kerinci Dengan Menerapkan Metode Penemuan Terbimbing*. SMA Negeri I Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan. http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JP/article/view/998 diakses tanggal 10 September 2014.

Rofiah, S. 2010. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Yogyakarta Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri*. Skripsi. Yogyakarta : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Sabandar. 2010. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model Problem Base untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa". *Makalah disampaikan pada seminar nasional matematika dan Pendidikan Matematika* pada tanggal 27 November 2010. Yogyakarta.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Wati. 2011. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Berbantuan Kartu Masalah Pada Materi Faktorisasi Suku Alajabar Ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMP N egeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi. Surakarta : FKIP Universitas Sebelas Maret. [Online] http://digilib.unpas.ac.id/download.php?id=1952/ di download 22 mei 2014, 07.00 WIB.

Widjajanti, Djamilah Bondan dan Wahyudin. 2010. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah*. Jurnal. http://www.foxitsoftware.com. diakses tanggal 14 September 2014.

PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTsN PALANGKI KABUPATEN SIJUNJUNG

Afni Ridanti*), Rahmi), Anna Cesaria**)**
*)Mahasiswa Prodi Pend Matematika STKIP PGRI SUMBAR *UNSRI
**) Staf Pengajar Prodi Pend Matematika STKIP PGRI SUMBAR

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pemahaman konsep matematis siswa yang masih rendah. Kondisi tersebut terlihat dari hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Palangki Kabupaten Sijunjung Tahun Pelajaran 2012/2013. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana efektivitas penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dalam pembelajaran matematika serta pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian berupa random terhadap subjek. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII yang terdiri dari 6 kelas dan sampel adalah siswa kelas VIII_4 sebagai kelas eksperimen dan VIII_3 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket efektivitas pembelajaran dan tes akhir yang terdiri dari 15 butir soal berbentuk esai dengan reliabilitas tes adalah 0,93. Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan uji t satu pihak dengan bantuan *software* MINITAB. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen pada taraf nyata α yaitu 0,05. Hasil uji hipotesis diperoleh *P-value* sebesar 0,008 lebih kecil dari α yaitu 0,05, maka hipotesis pada penelitian ini diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada kelas VIII MTsN Palangki Kabupaten Sijunjung.

Kata kunci: Pemahaman konsep matematika, *Think Talk Write*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan pengetahuan dasar yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan. Oleh karena itu matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib untuk setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas No 22 tahun 2006 yaitu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah,
2. Menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika tersebut yaitu siswa mampu memahami konsep matematika. Dengan memahami konsep, siswa akan terlatih untuk berfikir dan bernalar. Selain itu, kemampuan pemahaman konsep menjadi dasar untuk mengembangkan pola pikir siswa dari persoalan yang sederhana ke persoalan yang lebih kompleks.

Kenyataan yang ditemukan di lapangan adalah masih banyak nilai siswa di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan. Hasil belajar siswa yang rendah disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep dari materi yang diajarkan. Siswa malas bertanya jika mereka belum mengerti baik kepada guru maupun kepada teman. Ketika guru

memberikan soal yang berbeda bentuk dengan contoh soal, siswa tidak mampu mengerjakan soal. Siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit sehingga siswa tidak termotivasi untuk belajar lebih giat.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengaktifkan dan meningkatkan kemampuan belajar siswa adalah dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif. Artzt & Newman dalam Trianto (2009: 56) menyatakan bahwa "Dalam belajar kooperatif siswa belajar bersama sebagai suatu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif dapat membantu menumbuhkan sikap kerjasama dan berfikir kritis sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran kooperatif yang bisa menumbuhkan sikap kerjasama salah satunya adalah pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada dasarnya dibangun melalui proses berpikir, berbicara, menulis (Yamin Dan Ansari 2009: 84). Selain itu menurut Suyatno (2009: 66) "Pembelajaran ini dimulai dengan berfikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi dan kemudian membuat laporan hasil presentasi". Siswa diberikan waktu lebih banyak untuk berfikir secara individu, berdiskusi dan saling membantu satu sama lain kemudian dituangkan melalui tulisan. Strategi ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam kelompok masing-masing, dapat menciptakan interaksi yang optimal sehingga dapat mengembangkan potensi yang ada pada diri siswa.

Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* menurut Yamin dan Ansari (2009: 90) adalah sebagai berikut:

1. guru membagi teks bacaan berupa Lembaran Aktivitas Siswa yang memuat situasi masalah bersifat *open-ended* dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya,
2. siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi *(think)*,
3. siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan *(talk)*. Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar,
4. siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi *(write)*.

Berdasarkan tahap-tahap pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*, mengingat kondisi, keadaan sekolah serta materi pelajaran di tempat penelitian, maka dilakukan modifikasi langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

1. guru membagikan teks bacaan yang berupa lembar kerja siswa yang memuat materi ajar serta permasalahan dan petunjuk pengerjaannya kepada masing-masing siswa,
2. siswa membaca teks dan berfikir *(think)* tentang bacaan kemudian membuat catatan kecil dari hasil bacaan secara individu,
3. siswa duduk pada kelompok yang telah ditetapkan, kemudian siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catataan kecil *(talk)*. Setelah itu guru memilih salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan siswa dari kelompok lain menanggapi.
4. siswa duduk kembali seperti pada tahap *think* dan kemudian mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi pada LKS dengan menjawab soal latihan yang telah disediakan *(write)*.

Peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan strategi *Think Talk Write* sebagaimana yang dikemukakan oleh Silver & smith dalam Yamin dan Ansari (2009: 90) adalah:

1. mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan, dan menantang setiap siswa berpikir,
2. mendengar secara hati-hati ide siswa,
3. menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan dan tulisan,
4. memutuskan apa yang dapat digali dan dibawa siswa dalam diskusi,
5. memutuskan kapan memberi informasi, mengklarifikasikan persoalan-persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan,
6. memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi, dan memutuskan kapan dan bagaiamana mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.

Pembelajaran kooperatif ini dilakukan perkelompok. Pengelompokan siswa dilakukan berdasarkan kemampuan akademis. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dalam pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write diperlukan LKS yang dapat

membantu siswa dan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran, seperti memudahkan mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan pelajaran yang hendak dicapai.

Penelitian yang telah dilakukan ini adalah untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Depdiknas menjelaskan tentang indikator pemahaman konsep yang harus dimiliki siswa. Hal ini tertuang dalam penjelasan dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/PP/2004 (dalam Shadiq, 2009: 13) yang menyatakan bahwa indikator siswa dalam memahami konsep matematika adalah mampu:

1. menyatakan ulang sebuah konsep,
2. mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya,
3. mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah,
4. memberi contoh dan non contoh dari konsep,
5. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
6. mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Berdasarkan indikator pemahaman konsep di atas, indikator pemahaman konsep yang diamati dalam penelitian ini yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Selain melihat pemahaman konsep matematis siswa, penelitian ini juga untuk melihat keefektifan pembelajaran Beberapa indikator yang dapat menunjukkan pembelajaran yang efektif menurut Wotruba dan Wrigh (1985) dalam Uno & Mohamad (2011: 174) adalah sebagai berikut:

1. pengorganisasian materi yang baik,
2. komunikasi yang efektif,
3. penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran,
4. sikap positif terhadap siswa,
5. pemberian nilai yang adil,
6. keluwesan dalam pendekatan pembelajaran,
7. hasil belajar siswa yang baik.

Untuk mengetahui tingkat keefektifan pembelajaran kooperatif tipe *think talk write*, dilakukan penyebaran angket untuk kelas eksperimen.

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dona Agus Putri (2012), dari penelitian sebelumnya diperoleh hasil penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa untuk tingkat SMA.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan maka jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian random terhadap subjek. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Palangki Kabupaten Sijunjung tahun pelajaran 2012/2013. Kelas sampel terpilih kelas VIII.$_4$ sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII.$_3$ sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi pembelajaran dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan kelas kontrol merupakan kelas dengan pembelajaran konvensional.

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat yaitu pemahaman konsep matematis siswa setelah penelitian dilakukan.

Instrumen penelitian berupa angket. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana keefektifan pembelajaran matematika dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Untuk mendapatkan angket yang baik, maka sebelumnya dilakukan beberapa langkah penyusunan angket. Instrumen penelitian yang kedua yaitu berupa tes akhir. Tes akhir yang digunakan adalah untuk melihat indikator pemahaman konsep matematis siswa.

Analisis data angket dilakukan dengan menggunakan skala likert, yaitu dengan mencari perbandingan antara jumlah skor per item yang diperoleh dari penelitian dengan jumlah skor ideal dikali 100%. Sementara itu, untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa digunakan rubrik analitik yang berpedoman pada Iryanti (2004: 13).

Sebelum dilakukan tes akhir, soal tes disusun dalam bentuk esai, kemudian soal tes akhir terlebih dahulu diujicobakan di SMPN 30 Sijunjung yang memiliki KKM yang sama dengan sekolah penelitian. Dari hasil uji coba diperoleh reliabilitas soal sebesar 0,93 dan r_{tabel} sebesar 0,444 dimana α sebesar 0,05 dan N=20. Menurut kriteria yang diungkapkan Arikunto (2010: 228) dapat disimpulkan bahwa soal tes akhir reliabel.

Teknik analisis data angket untuk melihat keefektifan pembelajaran digunakan kriteria interpretasi skor keefektifan pembelajaran seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1: Kriteria Interpretasi Skor Keefektifan Pembelajaran

Kriteria	Skor (%)
Sangat Efektif	$75 \leq x \leq < 100$
Efektif	$50 \leq x < 75$
Kurang Efektif	$25 \leq x < 50$
Tidak Efektif	$0 \leq x < 25$

Sumber: Dimodifikasi dari kriteria interpretasi skor, Riduwan (2010: 89)

Teknik analisis data untuk tes akhir dilakukan dengan penghitungan skor pemahaman konsep matematis siswa, dalam hal ini digunakan uji-t satu arah dengan MINITAB. Kriteria pengujian berpedoman pada syafriandi (2004: 4).

HASIL PENELITIAN

1. Angket
   Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 orang siswa yang mengisi angket, diperoleh skor tingkat keefektifan pembelajaran secara keseluruhan sebesar 75,7 %. Berdasarkan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan Riduwan (2010: 89) maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan penerapan strategi *Think Talk Write* sangat efektif dalam pembelajaran matematika.
2. Tes Akhir
   Deskripsi data tes akhir dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis hasil Tes Akhir

Kelas Sampel	$\bar{X}$	S	X_{maks}	X_{min}
Eksperimen	63,60	19,30	94,9	32,5
Kontrol	51,40	19,10	82,1	16,2

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai tes akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai siswa kelas kontrol, selain itu simpangan baku kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini berarti kemampuan siswa kelas eksperimen lebih beragam daripada kelas kontrol.

Hasil pengujian normalitas dan homogenitas diperoleh kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Sementara itu, untuk pengujian hipotesis yang dilakukan dengan bantuan MINITAB diperoleh *P-value* sebesar 0,008. Karena *P-value* lebih kecil dari α yaitu 0,05 maka hipotesis diterima. Artinya pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

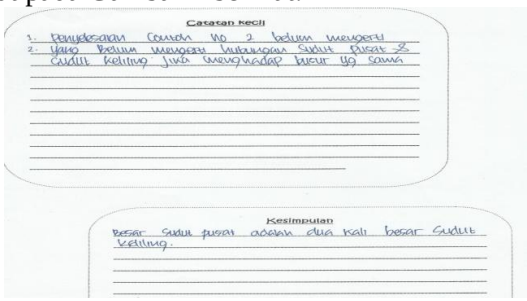
Analisis angket menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* memenuhi indikator pembelajaran efektif. Hal ini terlihat dari adanya pengorganisasian materi yang terurut dengan penjelasan materi disertai contoh. Komunikasi yang efektif dalam pembelajaran

terlihat dari adanya penyajian materi yang jelas, kelancaran berbicara serta adanya interaksi komunikasi antara guru dengan siswa serta siswa dengan siswa.

Perkembangan pemahaman konsep siswa ke arah yang lebih baik terlihat dari adanya penguasaan dan antusiasme siswa terhadap materi pelajaran. Wujud sikap positif terhadap siswa terlihat dari saling berbagi informasi antar siswa pada masing-masing kelompok.

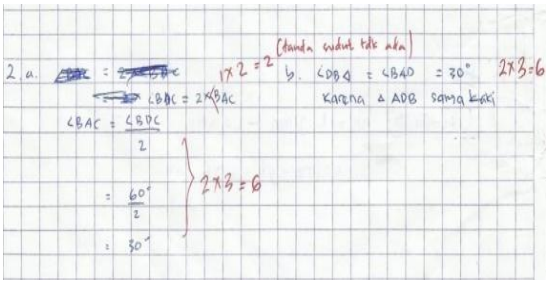
Pemberian nilai yang adil terlihat dari adanya pemberian umpan balik terhadap hasil pekerjaan siswa. Keluwesan dalam pendekatan pembelajaran terlihat dari adanya pengulangan pembahasan materi yang telah dipelajari. Hal ini memberikan gambaran terhadap penguasaan dan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari.

Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* yaitu pembelajaran dimana siswa diberikan waktu untuk berfikir sendiri tentang bahan bacaan yang diberikan. Siswa membuat catatan kecil tentang hal-hal yang belum dipahami, selain itu jika siswa tersebut sudah paham maka siswa membuat kesimpulan dari hasil bacaannya. Kemudian siswa berdiskusi dengan saling berbagi pengetahuan satu sama lain kemudian mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan menjawab soal latihan yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa yang telah disediakan. Contoh catatan kecil dan kesimpulan yang dibuat oleh siswa dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



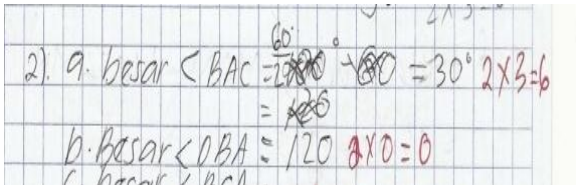
Gambar 1.Contoh catatan kecil dan kesimpulan siswa kelas eksperimen

Hasil tes akhir menunjukkan tingkat pemahaman konsep matematis siswa. Dalam menjawab soal tes yang diberikan siswa kelas eksperimen sudah dapat memenuhi indikator pemahaman konsep matematis dengan baik, namun masih terdapat kesalahan. Berikut ini adalah hasil kerja siswa pada tes akhir untuk soal nomor 2



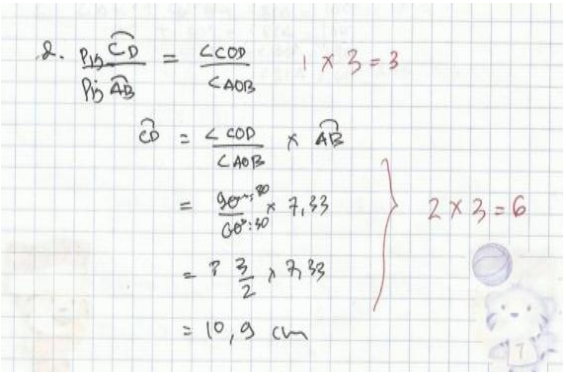
Gambar 2. Contoh Lembar Jawaban Ujian Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 2, terlihat bahwa pada soal 2.a siswa sudah dapat menyatakan ulang sebuah konsep tapi sedikit kesalahan karena siswa tidak membuat tanda sudut (∠) sehingga siswa hanya memperoleh skor 2 dari bobot soal 1 dengan skala 2, selain itu siswa sudah dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan baik sehingga siswa mendapatkan skor 6 dari bobot soal 2 dengan skala 3. Untuk soal 2b siswa sudah dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Sehingga siswa mendapatkan skor 6



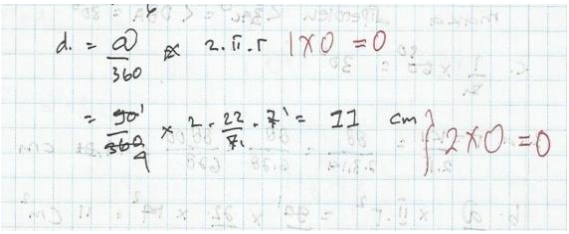
Gambar 3. Contoh Lembar Jawaban Ujian siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan jawaban pada Gambar 3 terlihat bahwa siswa pada kelas kontrol belum bisa menyatakan ulang sebuah konsep. Siswa langsung saja membuat jawaban tanpa membuatkan rumus terlebih dahulu. Untuk soal 2b siswa belum dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep sehingga siswa tidak mendapatkan nilai untuk soal tersebut.



Gambar 4.Contoh Lembar Jawaban Ujian Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan jawaban siswa untuk soal 4.d pada Gambar 4, siswa kelas eksperimen sudah dapat menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representatis matematis, sehingga siswa mendapatkan skor 3 untuk bobot 1 dengan skala 3. Selain itu siswa sudah dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan baik.



Gambar 5. Contoh Lembar Jawaban Ujian Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 5 untuk soal nomor 4.d pada kelas kontrol terlihat siswa belum dapat menyajikan konsep ke dalam berbagai bentuk representatis matematis, sehingga siswa membuat cara yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang sama, meskipun pada soal telah diminta menggunakan penyelesaian dengan menggunakan perbandingan panjang busur dan besar sudut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa 1).penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, dan 2).pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran konvensional siswa kelas VIII MTsN Palangki Kabupaten Sijunjung

DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Iryanti, Puji. (2004). *Penilaian Unjuk Kerja*. Yogyakarta: Depdiknas.

Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung. Alfabeta

Shadiq Fajar. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.

Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif.* Sidoarjo: Mas Media Buana Pustaka.

Syafriandi. (2001). *Analisis Statistik Inferensial dengan Menggunakan Minitab*. Padang: UNP.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Uno, Hamzah & Mohamad Nurdin. (2011). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.

Yamin, Martinis & Ansari, Bansu I. (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung persada press.

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 11 PALEMBANG

Ari Puspita Rahayu
Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya
puspitarahayuari@yahoo.com

Abstrak

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas dilihat dari ketuntasan belajar, aktivitas, respons model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Palembang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektivan dilihat dari ketuntasan belajar, aktivitas, respons model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT*)* dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Palembang. Variabel dalam penelitian ini adalah efektivitas pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), subjek penelitian ini adalah kelas VII.7 di SMP Negeri 11 Palembang yang berjumlah 40 orang. Metode penelitian yang digunakan metode eksperimen semu atau *pre experimental design*. Sumber data penelitian ini adalah Observasi, angket dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif. Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa dilihat dari 3 aspek efektivitas: aktivitas siswa dikriteriakan tinggi dengan skor rata-rata 70,09, aspek respons siswa dikriteriakan positif menggunakan angket dengan skor rata-rata 71,60 dan aspek ketuntasan belajar dikriteriakan baik melalui *post test* dengan hasil nilai rata-rata 76,75 yang mana dari 40 siswa hanya 4 orang yang tidak mengalami ketuntasan dengan persentase 85 % secara klasikal tuntas. Maka pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dikatakan efektif.

Kata kunci : Efektivitas Model Pembelajaran, *Teams Games Tournament* (TGT)

A. PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses terus menerus manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat karena itu siswa harus benar-benar dilatih dan dibiasakan berpikir secara mandiri.

Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut sangat ditentukan oleh proses belajar mengajar yang dialami oleh siswa di sekolah. Siswa yang belajar akan mengalami perubahan baik dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai dan sikap. Agar perubahan tersebut dapat tercapai dengan baik maka diperlukan berbagai faktor. Adapun salah satu faktor untuk menghasilkan perubahan yang diinginkan yaitu bagaimana cara untuk mengefektifkan proses belajar mengajar tersebut dengan berbagai metode yang telah digunakan, sebab proses belajar dan mengajar merupakan inti dari kegiatan pendidikan di sekolah. Salah satu model pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT*)*.

Dari hasil wawancara peneliti terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 11 Palembang bahwa dalam pembelajaran matematika kebanyakan guru mendominasi kelas dan berfungsi sebagai sumber belajar utama. Guru menjelaskan materi, memberikan contoh soal, siswa mengerjakan latihan soal-soal sejenis yang disampaikan guru, lalu ditutup dengan pemberian pekerjaan rumah (PR). Pembelajaran semacam ini kurang memperhatikan aktivitas siswa seperti bertanya, menanggapi jawaban dari teman, mengemukakan pendapat, melakukan percobaan dan memecahkan masalah. Sehingga timbul respons yang negatif terhadap pembelajaran matematika seperti pembelajaran matematika membuat stress, PR matematika membebani siswa, matematika menjenuhkan, materi yang diajarkan sulit dipahami, kaku dan tidak menyenangkan. Dengan respons negatif terhadap pembelajaran matematika dan rendahnya aktivitas siswa di kelas pada saat pembelajaran dapat ditunjukkan dengan ketuntasan belajar yang rendah dengan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada sekolah.

Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang dapat menyediakan kesempatan kepada siswa belajar atau melakukan aktivitas sendiri dan menjadikan siswa sebagai pedoman setiap kali membuat persiapan dalam mengajar sehingga aktivitas belajar siswa tinggi, respons siswa positif dan ketuntasan belajar siswa tinggi.

B. DASAR TEORI

1. Efektivitas

Siregar (2010:65) mengatakan bahwa prinsip efektivitas dikaitkan dengan efektivitas guru ketika mengajar dan efektivitas para murid yang belajar. Implikasi prinsip ini dalam pengembangan kurikulum ialah mengusahakan agar setiap kegiatan kurikuler membuahkan hasil tanpa ada kegiatan yang terbuang sia-sia dan percuma. Suryosubroto (2009:11) mengatakan bahwa "upaya untuk menjadikan efektif dan efisien dengan kegiatan mendidik atau mengajar hakikatnya adalah menyediakan kondisi bagi terjadinya proses belajar mengajar." Sudjana (2011:59) mengatakan bahwa "Keefektifan berkenaan dengan jalan, upaya, teknik, strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan secara tepat dan cepat." Efektivitas merujuk pada kemampuan untuk memiliki tujuan yang tepat atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian hasil yang diperoleh. Menurut Sinambela (2008:78), indikator keefektifan pembelajaran berupa:

1. Ketercapaian ketuntasan belajar;
2. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan termuat dalam rencana pembelajaran;
3. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran; serta
4. Respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

Hamalik (2011:171) mengemukakan bahwa pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Suryosubroto (2009:9) mengatakan bahwa efektivitas guru mengajar, nyata dari keberhasilan siswa menguasai yang diajarkan guru itu.

Efektivitas suatu kegiatan tergantung dari terlaksana tidaknya perencanaan. Karena perencanaan maka pelaksanaan pengajaran menjadi baik dan efektif. Cara untuk mencapai hasil belajar yang efektif, yaitu murid-murid harus dijadikan pedoman setiap kali membuat persiapan dalam mengajar (S. Nasution dikutip Suryosubroto, 2009:7).

2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

Teams Games Tournament (TGT), pada mulanya dikembangkan oleh David DeVries dan Keith Edwards, ini merupakan metode pembelajaran pertama dari Johns Hopkin Slavin (2008:13). *Teams Games Tournament* (TGT) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5 sampai 6 orang siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin dan suku kata atau ras yang berbeda (Slavin, 2010). Siswa yang mempunyai kemampuan dan jenis kelamin yang berbeda akan dijadikan dalam sebuah kelompok yang terdiri dari 4 sampai 5 siswa. Dari masing-masing anggota kelompok tersebut diperbandingkan dengan anggota kelompok lainnya yang berkemampuan homogen dalam meja turnamen. Materi yang dilombakan adalah masalah yang berkaitan dengan konsep atau prinsip yang dipelajari (Milati, 2009:75).

Menurut Slavin (2008:170), Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

A). Pengajaran

Siswa mendengarkan penyampaian pelajaran dari guru dengan cara presentasi pelajaran di dalam kelas. Presentasi tersebut mencakup pembukaan, pengembangan dan pengarahan praktis tiap komponen dari keseluruhan pelajaran.

1. Pembukaan
   a. Siswa mendengarkan penyampaian materi dan mengapa hal itu penting. Siswa ditumbuhkan rasa ingin tahu dengan cara penyampaian yang berputar-putar, masalah dalam kehidupan nyata dan sarana-sarana lainnya.
   b. Para siswa dibuat bekerja dalam tim untuk menemukan konsep-konsep atau untuk membangkitkan minat mereka terhadap pelajaran.

c. Guru mengulangi tiap persyaratan atau informasi secara singkat.

2. Pengembangan
   a. Guru tetap selalu pada hal-hal yang ingin agar dipelajari para siswa.
   b. Guru memfokuskan pada pemaknaan, bukan penghafalan.
   c. Guru mendemonstrasikan secara aktif konsep-konsep atau skil-skil, dengan menggunakan alat bantu visual, cara-cara cerdik dan contoh yang banyak.
   d. Siswa dinilai sesering mungkin dengan diberi banyak pertanyaan.
   e. Siswa diberi penjelasan mengapa sebuah jawaban bisa salah atau benar, kecuali jika memang sudah sangat jelas.
   f. Guru berpindah pada konsep berikutnya begitu siswa telah mengungkap gagasan utamanya.
   g. Guru memelihara momentum dengan menghilangkan interupsi, terlalu banyak bertanya dan berpindah bagian pelajaran terlalu cepat.
3. Pengarahan praktis atau pedoman pelaksanaan
   a. Para siswa mengerjakan tiap persoalan atau contoh, atau mempersiapkan jawaban terhadap pertanyaan yang guru berikan.
   b. Siswa dipanggil secara acak sehingga para siswa selalu siap untuk menjawab.
   c. Siswa mengerjakan satu atau dua permasalahan atau contoh, atau mempersiapkan satu atau dua jawaban, lalu guru memberikan para siswa umpan balik.

B). Belajar Tim

Sebelum belajar dalam tim, para siswa ke dalam tim dengan cara :

1. Siswa disusun berdasarkan peringkat siswa dengan menggunakan informasi nilai dari sekolah.
2. Tim ditentukan berdasarkan jumlah siswa. Tiap tim harus terdiri dari 4 anggota jika memungkinkan. Untuk menentukan berapa tim yang akan akan dibentuk, jumlah siswa yang ada dibagi 4. Misalnya, jika di kelas ada 40 siswa, maka akan dibentuk 10 tim yang masing-masing beranggotakan 4 orang.
3. Siswa dibagi ke dalam tim dengan menggunakan daftar peringkat siswa, bagikan huruf kepada masing-masing siswa. Misalnya, dalam 10 tim yang adal dikelas akan menggunakan huruf A sampai J. Mulailah dari atas daftar dengan huruf A hingga J ke tengah. Bila sudah sampai huruf tim terakhir, lanjutkan penamaan huruf dengan arah berlawanan.

TABEL 1
PEMBAGIAN SISWA KE DALAM TIM

Peringkat	Nama Tim		
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		
5	E	Siswa	berprestasi
6	F	tinggi	
7	G		
8	H		
9	I		
10	J		
11	J		
12	I		
13	H		
14	G	Siswa	berprestasi
15	F	sedang I	
16	E		
17	D		
18	C		

19	B		
20	A		
21	A		
22	B		
23	C		
24	D		
25	E	Siswa	berprestasi
26	F	sedang II	
27	G		
28	H		
29	I		
30	J		
31	J		
32	I		
33	H		
34	G		
35	F	Siswa	berprestasi
36	E	rendah	
37	D		
38	C		
39	B		
40	A		

Selama masa belajar tim, tugas para anggota tim adalah :

1. Siswa menguasai materi yang guru sampaikan di dalam kelas dan membantu teman sekelasnya untuk menguasai materi tersebut.
2. Para siswa mempunyai dua LKS dan dua lembar jawaban yang dapat mereka gunakan untuk melatih kemampuan selama proses pengajaran dan untuk menilai diri mereka sendiri dan teman sekelasnya. Hanya ada dua LKS dan dua lembar jawaban yang diberikan kepada tiap tim. Ini akan mendorong teman satu tim untuk bekerja sama.

C). Turnamen

TABEL 2
PEMBAGIAN SISWA KE DALAM TIM TURNAMEN

Tim 1	Tim 2	Tim 3	
1 A	4 D	7 G	
2 B	5 E	8 H	Prestasi Tinggi
3 C	6 F	9 I	
		10 J	
Tim 4	Tim 5	Tim 6	
11 J	14 G	17 D	
12 I	15 F	18 C	Prestasi Sedang I
13 H	16 E	19 B	
		20 A	
Tim 7	Tim 8	Tim 9	
21 A	24 D	27 G	
22 B	25 E	28 H	Prestasi Sedang II
23 C	26 F	29 I	
		30 J	
Tim 10	Tim 11	Tim 12	
31 J	34 G	37 D	
32 I	35 F	38 C	Prestasi Rendah
33 H	36 E	39 B	
		40 A	

Kompetisi dengan tiga peserta, meja turnamen dengan kemampuan homogen. Aturan dan prosedur permainan adalah sebagai berikut :

1. Untuk memulai permainan, para siswa menarik kartu untuk menentukan pembaca pertama yaitu siswa yang menarik nomor tertinggi. Permainan berlangsung sesuai waktu dimulai dari pembaca pertama.
2. Pembaca pertama mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas.
3. Pembaca pertama lalu membacakan dengan keras soal yang berhubungan dengan nomor yang ada pada kartu sekaligus mencoba menjawab soal tersebut.
4. Setelah pembaca memberikan jawabannya, siswa yang ada di sebelah kiri atau kanannya (penantang I) punya opsi untuk menantang dan memberikan jawaban yang berbeda.
5. Jika penantang I ingin melewatinya, atau bila penantang II punya jawaban berbeda dengan pembaca pertama dan penantang I, maka penantang II boleh menantang.
6. Akan tetapi, penantang harus hati-hati karena mereka harus mengembalikan kartu yang telah dimenangkan sebelumnya ke dalam kotak apabila jawaban yang diberikan salah.
7. Apabila semua peserta punya jawaban, ditantang, atau melewati pertanyaan, penantang II memeriksa jawaban dan membacakan jawaban yang benar dengan keras.
8. Si pemain yang memberikan jawaban yang benar akan menyimpan kartunya.
9. Jika kedua penantang memberikan jawaban salah, dia harus mengembalikan kartu yang telah dimenangkan ke dalam kotak.
10. Untuk putaran berikutnya, semuanya bergerak satu posisi ke kiri : penantang I menjadi pembaca, penantang II menjadi penantang I dan si pembaca menjadi penantang II.
11. Permainan berlanjut, seperti yang telah ditentukan oleh guru, sampai periode kelas berakhir atau jika kotaknya telah kosong.
12. Apabila permainan sudah berakhir, para pemain mencatat nomor yang telah mereka menangkan pada lembar skor permainan pada kolom untuk Game 1.
13. Jika masih ada waktu, para siswa mengocok kartu lagi dan memainkan game kedua sampai akhir periode kelas dan mencatat nomor kartu-kartu yang dimenangkan pada Game 2 pada lembar skor.

TABEL 3
POIN-POIN TURNAMEN UNTUK PERMAINAN DENGAN 4 PEMAIN

	Pemain			
	Peraih skor tertinggi	**Peraih skor tengah atas**	**Peraih skor tengah bawah**	**Peraih skor rendah**
Tidak ada yang seri	60 poin	40 poin	30 poin	20 poin
Seri nilai tertinggi	50	50	30	20
Seri nilai tengah	60	40	40	20
Seri nilai rendah	60	40	30	30
Seri nilai tertinggi 3-macam	50	50	50	20
Seri nilai terendah 3-macam	60	30	30	30
Seri 4-macam	40	40	40	40
Seri nilai Tertinggi & Terendah	50	50	30	30

14. Semua siswa harus memainkan game ini pada saat yang sama.

D). Rekognisi Tim

Menentukan skor tim dan mempersiapkan sertifikat atau bentuk-bentuk penghargaan lainnya.

1. Menentukan skor

Segera setelah turnamen selesai, guru menentukan skor tim dan guru menyiapkan sertifikat tim untuk memberi rekognisi kepada tim peraih skor tertinggi. Untuk melakukan hal ini, langkah-langkahnya adalah:

a. Poin-poin turnamen yang ada pada lembar skor permainan diperiksa.
b. Poin-poin turnamen dari tiap siswa tersebut dipindahkan ke lembar rangkuman dari timnya masing-masing.
c. Tambahkan seluruh skor anggota tim dan bagi dengan junlah anggota tim yang bersangkutan.

2. Merekognisi tim berprestasi

Tim-tim yang memenuhi kriteria boleh diberikan sertifikat. Ada tiga tingkatan penghargaan yang didasarkan pada skor rata-rata tim.

TABEL 4
TINGKATAN PENGHARGAAN

Kriteria (rata-rata tim)	Penghargaan
40	Tim Baik
45	Tim Sangat Baik
50	Tim Super

Tim baik hanya akan menerima ucapan selamat di dalam kelas. Selain atau sebagai tambahan sertifikat tim, guru boleh juga menampilkan tim sukses pada papan buletin mingguan, tempatkan foto dan nama tim mereka pada tempat kehormatan. Apa pun yang guru lakukan untuk merekognisi tim berprestasi, sangat penting untuk mengkomunikasikan bahwa kesuksesan tim itu bukan hanya kesuksesan individu. Karena inilah yang memotivasi para siswa untuk membantu teman satu timnya belajar.

C. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre experimental design* atau metode eksperimen semu.

Penelitian ini menggunakan model penelitian eksperimen semu yakni *Pre-test and Post-test Group*. Di dalam desain ini dilakukan pengamatan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen *(pre-test)* dan sesudah eksperimen *(post-test)*.

Dalam penelitian ini pengambilan sampel hanya satu kelas yaitu sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VII. 7 yang berjumlah 40 orang. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 11 Palembang sebanyak 360 siswa, terdiri dari 9 kelas. Penentuan sampel untuk kelas eksperimen dilakukan secara acak.

Untuk memperoleh data yang diperlukan, penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa soal tes ketuntasan belajar siswa, angket respons siswa dan lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Analisis data tes

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan hasil belajar siswa dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Skor yang diperoleh dikonversikan menjadi dalam rentang 0-100
b. Membuat analisis hasil belajar
c. Menentukan rata-rata nilai akhir siswa

2. Analisis data angket

Analisis data skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *Likert*. Instrumen yang telah diisi siswa dicari skor keseluruhannya, sehingga setiap siswa memiliki skor.

3. Analisis data aktivitas siswa (observasi)

Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa dalam kegiatan mengajar selama pembelajaran matematika.

Setelah hasil analisis tes, angket dan observasi terkumpul, maka dianalisis dengan menggunakan tabel kriteria efektivitas.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis melalui tiga aspek pengukuran keefektifan yaitu tes mengukur ketuntasan, observasi mengukur aktivitas dan angket mengukur respons dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dapat membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran yang dijelaskan oleh peneliti dan memberikan rasa senang selama proses pembelajaran kelompok, usaha para siswa untuk belajar terwujud dengan baik dalam komunikasi dan interaksi di antara sesama siswa sekelas di dalam kelompok yang dibuat secara heterogen. Dalam proses pembelajaran yang diberikan peneliti melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) dan soal-soal yang sesuai dengan indikator, di setiap pertemuan para siswa berusaha mencari informasi dari berbagai sumber, sebelum bertanya pada guru, siswa dapat bertanya kepada teman dalam timnya.

Disetiap tim, siswa melakukan pembagian tugas dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, sehingga di setiap siswa diberi tanggung jawab untuk menyelesaikan suatu masalah. Selanjutnya hasil penyelesaian permasalahan dari setiap siswa tersebut didiskusikan di dalam kelompok. Perwujudan ini menunjukkan di penelitian ini bahwa perencanaan sangatlah penting untuk mencapai keefektifan pembelajaran. Selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), peran guru sebagai pengajar di depan kelas sudah mulai berkurang.

Di penelitian ini, peneliti hanya bertindak sebagai narasumber dan fasilitator. Peneliti berkeliling di antara tim-tim, dan bila diperlukan saja peneliti membantu tiap kesulitan siswa, baik dalam interaksi tim maupun dalam menyelesaikan permasalahan Lembar Kerja Siswa (LKS), soal-soal latihan. Setiap pembelajaran berlangsung peneliti mempersiapkan lembar observasi untuk mengatahui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, peneliti dibantu observer yang telah ditunjuk oleh peneliti.

Dari data hasil kuis setiap pertemuan pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) diperoleh nilai rata-rata hasil kuis yakni 97,50. Nilai ini dikriteriakan sangat baik, ini dikarenakan materi yang diberikan pada pertemuan pertama benar-benar dipahami siswa. Adanya penurunan rata-rata nilai pada pertemuan kedua yaitu 83,75, hal ini disebabkan pada soal-soal yang di berikan pada pertemuan kedua siswa mengalami kesulitan, karena soal yang diberikan memerlukan ketelitiam dalam menjawab, namun dari kriterianya rata-rata nilai ini dikatakan sangat baik. Sedangkan dari pertemuan ketiga mengalami kenaikan rata-rata nilai yaitu 92,25 dibandingkan dari pertemuan kedua, ini dikarenakan soal-soal yang diberikan pada pertemuan ketiga sudah di pahami siswa dalam pengerjaannya dan untuk rata-rata nilai ini dikriteriakan sangat baik. Dari ketiga pertemuan pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai yaitu 91,17. Dari tabel kriteria hasil tes siswa menunjukkan bahwa rata-rata hasil kuis di kriterikan sangat baik.

Tiga aspek pengukuran keefektifan

1. Tes untuk mengukur ketuntasan belajar siswa

   Untuk data *post test* siswa diperoleh bahwa dari 40 siswa yang mengikuti *post test* didapatkan 4 orang siswa tidak mengalami ketuntasan. Sedangkan 36 siswa tuntas, ini disesuaikan dari standar KKM Matematika di sekolah tersebut yaitu 70. Faktor ini dikarenakan memang siswa tersebut kurang memahami materi yang diberikan dan juga kemampuan dalam dasar matematikanya kurang. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata jumlah nilai siswa *post test* yaitu 76,75 dan ini dikriteriakan baik, karena secara klasikal lebih dari standar yaitu 85 %. Data nilai tes akhir dapat dilihat pada lampiran.

2. Observasi untuk mengukur aktivitas siswa

   Untuk data observasi menunjukkan menunjukkan bahwa dari setiap pertemuan aktivitas siswa mengalami peningkatan, ini dikarenakan siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), karena siswa merasakan pembelajaran lebih menarik karena dalam pembelajaran mereka dapat saling membantu dalam tim dan terdapat turnamen dalam setiap pertemuan. Dari setiap pertemuan

diperoleh nilai rata-rata persentase aktivitas siswa dari ketiga pertemuan pada kelas eksperimen adalah 70,09. Dari tabel kriteria aktivitas siswa menunjukkan bahwa rata-rata persentase aktivitas siswa dikriteriakan tinggi.

Dari hasil pengamatan peneliti yang diambil dari observer diperoleh bahwa dari ketiga pertemuan pembelajaran aktivitas siswa yang paling dominan adalah pada deskriptor keenam yaitu siswa menggambar diagram pada Lembar Kerja Siswa (LKS), ini ditunjukkan oleh besarnya persentase perhitungan deskriptor.

3. Angket untuk mengukur respons siswa

Untuk data angket siswa menunjukkan bahwa dari 10 soal yang disebarkan oleh peneliti dihasilkan soal nomor 1 yang berisi pertanyaan positif menghasilkan skor tertinggi yaitu 153, pertanyaan ini merupakan respons terhadap pembelajaran. Ini berarti siswa menyukai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Sedangkan untuk skor terendah pada pertanyaan nomor 4 yang berisi pertanyaan negatif dengan jumlah skor 131, pertanyaan ini merupakan respons terhadap pembelajaran. Ini juga berarti siswa menyukai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Dari seluruh pertanyaan dihasilkan persentase yang dikriteriakan positif.

Dari hasil angket siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), maka didapatkan bahwa dari 40 siswa yang mengikuti pembelajaran Matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), sepuluh pertanyaan dikriteriakan positif. Dari rata-rata skor keseluruhan pertanyaan siswa diperoleh rata-rata 71,60, ini menunjukkan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT)I dikriteriakan positif (perhitungan terlampir).

Dari ketiga aspek pengukuran keefektifan pembelajaran yang dilakukan di kelas VII.7 SMP Negeri 11 Palembang sebagai kelas eksperimen peneliti menunjukkan bahwa ketiga aspek pengukuran yakni hasil observasi siswa dengan kriteria tinggi, hasil angket siswa dengan kriteria positif dan hasil tes siswa dengan kriteria baik. Ketiga aspek pengukuran telah memenuhi kriteria keefektifan, sehingga pembelajaran matematika dengan materi segi empat dan segitiga dengan kompetensi dasar 1) Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi-sisi dan sudutnya; 2) Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajar genjang, belah ketupat dan layang-layang dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) efektif digunakan.

E. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap keefektivan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dilihat dari aspek aktivitas siswa dikriteriakan tinggi dengan skor rata-rata 70,09, aspek respons siswa dikriteriakan positif menggunakan angket dengan skor rata-rata 71,60 dan aspek ketuntasan belajar dikriteriakan baik melalui *post test* dengan hasil nilai rata-rata 76,75 yang mana dari 40 siswa hanya 4 orang yang tidak mengalami ketuntasan dengan persentase 85 % secara klasikal tuntas.

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) di kelas VII.7 SMPN 11 Palembang dari ketiga aspek pengukuran keefektifan pembelajaran telah terpenuhi maka pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dikatakan efektif.

Dengan saran untuk guru matematika, agar memberikan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dari setiap materi yang diberikan, karena ini dapat membantu guru dalam menciptakan suatu kegiatan belajar yang menarik. Untuk siswa, meningkatkan kerjasama antar sesama, membangun kemampuannya sendiri dan membagi pengetahuan ke teman lainnya dalam proses pembelajaran kooperatif.

DAFTAR RUJUKAN

Hamalik, Oemar. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Milati, Nuril. 2009. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *TGT (Teams Games Tournament)* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Ar-Rahmah Jabung Malang. Skripsi S1. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Sinambela, Pardomuan. 2008. "Faktor-faktor Penentu Keefektifan Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah *(Problem Based Instruction)*". *Generasi Kampus.* Volume 1 Nomor 2.

Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Bogor: Ghalia Indonesia.

Slavin, Robert E. 2008. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik.* Bandung: Nusa Media.

Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah: Wawasan Baru, Beberapa Metode Pendukung, dan Beberapa Komponen Layanan Khusus.* Jakarta: Rineka Cipta.

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PRISMA DI KELAS VIII SMP NEGERI 9 PALEMBANG

Amalia Ansari, Somakim, dan Indaryanti
Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya
E-mail: ansariamalia@ymail.com, somakim_math@yahoo.com, iin_pasca@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mendeskripsikan suatu keadaan dengan menggunakan alat ukur yang berupa lembar observasi dan hasil tes akhir. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII.4 SMP Negeri 9 palembang yang berjumlah 30 orang siswa. Pengumpulan data dengan menggunakan observasi dan tes. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* baik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran siswa.

Kata-kata kunci: *problem based learning*, hasil belajar matematis.

PENDAHULUAN

National Research Council (NRC) dari Amerika Serikat telah menyatakan: "*Mathematics is the key to opportunity*." Matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang keberhasilan. Bagi seorang siswa, keberhasilan mempelajarinya akan membuka pintu karir yang cemerlang. Sinaga (Meidawati, 2014) mengatakan bahwa:

> "Matematika merupakan pengetahuan yang esensial sebagai dasar untuk bekerja seumur hidup dalam abad globalisasi. Karena itu penguasaan tingkat tertentu terhadap matematika diperlukan bagi semua peserta didik agar kelak dalam hidupnya memungkinkan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak karena abad globalisasi, tiada pekerjaan tanpa matematika".

Kutipan di atas memberi penekanan bahwa pembelajaran matematika menjadi fokus perhatian para pendidik dalam memampukan siswa mengaplikasikan berbagai konsep, prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Rosyada (Hasratuddin, 2012) mengatakan bahwa sampai sekarang, kenyataan di lapangan, masih banyak para guru menganut paradigma *transfer of knowledge* (*learning without heart*) dalam pembelajaran dan lebih menekankan pada latihan mengerjakan soal-soal rutin dan *drill*. Kondisi ini menyebabkan hasil pendidikan sekolah kita hanya mampu menghasilkan insan-insan yang kurang memiliki kesadaran diri, kurang berpikir kritis, kurang kreatif, kurang mandiri, dan kurang mampu berkomunikasi secara luwes dengan lingkungan fisik dan sosial dalam kehidupan. Menurut Zulkardi (2006) pengajaran matematika di Indonesia masih menggunakan pendekatan traditional yang menekankan proses 'drill and practice', serta menggunakan rumus dan algoritma sehingga siswa dilatih mengerjakan soal seperti mekanik atau mesin dan bila mereka diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan mereka akan membuat kesalahan. Mereka tidak terbiasa memecahkan masalah yang banyak di sekeliling mereka. Menurut Tatag dkk (2004) rumus-rumus seperti volume atau luas permukaan diberikan saja secara langsung atau dihapal tanpa proses menemukan sendiri sehingga pembelajaran tersebut tidak bermakna dan menyulitkan sisa untuk mengingat rumus-rumus tersebut.

Chiu, M., Klassen R. M. (2008) ternyata ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar konsep dalam belajar bangun ruang. Menurut Somakim (2003) kesulitan mempelajari materi bangun ruang juga disebabkan oleh metode penyampaian guru dalam mengelola pembelajaran yang kurang efektif. Sehingga pembelajaran di sekolah belum bisa membuat siswa menjadi aktif di dalam kelas. Padahal keaktifan siswa dalam belajar merupakan kunci keberhasilan dalam belajar. Tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara optimal, bila guru memberikan kesempatan kepada

siswa untuk mengembangkan segala potensinya, membangun sendiri pengetahuannya untuk memecahkan masalah matematika serta membuat pembelajaran lebih bermakna.

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan beberapa upaya untuk mengatasinya. Salah satu upaya pertama yaitu dengan menerapkan kurikulum baru yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menitik beratkan pada proses pembelajaran *student center*, dimana siswa aktif berperan dalam proses pembelajaran. Upaya yang kedua yaitu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang cocok dengan kurikulum 2013.

Menurut Kurniasih dan Sani (2014), kurikulum 2013 menurut Permendikbud nomor 81a tahun 2013 tentang implementasi kurikulum, menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Di dalam PBL pusat pembelajaran adalah peserta didik (*student center*), sementara guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi peserta didik untuk secara aktif menyelesaikan maalah dan membangun pengetahuannya secara berpasangan ataupun berkelompok (kolaborasi antar peserta didik). Menurut Marsigit (2013) model belajar yang cocok disesuaikan dengan kurikulum 2013 adalah model belajar *problem based learning* (PBL). Menurut Tan (Rusman, 2012) model PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Model pembelajaran ini dapat digunakan pada siswa dengan tingkatan yang beragam, sehingga tidak perlu memisahkan siswa beradasarkan tingkat kemampuannya. Model PBL juga bisa diterapkan disetiap jenjang pendidikan. Menurut Wati dan Rahman (2013), PBL tidak hanya sebatas pada tingkat pengenalan, namun juga melatih siswa agar dapat menganalisis suatu permasalahan dan memecahkan permasalahn tersebut.

PBL adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigma konstruktivisme, yang berorientasi pada proses belajar siswa *(student-centered learning)*. PBL merupakan model pembelajaran yang sangat populer dalam dunia kedokteran sejak 1970-an. PBL berfokus pada penyajian suatu permasalahn (nyata atau simulasi) kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian dan investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsp yang dipelajarnya dari berbagai bidang ilmu.Permasalahan menjadi fokus, stimulus, dan pemandu proses belajar. Sementara, guru menjadi fasilitator dan pembimbing (Siregar & Nara, 2010).

Model PBL merubah siswa dari penerima informasi pasif menjadi aktif, pelajar yang mandiri dan pemecah masalah. Model ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dengan menghadapkan mereka pada suatu permasalahan yang harus diselesaikan, tanpa harus terbebani, (Çuhadaroğlu *et al.*¸ 2003, (Akınoğlu & Tandoğan, 2006)).

Menurut Arends, PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri (Trianto, 2009). Barrows and Tamblyn (Baden and Major, 2004) mengungkapkan berikut ini merupakan definisi awal dari PBL yang memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Sesuai dengan situasi nyata yang penyelesaian masalahnya tidak hanya satu karena pembelajaran fokus terhadap proses pembelajaran, (2) Siswa bekerja dalam kelompok untuk memecahkan suatu permasalahan, (3) Siswa memperoleh informasi baru meskipun belajar mandiri, (4) Guru hanya sebagai fasilitator, (5) Permasalahan mengarah kepada kemampuan pemecahan masalah.

Dari karakteristik di atas terlihat jelas bahwa *problem based learning* (PBL) diawali dengan pemberian masalah autentik kepada siswa, kemudian siswa mencoba untuk menyelesikan permasalahan yang diberikan secara berkelompok, kemudian mencatat hasil diskusi dalam bentuk laporan dan menyajikannya. Kemudian siswa mengevaluasi hasil diskusi dan menyimpulkan pembelajaran yang telah diperoleh.

Menurut Ibrahim (Trianto, 2009) langkah-langkah dari *problem based learning* (PBL) adalah: (1) Orientasi siswa pada masalah, (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisi dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa penerapan *model* PBL cocok untuk melihat proses dan hasil belajar siswa. Selain itu terdapat hubungan antara proses dan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model PBL yang akan merujuk pada

keoptimalan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini telah diterapkan model pembelajaran PBL tersebut pada materi bangun ruang sisi datar prisma di kelas VIII.4 SMP Negeri 9 Palembang. Materi ini dirasa sangat cocok untuk dikaitkan dengan PBL mengingat bangun ruang sisi datar banyak sekali dapat ditemui dalam kehidupan disekitar siswa. Peneliti berharap dengan menerapkan model pembelajaran PBL ini dapat menciptakan lingkungan belajar yang aktif, kreatif dan menyenangkan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik aktif akan mendorong kreatifitas peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan nyata.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat (1) Aktivitas belajar siswa yaitu kegiatan yang dilakukan siswa sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran pada model PBL selama pembelajaran berlangsung, (2) Hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes tertulis setelah diterapkannya model pembelajaran PBL.

A. Tempat dan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Palembang pada semester genap tahun ajaran 2014-2015 yang berjumlah 30 orang terdiri dari 13 orang laki-laki dan 17 orang perempuan.

B. Variabel dan Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran PBL di kelas VIII SMP Negeri 9 Palembang. Definisi operasioanl variable dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran PBL yang berupa nilai akhir siswa setelah mengerjakan soal tes tertulis.

C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

- Pengambilan data dilakukan di SMP Negeri 9 Palembang dan teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes.
- Analisis data observasi dan tes adalah sebagai berikut:
  1) Memberikan tanda centang pada setiap aktivitas yang muncul dan tertera pada lembar observasi sesuai dengan apa yang dilakukan oleh guru dan siswa.
  2) Pada lembar aktivitas observasi guru dan siswa skor dikonversikan menjadi nilai dengan rentang 0% sampai 100%.
- Analisis data tes adalah sebagai berikut:
  1) Mengkonversikan skor ke dalam nilai
     Memberi nilai jawaban siswa tersebut sesuai dengan rumus nilai akhir rentang 0-100 sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Nilai\ akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ maksimum}\ x\ 100\%}$$

  2) Menentukan hasil belajar siswa setelah mendapat hasil tes.

Pengkategorian aktivitas dan hasil belajar siswa dibuat berdasarkan berdasarkan Tabel 2

. **Tabel 2**
Kategori Penilaian Siswa

Skor Observasi	Kategori
90 - 100	Sangat Baik
80 - 89	Baik
60 - 79	Cukup
40 - 59	Kurang
0 - 39	SangatKurang

(Modifikasi Jihad dan Haris, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil observasi didapatkan dari pengamatan yang dilakukan oleh seorang observer yaitu teman sejawat. Lembar observasi terdiri dari 5 tahapan PBL dengan jumlah keseluruhan deskriptor 12 deskriptor. Observasi dilakukan sebanyak 3 kali peretmuan, pada pertemuan pertama jumlah siswa yang hadir 24 orang, pertemuan kedua jumlah siswa yang hadir 27 orang, dan pada pertemuan ketiga jumlah siswa yang hadir 29 orang. Data aktivitas belajar siswa selama tiga kali pertemuan akan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3
Nilai Aktivitas Belajar Siswa pada Setiap Pertemuan

Nilai	Aktivitas Belajar Siswa						Predikat
	Pertemuan 1		Pertemua2		Pertemuan3		
	Frek	%	Frek	%	Frek	%	
90-100	9	37,5	9	33,33	8	27,59	**SB**
80-89	4	16,67	5	18,52	14	48,27	**B**
60-79	3	12,5	12	44,45	7	24,14	**C**
40-59	7	29,16	1	3,70	0	0	**KB**
0-39	1	4,17	0	0	0	0	**SK**
Jumlah	24	100	27	100	29	100	

Keterangan:
- SB : Sangat Baik
- B : Baik
- C : Cukup
- KB : Kurang Baik
- SK : Sangat Kurang

Pada Tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan persentase aktivitas belajar siswa dengan model PBL dengan kategori sangat baik dan baik sebesar 75,86%.

Siswa yang aktivitas belajarnya dikategorikan sangat baik ada sekitar 8 orang, 14 orang yang dikategorikan baik, dan 7 orang yang dikategorikan cukup. Siswa yang dikategorikan sangat baik dapat terlihat dengan jelas, dimana hampir setiap deskriptor pada pembelajaran dengan model PBL terlaksana dengan baik. Tahap *orientasi siswa pada masalah* semuanya muncul hampir pada setiap siswa. Pada tahap ini siswa mendengarkan tujuan pembelajaran dan permasalahan/fenomena yang disampaikan guru. Semua siswa fokus pada guru dan ikut berinteraksi pada permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa menyampaikan pendapatnya tentang penyelesaian masalah.

Pada tahap kedua yaitu *mengorganisasi siswa untuk belajar*, dimana guru membantu siswa mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Disini siswa menyimak penjelsan dan arahan yang diberikan oleh guru baik secara individu maupun kelompok.Selain itu, siswa bisa mengidentifikasikan masalah yang sedang dihadapi dan menyelesaikannya sesuai dengan langkah-langkah yang tertera pada LKS. Tahap ketiga yaitu *membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.* Pada tahap ini siswa mendengarkan arahan dari guru dan mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permasalahan yang sedang dihadapi baik dari buku maupun pengetahuan yng telah mereka miliki sebelumnya. Dan jika diperlukan, siswa bersama teman sekelompoknya dibimbing guru melakukan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

Selanjutnya pada tahap keempat yaitu *mengembangkan dan menyajikan hasil karya.* Pada tahap ini beberapa siswa menyiapkan hasil karya yang akan ditampilkan pada saat diskusi. Pada saat diskusi, kelompok penyaji mempresetasikan hasil karyanya dan peserta diskusi menyimak paparan dari kelompok penyaji. Beberapa kelompok yang memiliki pendapat berbeda dengan penyaji mengajukan pertanyaaan sehingga terjadilah proses diskusi dan tanya jawab. Yang terakhir yaitu *menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.* Pada proses ini guru bersama-sama siswa mengevaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Aktivitas belajar siswa yang berkategori baik tidak jauh berbeda dengan aktivits siswa yang berkategori sangat baik. Hanya saja pada kategori ini beberapa tahapan pada PBL kurang terlihat dengan jelas. Biasanya siswa yang dikategorikan baik ini kekurangannya adalah mereka kebanyakan pasif dan jarang mengemukakan pendapat. Mereka hanya mendengarkan tanpa memberikan pertanyaan ataupun tanggapan.

Sedangkan pada aktivitas belajar siswa untuk kategori cukup, pada saat pembelajaran berlangsung terdapat beberapa tahapan yang terlaksana dengan baik. Biasanya tahapan yang terlaksana dengan baik siswa pada kategori ini adalah tahapan 1 dan 5. Pada tahap 1 yaitu guru meberikan apersepsi, menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberikan permasalahan yang akan dibahas. Siswa pada kategori ini tetap antusias mendengarkan permasalahan yang diberikan guru serta mengungkapkan pendapatnya. Pada tahap 5 yaitu guru mengevaluasi bersama-sama siswa tentang proses yang mereka gunakan pada proses pemecahan masalah. Siswa dengan kategori ini juga mendengarkan guru dan pendapat teman lainnya. Sedangkan pada tahap pengerjaan LKS, pengumpulan informasi atau pun penyajian hasil karya beberapa siswa dalam kategori ini bersikap pasif dan kurang memberikan kontribusi teradap kelompoknya.

Siswa yang aktivitas belajarnya kurang dan sangat kurang, hanya sedikit aspek dari langkah-langkah pembelajaran PBL yang terlihat. Siswa hanya mendengarkan penjelasan guru pada tahap 1. Pada penegrjaan LKS dan proses pengumpulan informasi, siswa mersikap acuh tak acuh. Pengerjaaan LKS hanya diserahkannya pada teman sekelompoknya. Selebihnya Ia hanya sibuk bermain dan mengerjakan hal lain. Selanjutnya pada tahap 4 yaitu penyiapan dan penyajian hasil karya, siswa ini kurang memberikan kontribusi dalam menyiapkan laporan. Pada tahap diskusi siswa dalam kategori ini kurang memperhatikan dan besikap pasif. Tidak mau bertanya dan tidak mau mengungkapkan pendapat. Akibatnya, siswa yang termasuk dalam kategori ini pada saat diberikan latihan dengan soal yang tidak dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian, mereka kurang bisa mengerjakannya. Pada akhir pembelajaran pun siswa dalam kategori ini hanya mendengarkan kesimpulan yang disampaikan oleh beberapa teman dan gurunya

secara bersama-sama. Berikut ditampilkan beberapa jawaban LKS siswa dengan PBL pada materi prisma.

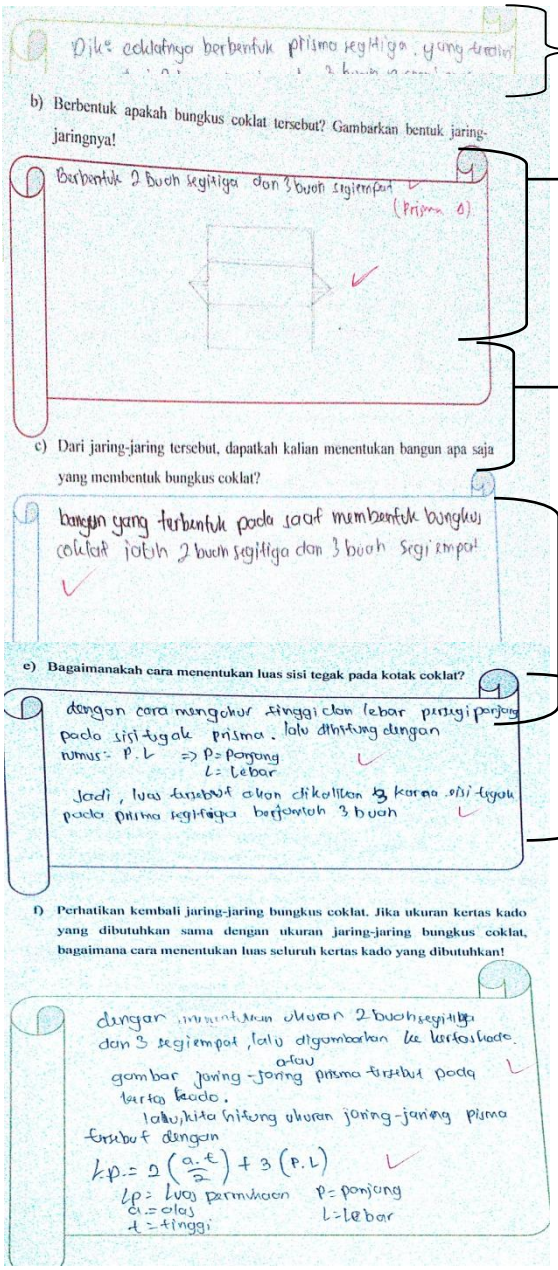
Masalah 1

Liza ingin memberikan adiknya kado berupa coklat yang dibungkus dengan kertas kado. Agar semua permukaan kotak coklat tertutupi, bagaimanakah cara menentukan luas kertas kado yang dibutuhkan Liza?

Gambar 1

Gambar 2

Jawaban siswa:



Siswa dapat menentukan apa yang diketahui dari permasalahan.

Siswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian dengan baik dan benar sesuai dengan instruksi pengerjaan yang tertera pada LKS.

Siswa bisa menyatakan hasil dengan benar dan menarik kesimpulan.

Data tentang hasil belajar diperoleh dari lembar jawaban tes akhir siswa, tes tersebut dillaksanakan pada pertemuan terakhir pada tanggal 7 April 2015 yang diikuti 26 orang siswa. Jumlah keseluruhan dari siswa kelas VIII.4 SMP Negeri 9 Palembang adalah 30 orang. Ada 4 oarng siswa yang tidak hadir mengikuti tes. Soal terdiri dari 4 soal uraian. Data hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4
Nilai Tes Akhir Siswa

Nilai	Hasil Belajar		Kategori
	Frekuensi	%	
90-100	15	57,69	**Sangat Baik**
80-89	7	26,93	**Baik**
60-79	2	7,69	**Cukup**
40-59	2	7,69	**Kurang**
0-39	0	0	**Sangat Kurang**
Jumlah	**26**	**100**	

Dari Tabel 4.2 di atas apat dilihat bahwa persentase hasil belajar keseluruhan siswa dengan kategori sangat baik dan baik sebesar 84,62%. Dari data aktivitas dan hasil belajar siswa maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL pada pembelajaran matematika pokok bahasan bangun ruang sisi datar prisma tergolong baik dengan persentase sebesar 84,62%.

Terdapat 15 orang yang termasuk dalam kategori sangat baik, 7 orang yang termasuk dalam kategori baik, 2 orang termasuk dalam kategori cukup dan 2 orang termasuk ke dalam kategori kurang. Salah satu siswa yang termasuk dalam kategori sangat baik adalah FM. FM merupakan salah satu siswa yang melksanakan kegiatan pembelajaran PBL dengan cukup baik. Akibatnya, nilai FM termasuk dalam salah satu siswa yang berkategori sangat baik. Kemudian salah satu siswa yang termasuk ke dalam kategori kurang ini berinisial MF. MF memperoleh nilai terendah dibandingkan dengan teman-temannya. MF juga satu-satunya siswa yang termasuk dalam kategori kurang.

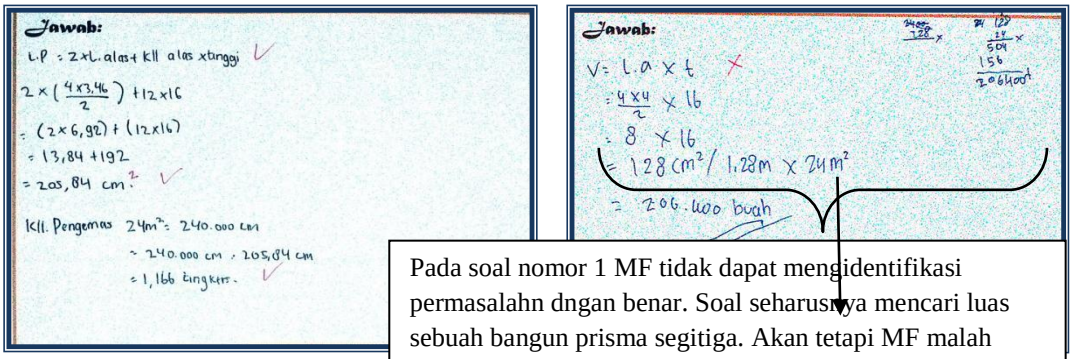
Dilihat dari hasil jawaban MF pada soal tes, MF hanya dapat mengerjakan 1 soal dengan tepat. Selebihnya ada satu soal yang kurang tepat dan dua soal sisanya sama sekali tidak tepat. Dilihat dari hasil observasi pada pertemuan pertama MF kurang mengikuti kegiatan pembelajaran PBL degan baik. MF hanya melihat guru dan aktivitas temannya di kelas dan kurang berpartisipasi dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan karena kelompok 4 (kelompok MF) pada saat pembelajaran berlangsung semua anggota duduk memanjang sehingga mengakibatkan MF sulit mengikuti kegiatan diskusi kelompok.

Pada pertemuan pertama materi yang diajarkan hanya pengenalan bangun prisma, unsur-unsur prisma, serta jaring-jaringnya saja. Pada umumnya sebagian siswa telah mengenal prisma pada pelajaran sebelumnya sehingga sebagian besar siswa tidak mengalami kesulitan. Karena ada satu kelompok yang tidak beraktivitas dengan baik, maka pada akhir pembelajaran guru menekankan pada siswa bahwa untuk pertemuan selanjutnya semua kelompok harus mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik dan berdiskusi bersama teman sekelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.

Pada pertemuan kedua sebelum pelajaran dimulai terlihat semua kelompok telah duduk bersama anggotanya masing-masing sesuai dengan instruksi guru sebelumnya. Kelompok 4 juga sudah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan model PBL termasuk MF. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, MF tidak terlalu mengalami kesulitan yang berarti. Begitu juga pada pertemuan yang ketiga. MF melaksanakan kegiatan pembelajaran seperti teman-temannya yang lain.

Untuk soal tes sebenarnya kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang hendak dicapai adalah menentukan luas permukaan dan volume prisma. Dilihat dari kegiatan belajar MF, walaupun pada pertemuan pertama MF tidak melaksanakan kegiatan PBL itu seharusnya tidak terlalu berpengaruh terhadap hasil belajarnya karena semua soal tes yang dibuat hanya mencakup luas permukaan dan volume. Sementara pada saat pembelajaran luas permukaan dan volume (pertemuan 2 dan 3) MF telah melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan model PBL. Akan tetapi hasil belajar yang didapat masih kurang memusakan. Ini memperlihatkan bahwa kemampuan individu siswa juga dapat mempengaruhi hasil belajar mereka. Untuk lebih jelasnya berikut ditampilkan jawaban dari soal tes FM dan MF.

Gambar 4.8
Jawaban Soal Nomor 1



Pada soal nomor 1 MF tidak dapat mengidentifikasi permasalahn dngan benar. Soal seharusnya mencari luas sebuah bangun prisma segitiga. Akan tetapi MF malah menjawab dengan menggunakan rumus volume prisma. Ini memperlihatkan bahwa MF mengalami kesulitan dalam menganilis soal.

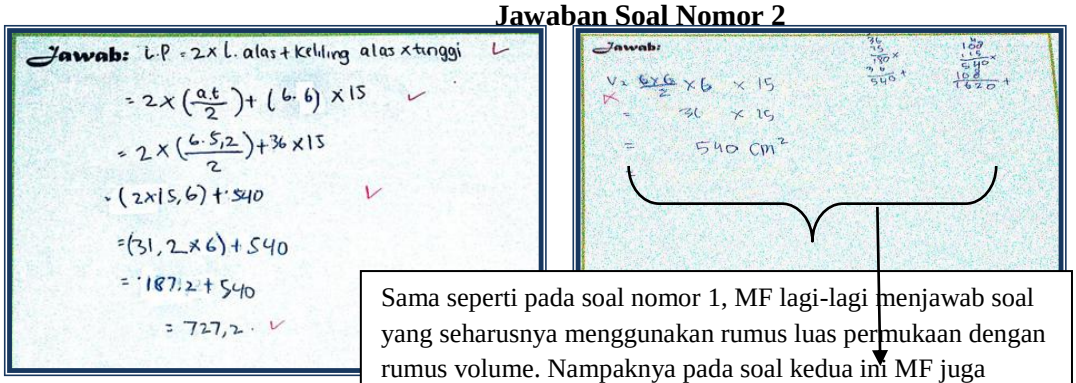
Jawaban dari MF ini dikatakan tidak tepat karena MF menjawab soal yang seharusnya luas permukaan menjadi volume. Soal nomor 1 merupakan soal yang membutuhkan kecermatan dan analisis yang tepat. Akan tetapi MF sama sekali tidak mengerti maksud dari soal.

a) Soal Nomor 2

2. Masya memiliki kaleng biskuit bekas seperti pada gambar 2. Masya ingin membuat celengan dari kaleng tersebut dengan membalut seluruh permukaan kaleng dengan kain flannel. Berapakah luas kain flannel yang dibutuhkan Masya?

Gambar 2

Gambar 4.9
Jawaban Soal Nomor 2

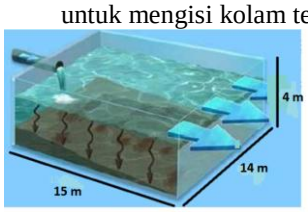


Sama seperti pada soal nomor 1, MF lagi-lagi menjawab soal yang seharusnya menggunakan rumus luas permukaan dengan rumus volume. Nampaknya pada soal kedua ini MF juga mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah serta menentukan langkah penyelesaian permasalahan tersebut.

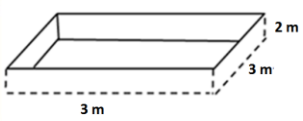
Jawaban MF pada soal nomor 2 ini juga tidak tepat. Sama halnya dengan soal nomor 1, MF tidak mengerti maksud dari soal. Selain itu, MF tidak bisa mengidentifikasi soal tersebut memakai rumus luas permukaan atau volume. Alhasil MF menjawab soal yang seharusnya menggunakan rumus luas permukaan dengan rumus volume. Akibatnya secara keseluruhan jawaban MF pada soal nomor 2 sama sekali tidak
tepat.

b) Soal Nomor 3

3. Petani Frank ingin membangun kolam pemancingan di atas tanah miliknya seperti gambar 3. Frank ingin mengisi ¾ kolam tersebut dengan air. Jika 1 bak penampungan air berukuran 3m x 3m x 2m, berapa kali pengisian bak penampungan yang dibutuhkan untuk mengisi kolam tersebut?

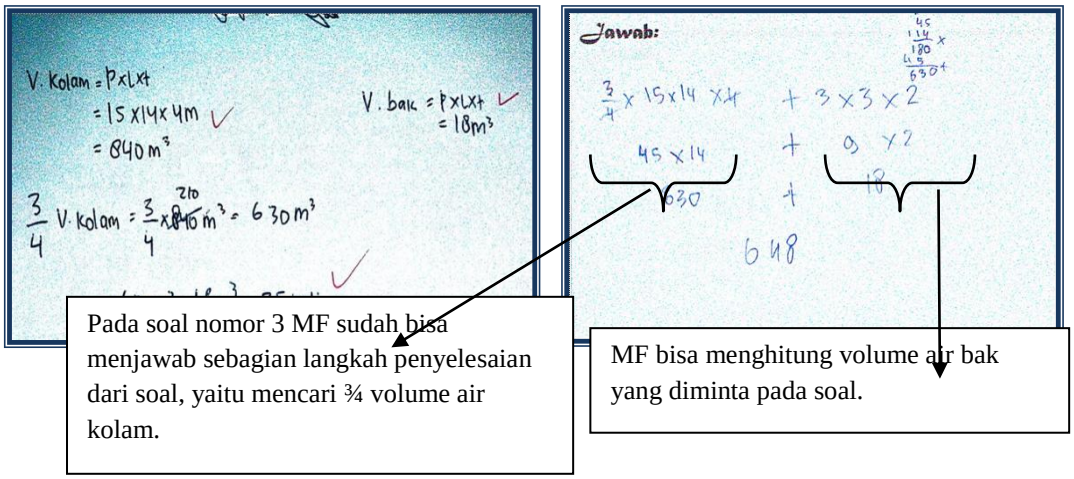


Gambar 3



Gambar 4

Gambar 4.10
Jawaban MF Soal Nomor 3



Jawaban MF pada soal ketiga termasuk ke dalam kategori cukup. Dikatakan cukup karena siswa sebenarnya sudah mampu menghitung volume pada prisma. Hanya saja siswa kurang bisa mengidentifikasi permasalahan soal dengan benar. Dapat dilihat pada gambar 4.10 bahwa siswa hanya bisa menghitung volume dari ¾ air kolam dan volume air dalam bak penampungan saja. Selebihnya siswa tidak tahu langkah apalagi yang harus diambil untuk menyelesaikan soal tersebut. Ini memperlihatkan bahwa MF kurang memiliki kemampuan dalam menganalis soal.

Dari beberapa jawaban pada tes akhir yang dikerjakan MF di atas, maka dapat kita lihat bahwa salah satu kelemahan siswa adalah kurangnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada soal. Selain itu siswa juga kurang bias menentukan langkah apa yang harus diambil untuk menyelesaikan permaslahan tersebut. Padahal, secara umum sebetulnya siswa sudah bias menghitung volume prisma dengan benar.

Siswa yang hasi belajarnya sangat baik dan baik, saat mengerjakan soal di LKS secara berkelompok siswa dapat bekerja sama memecahkan permasalahan dan mencari solusi dari permasalahan tersebut sehingga siswa terlatih untuk mengerjakan soal-soal yang berbasis masalah. Dalam hal ini siswa terlatih untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai. Selain itu, siswa yang mengerjakan LKS dengan baik juga bisa mengerjakan soal latihan dan PR yang diberikan guru, sehingga ini menambah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang berbasis masalah yang pada akhirnya pada saat mengerjakan soal tes iswa tidak mengalami kesulitan.

Adapun faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa cukup dan kurang adalah: (1) siswa pasif dan terkadang kurang berkontribusi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Siswa kurang bekerjasama dalam kelompok, hanya duduk diam melihat temannya bekerja dan kurang memperhatikan pada saat diskusi dan proses evaluasi. (2) Ada siswa yang walaupun telah melaksanakan kegiatan PBL tetapi hasil tesnya tetap termasuk dalam kategori cukup dan kurang. Ini menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan individu siswa dapat berpengaruh terhadap hasil belajar mereka, seperti dalam menganalisis soal-soal yang berbasis masalah yang dapat membuat siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tes dan hasil belajar yang diperoleh pun kurang memuaskan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa setelah diterapkan model PBL pada pembelajaran matematika di kelas VIII.4 SMP Negeri 9 Palembang dikategorikan sangat baik dan baik dengan persentase sebesar 84,62%.

Adapun beberapa saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut:

1. Siswa, pada saat proses pembelajaran berlangsung diharapkan siswa lebih berani mengemukakan pendapat serta mau bekerjasama jika belajar dalam kelompok.
2. Peneliti, sebagai referensi dan masukan bagi peneliti lain sebelum melakukan penelitian penerapan model PBL pada materi prisma.

DAFTAR PUSTAKA

Chiu, M., Klassen R. M., 2008. *Relations Of Mathematics Self-Concept And Its Calibration With Mathematic Achievement: Cultural Differences Among Fifteenyear- Olds In 34 Countries, Science Direct Learnig And Instruction.*

Hasratuddin. 2012. *Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika*. Singosari: Jurnal pendidikan matematika. Volume 6, Nomor 2, Desember 2012, ISSN: 197-8002. Medan: Universitas Negeri Medan.

Kurniasih dan Sani, 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Memahami

Marsigit, 2013. *Berbagai Metode Pembelajaran yang Cocok untuk Kuriklum 2013*. Jakarta.

Meidawati, 2014. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Tebimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 2, 2014, artikel 1. ISSN : 2356-3915.

Rusman, 2012. Model-*Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Edisi Kedua. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Siregar dan Nara, 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran.*

Somakim, 2003. Pengruh *Penerapan Teori Belajar Gegne Dalam Pembelajaran Matematika*. Forum kependidikan, Vol.23, No.1 September 2003. Palembang: FKIP Unsri.

Tandongan and Arinoglu. 2006. *The Effects Of Problem Based Active Learning In Sentence Education On Student, Academic Achievement, Attitude And Concept Learning*. Eurasia Journal of Mathematic, Science and Technologi education, 2007. Turkey: Marmam University, Istanbul.

Tatag, Y dkk., 2004. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Konstektual untuk Mengatasi Kesulitan Siswa dalam Belajar Materi Bangun Ruang Sisi Tegak di Kelas I SLTP Negeri 6 Sidoarjo.* Konferensi Nasional Matematika XII, Universitas Udayana , Denpasar, Bali. 23-27 July 2004.

Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovati-Progresif*. Jakarta: KENCANA.

Wati dan Rahman. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan di Kelas VII-A SMP Negeri 2 Lamongan*. Kajian moral dan kewarganegaraan Nomor 1, Volume 1. Tahun 2013.

Zulkardi, 2006. *RME Suatu Inovasi dalam Pendidikan Matematika di Indonesia.* Suatu Pemikiran Pasca Konperensi Matematika Nasional 17-20 July di ITB.

PENGGUNAAN MODUL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Allen Marga Retta
Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang
Allen_marga_retta@yahoo.com

Abstrak

Artikel ini membahas tentang penggunaan modul dalam pembelajaran matematika. Modul adalah satuan bahasan atau dikenal dengan materi pelajaran yang tersusun sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat memahami materi yang disajikan secara mandiri. Sebagai bahan pelajaran yang bersifat mandiri, maka materi dikemas sedemikian rupa sehingga melalui modul peserta didik dapat belajar secara mandiri, melalui modul peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing. Modul minimal berisi tentang (1) Tujuan yang harus dicapai, yang biasanya dirumuskan dalam bentuk perilaku yang spesifik sehingga keberhasilannya dapat diukur. (2) Petunjuk penggunaan, yakni petunjuk bagaimana seharusnya peserta didik mempelajari modul. (3) Kegiatan belajar, berisi tentang materi yang harus dipelajari peserta didik (4) Rangkuman materi, yakni garis-garis besar materi pelajaran. (5) Tugas dan latihan. (6) Sumber bacaan, yakni buku-buku bacaan yang harus dipelajari untuk memperdalam dan memperkaya wawasan.(7)Item-item tes, yakni soal-soal yang harus dijawab untuk melihat keberhasilan peserta didik dalam peguasaan materi pelajaran. (8) Kriteria keberhasilan, yakni rambu-rambu keberhasilan peserta didik dalam mempelajari modul dan (9) Kunci jawaban. Ada tiga tahapan dalam mengembangkan modul yaitu: tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi.

Kata Kunci: modul, kegunaan.

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan visi FKIP Universitas Sriwijaya, Program Studi Pendidikan Biologi yang berada di bawah naungan FKIP telah berusaha menyusun kurikulumnya. Dalam kurikulumnya, Program Studi Pendidikan Biologi memuat mata kuliah Kalkulus. Mata kuliah ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah-masalah dalam Biologi. Namun berdasarkan silabus pada mata kuliah Kalkulus di Program Studi Pendidikan Biologi ternyata belum tersedia sepenuhnya matematika yang menunjang masalah-masalah dalam Biologi. Hal ini menyebabkan materi Kalkulus belum tersusun dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan penyusunan materi Kalkulus yang dapat menyelesaikan masalah-masalah Biologi (retta, 2012). Penyusunan materi dimaksudkan untuk tersedianya bahan ajar yang disesuaikan dengan pembelajaran Biologi. Selain itu, bahan ajar pun diupayakan agar peserta didik dapat belajar mandiri dan tuntas sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing.

Materi matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah-masalah dalam Biologi salah satunya adalah materi Kalkulus. Adapun materi Kalkulus yang digunakan dalam Biologi yaitu materi turunan dan integral. Integral sering kali muncul dalam model matematika yang mencoba menggambarkan keadaan kehidupan nyata yang berguna dalam pemahaman konsep. Sebagai contoh, integral dapat digunakan untuk menganalisis perkembangan populasi dalam Biologi.

Dari pernyataan terdahulu maka perlu dikembangkan materi matematika khususnya integral di Program Studi Pendidikan Biologi dengan menggunakan modul, sehingga komponen-komponen yang digunakan lebih jelas dan dapat memecahkan masalah-masalah dalam Biologi. Pembelajaran menggunakan modul, menurut Sudrajat (2008) modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang di susun secara sistematis, operasional dan terarah yang digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para tenaga pengajar. Sedangkan menurut Dharma (2008), modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Pengertian yang didapat dari dua pendapat tersebut mengenai modul adalah bahwa modul menyajikan satuan bahasan atau dikenal dengan materi pelajaran yang tersusun sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat memahami materi yang disajikan secara mandiri (retta, 2012). Dalam penggunaan modul dalam proses belajar mengajar haruslah dipersiapkan terlebih dahulu materi yang akan disampaikan sesuai dengan deskripsi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, cara pengemasan modul, dan cara pengembangan modul.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dari artikel ini adalah membahas cara penggunaan modul pembelajaran materi integral yang baik serta dapat digunakan dalam mata kuliah di Program Studi Pendidikan Biologi. Artikel ini diharapkan bagi pendidik dapat menjadikan modul materi integral sebagai bahan ajar yang dapat digunakan pada pembelajaran di Program Studi Pendidikan Biologi dan sebagai peserta didik dapat digunakan sebagai buku pegangan untuk pembelajaran di Program Studi Pendidikan Biologi.

1. Pengertian dan Pentingnya Modul

Setelah mengembangkan materi pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan, standar kompetensi dan kompetensi dasar maka materi pembelajaran dapat dikemas dengan menggunakan modul, buku. Dalam hal ini penulis mengembangkan materi pembelajaran dengan menggunakan modul. Menurut Santyasa (2009:8) modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pembelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *squencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Secara prinsip tujuan pembelajaran adalah agar mahasiswa berhasil menguasai materi pelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Karena dalam setiap kelas berkumpul peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda (kecerdasan, bakat dan kecepatan belajar) maka perlu diadakan pengorganisasian materi, sehingga semua peserta didik dapat mencapai dan menguasai materi pelajaran sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam waktu yang disediakan. Di samping pengorganisasian materi pembelajaran yang dimaksud di atas, juga perlu memperhatikan cara-cara mengajar yang disesuaikan dengan pribadi individu. Bentuk pelaksanaan cara mengajar seperti itu adalah dengan membagi-bagi bahan pembelajaran menjadi unit-unit pembelajaran yang masing-masing bagian meliputi satu atau beberapa pokok bahasan. Bagian-bagian materi pembelajaran tersebut disebut modul.

2. Pengemasan Modul

Menurut Sanjaya (2008:155) pengemasan materi pelajaran modul merupakan bentuk pengemasan materi pelajaran individual. Modul adalah satu-kesatuan program yang lengkap, sehingga dapat dipelajari oleh peserta didik secara individual. Sebagai bahan pelajaran yang bersifat mandiri, maka materi dikemas sedemikian rupa sehingga melalui modul peserta didik dapat belajar secara mandiri, melalui modul peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing. Peserta didik yang memiliki kemampuan belajar cepat, maka dapat menyelesaikan paket modul secara cepat juga, sebaliknya manakala peserta didik lambat belajar, akan lambat juga dalam menyelesaikan pelajarannya. Materi yang dikemas dalam bentuk modul memungkinkan peserta didik dapat belajar lebih cepat atau lebih lambat sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Menurut Sanjaya (2008:156) dalam sebuah modul minimal berisi tentang:

a. Tujuan yang harus dicapai, yang biasanya dirumuskan dalam bentuk perilaku yang spesifik sehingga keberhasilannya dapat diukur.
b. Petunjuk penggunaan, yakni petunjuk bagaimana seharusnya peserta didik mempelajari modul.
c. Kegiatan belajar, berisi tentang materi yang harus dipelajari peserta didik.
d. Rangkuman materi, yakni garis-garis besar materi pelajaran.
e. Tugas dan latihan.
f. Sumber bacaan, yakni buku-buku bacaan yang harus dipelajari untuk memperdalam dan memperkaya wawasan.
g. Item-item tes, yakni soal-soal yang harus dijawab untuk melihat keberhasilan peserta didik dalam peguasaan materi pelajaran.
h. Kriteria keberhasilan, yakni rambu-rambu keberhasilan peserta didik dalam mempelajari modul.
i. Kunci jawaban

3. Pengembangan Modul

Tahap-tahap penelitian yang harus dilakukan dalam penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2010:316), ada tiga tahapan, yaitu: tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi.

Pada tahap pendahuluan (pendesainan) dan pengembangan materi integral ini menggunakan model Dick dan Carey. Model ini terdiri atas 10 tahap akan tetapi dalam penelitian pengembangan ini hanya dilakukan sampai pada tahap kesembilan (Adit, 2008). Adapun tahapan pendesainannya meliputi :

1. Mengidentifikasi Tujuan Instruksional

Langkah pertama yang dilakukan dalam mendesain modul adalah menentukan tujuan dari sistem yang dibangun. Yang dimaksud tujuan disini adalah kemampuan apa yang akan didapat peserta didik setelah menyelesaikan materi dengan menggunakan modul.

2. Menganalisis Materi

Menganalisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan penunjang yang dipelajari peserta didik untuk mencapai tujuan pengajaran.

3. Mempersiapkan Peserta Didik

Kegiatan mengidentifikasi isi pelajaran ditujukan untuk menyiapkan mahasiswa menerima modul dengan memperhatikan karakteristik peserta didik berupa usia peserta didik yang akan menerima pelajaran. Selain itu mempersiapkan pengetahuan dan keterampilan khusus pada awal pelajaran.

4. Merumuskan Indikator Kemampuan Dasar

Komponen ini bertujuan untuk menguraikan tujuan umum menjadi tujuan yang lebih spesifik pada tiap tahapan pembelajaran.

5. Mengembangkan Kriteria Penilaian.

Pengembangan kriteria ini berdasarkan tujuan pembelajaran yang tertulis untuk mengukur kemampuan peserta didik melakukan tujuan pembelajaran.

6. Mengembangkan Strategi Pembelajaran.

Strategi ini meliputi aktivitas pendahuluan, penyajian informasi, partisipasi peserta didik, umpan balik, pengujian, dan aktivitas selanjutnya. Komponen-komponen yang terdapat dalam strategi pengajaran, yaitu:

a. Kegiatan sebelum pembelajaran
b. Penyajian informasi
c. Partisipasi peserta didik
d. Evaluasi
e. Aktivitas lebih lanjut

7. Mengembangkan dan Memilih Media Pembelajaran.

Bagian ini berkaitan dengan media yang digunakan untuk proses pembelajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk peserta didik, materi pengajaran, dan tes.

8. Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Formatif.

Pada tahap ini dilakukan tahap pengumpulan data untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran yang dibuat. Data-data yang diperoleh tersebut dijadikan sebagai pertimbangan dalam merevisi modul yang dikembangkan. Ada tiga tipe evaluasi formatif, yaitu : Uji Perorangan (*One-to-One evaluation*), Uji kelompok kecil (*small group*), dan uji lapangan *(field test).*

9. Memperbaiki Pembelajaran

Tahap ini mengulangi siklus pengembangan modul. Data dari evaluasi formatif yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya diringkas dan dianalisis serta diinterpretasikan untuk diidentifikasi kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Begitu pula masukan dari hasil implementasi dari pakar/validator.

10. Menyusun Evaluasi Sumatif

Langkah ini bukan bagian dari proses pendesainan perangkat pembelajaran.

Adapun langkah-langkah dalam tahap pengembangan materi integral pada modul adalah:

a. Penyusunan evaluasi formatif

Tahapan pada evaluasi formatif menurut Tessmer (dalam Indaryanti, 2008:40), yaitu: (1) *Expert review*; (2) *One-to-one evaluation*; (3) *Small group*; dan (4) *Field test.*

b. Perbaikan Pembelajaran

Perbaikan pembelajaran dilakukan pada setiap akhir dari tahapan evaluasi formatif. Pengembangan yang dilakukan akan menghasilkan suatu produk berupa modul pada materi integral. Untuk itu produk yang dihasilkan harus memiliki kriteria valid dan praktis.

4. Model matematika

Menurut Chandra (2008) secara sederhana model matematika dapat didefinisikan sebagai suatu konstruksi matematis yang didesain untuk mempelajari suatu fenomena tertentu di dunia nyata. Konstruksi tersebut dapat berupa konstruksi grafis, simbolik, simulasi, dan eksperimen. Model simbolik dapat merupakan suatu rumus atau persamaan.

Selanjutnya, dengan menyajikan suatu garis besar prosedur yang menolong dalam penyusunan model matematika.

Langkah 1. Mengidentifikasi masalah. Langkah ini merupakan langkah yang sulit karena sering mengalami kesulitan dalam menentukan apa yang harus dikerjakan. Dalam situasi dunia nyata tidak ada seseorang yang memberikan kepada kita suatu problema matematika untuk diselesaikan. Biasanya kita harus memilih di antara sejumlah besar data dan mengidentifikasi suatu aspek tertentu yang ingin kita pelajari. Selanjutnya, kita harus secara tepat merumuskan masalah sehingga dapat menterjemahkan pernyataan verbal yang menggambarkan masalah dalam simbol matematika.

Langkah 2. Membuat asumsi. Ada dua kegiatan utama dalam langkah ini, yaitu sebagai berikut.

a. Mengklasifikasikan variabel.
b. Menentukan hubungan di antara variabel-variabel yang sudah dipilih.

Langkah 3. Menyelesaikan atau mengintrepretasikan model. Pada langkah ini, sering kali tidak dapat menemukan penyelesaian model. Dalam hal ini harus kembali ke langkah 2 untuk membuat asumsi tambahan untuk menyederhanakan. Atau harus kembali ke langkah 1 untuk mendefinisikan kembali masalah.

Langkah 4. Memeriksa kebenaran model. Sebelum menggunakan model, kita harus menguji model tersebut. Ada beberapa pertanyaan yang dapat diajukan sebelum melaksanakan pengumpulan data. Pertama, apakah model menjawab masalah yang diidentifikasi pada langkah 1 atau model tersebut menjadi terpisah dari isu utama pada saat kita menyusun model. Kedua, apakah model dapat digunakan secara mudah, misalnya apakah kita dapat mengumpulkan data yang diperlukan untuk melaksanakan model?. Ketiga, apakah model tersebut masuk akal? Apakah kita tidak membuat kesalahan matematika dalam langkah 3 atau membuat kesalahan asumsi pada langkah 2?

Jika pertanyaan-pertanyaan tersebut sudah dijawab dengan memuaskan maka dapat menguji model dengan menggunakan data tersebut. Kita juga harus berhati-hati dalam menarik kesimpulan tentang hasil pengujian model.

Langkah 5. Mengimplementasikan (Melaksanakan) model. Suatu model tidak akan berguna jika tidak dilaksanakan. Kita harus dapat menggunakan dan menjelaskan model dengan menggunakan istilah-istilah yang dapat dimengerti oleh pengguna model.

Langkah 6. Memperbaiki model. Ingat kembali model diturunkan dari masalah khusus yang diidentifikasi dalam langkah 1 dan dari asumsi yang dibuat dalam langkah 2. Oleh karena itu penting untuk dilihat kembali apakah masalah semula mengalami perubahan, atau suatu faktor yang sebelumnya dihilangkan sekarang menjadi faktor yang penting. Apakah salah satu dari submodel perlu diubah? Jika hal tersebut perlu dilakukan maka kita harus memperbaiki model tersebut.

5. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran dengan Menggunakan Modul

Belajar menggunakan modul sangat banyak manfaatnya, siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri, pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif dan efisien.

Utomo (1991:72), mengungkapkan beberapa kelebihan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain :

1. Motivasi peserta didik dipertinggi karena setiap kali peserta didik mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya.
2. Sesudah pelajaran selesai, pendidik dan peserta didik mengetahui benar peserta didik yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.
3. Peserta didik mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
4. Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
5. Pendidikan lebih berdaya guna.

Sedangkan menurut Suparman (1997:197), menyatakan bahwa bentuk kegiatan belajar mandiri ini mempunyai kelemahan sebagai berikut :

1. Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama.
2. Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh peserta didik pada umumnya dan peserta didik yang belum matang pada khususnya.
3. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus mamantau proses belajar peserta didik, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu peserta didik membutuhkan.

B. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul yang baik dalam pembelajaran matematika terdiri dari: pengemasannya yang berisikan tentang (1) Tujuan yang harus dicapai, yang biasanya dirumuskan dalam bentuk perilaku yang spesifik sehingga keberhasilannya dapat diukur. (2) Petunjuk penggunaan, yakni petunjuk bagaimana seharusnya peserta didik mempelajari modul. (3) Kegiatan belajar, berisi tentang materi yang harus dipelajari peserta didik (4) Rangkuman materi, yakni garis-garis besar materi pelajaran. (5) Tugas dan latihan. (6) Sumber bacaan, yakni buku-buku bacaan yang harus dipelajari untuk memperdalam dan memperkaya wawasan.(7)Item-item tes, yakni soal-soal yang harus dijawab untuk melihat keberhasilan peserta didik dalam peguasaan materi pelajaran. (8) Kriteria keberhasilan, yakni rambu-rambu keberhasilan peserta didik dalam mempelajari modul dan (9) Kunci jawaban. Serta ada tiga tahapan dalam mengembangkan modul yaitu: tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi.

Diharapkan pendidik dapat menjadikan modul materi integral sebagai bahan ajar yang dapat digunakan pada pembelajaran di Program Studi Pendidikan Biologi dan sebagai sumber belajar alternatif dalam proses pembelajaran matematika. Untuk peserta didik dapat digunakan sebagai buku pegangan untuk pembelajaran di Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus memotivasi untuk menumbuhkan rasa percaya diri dalam belajar matematika.

C. DAFTAR RUJUKAN

Adit. (2008*). Instructional Design Dick and Carey Model Robert Gagne's Model Kemp Model*.(Online). Tersedia pada: http://adit279.com/http:/adit279.com/instructional-design-dick-and-carey-model robert-gagne's-model-kemp-model. Diakses 6 Desember 2010.

Retta, Allen Marga. (2012). Pengembangan Materi Integral Berbasis Modul dalam Pembelajaran Matematika di Program Studi Pendidikan Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, M.T. 1-10. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Chandra, T.D. dan Rustanto Rahardi. (2008). *Metode dan Model Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Dharma,Surya.(2008). *penulisan Modul*. (Online). Tersedia pada: http:// lpmpjogja.diknas.go.id/materi/fsp/2009-pembekalan-pengawas. Diakses tanggal 29 Juli 2010.

Indaryanti. (2008). Pengembangan Modul Pembelajaran Individual dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.

Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Santyasa, Wayan.(2009). *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*.http://www.freewebs.com/santyasa/pdf2/METODE_PENELITIAN.pd diakses tanggal 29 Juli 2010

Sudrajat, Ahmad. (2008). Pembelajaran dengan modul. (Online). Tersedia pada: http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/model-pembelajaran-2/. Diakses 16 Agustus 2010.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta: Bandung.

Suparman, Atwi. 1997. Desain Instruktional. Jakarta: Rineka Cipta.

Utomo, Tjipto. 1991. Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN AJAR BERBASIS *INQUIRY* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Anggria Septiani Mulbasari
Dosen Pendidikan matematika Universitas PGRI Palembang
Tia.pasca@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Inquiry*. Metode peneltian adalah deskriptif menggunakan data kualitatif dan kuantitatif, subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang dengan jumlah siswa 38 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan tes. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah digunakannya bahan ajar berbasis *Inquiry*. Adapun secara keseluruhan hasil tes akhir, rata-rata kemapuan berpikir kritis siswa 65,79% kategori baik. Sehingga dapat disimpulkan setelah digunakan bahan ajar berbasis *Inquiry* membuat kemampuan berpikir kritis siswa baik.

Kata kunci: *Inquiry*, Kemampuan Berpikir Kritis, LKS.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyatakan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika di sekolah untuk jenjang pendidikan menengah adalah siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Depdiknas, 2006). Kemampuan penalaran merupakan bagian dari berpikir kritis, berdasarkan pendapat Krulik dan Rudrick (1995: 2), bahwa penalaran mencakup berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Begitu juga O'Daffer dan Thornquist (dalam Noer, 2008) yang menggabungkan penalaran dan pembuktian matematika sebagai elemen terkait dalam berpikir kritis. Sehingga, kemampuan siswa berpikir kritis matematika harus mendapatkan perhatian khusus agar tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat tercapai.

Untuk membuat agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis maka diperlukan metode yang efektif. Seperti kita ketahui bahwa membuat siswa memiliki kemampuan berpikir kritis ini tidaklah mudah, maka dari itu metode yang dibuat haruslah yang bisa membuat siswa berpikir kritis.Menurut Sanjaya (2010:196), *inquiry* adalah metode pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. *Inquiry* merupakan salah satu metode yang dapat memperbaiki hasil belajar dan kemampuan logika matematika (Wijaya, 2010) dan memotivasi siswa untuk aktif dan kemampuan pemecahan masalah (Nizarudin, 2011).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti menemukan keterkaitan antara *inquiry* dengan kemampuan siswa berpikir kritis matematika. Selain metode pembelajaran, dibutuhkan juga bahan ajar untuk membantu proses pembelajaran tersebut. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah belajar (Depdiknas, 2008).

Menurut Rohati (2011) Selama ini bahan ajar yang berupa buku-buku pelajaran matematika digunakan oleh siswa dan guru disekolah belum mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna. Misalnya pada materi bangun ruang langsung diinformasikan kepada siswa. Bahan ajar yang akan dikembangkan adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Dalam proses pembelajaran matematika, LKS yang dibuat ini bertujuan sebagai upaya pencapaian penguasaan suatu konsep dan konsep lebih mudah dipahami serta tidak cepat dilupakan. Peneliti akan menggunakan bahan ajar berupa LKS berbasis inquiry yang mengiring siswa untuk berkemampuan berpikir kritis.

Dari uraian tersebut, Artikel yang akan dibahas adalah Hasil penelitian tentang Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Inquiry* dalam pembelajaran matematika Siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari artikel ini adalah bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Inquiry* dalam pembelajaran matematika Siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Inquiry* dalam pembelajaran matematika Siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang.

Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:

1. Bagi siswa, dapat memperbaiki dan meningkatkan cara belajar matematika sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik khususnya dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam berpikir kriris.
2. Bagi guru, sebagai informasi dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan sebagai alternatif pembelajaran dengan menggunakan metode *inquiry*.
3. Bagi sekolah, sebagai masukan kepada sesama guru dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

DASAR TEORI

Berpikir Kritis

Menurut Ennis (1985) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Sedangkan menurut Glaser (Fisher, 2009:3) mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis dan semacam suatu keterampilan untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumtif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya. Berdasarkan pengertian berpikir kritis yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses fokus terhadap suatu masalah dan menganalisis masalah tersebut agar dapat dibuktikan dengan penalaran yang logis dan menghasilkan suatu kesimpulan.

Banyak keterampilan penting dalam berpikir kritis. Gliser (Fisher, 2008:7) mendaftarkan kemampuan untuk : 1) mengenal masalah; 2) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu; 3) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan; 4) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan; 5) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas; 6) menganalisis data; 7) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan; 8) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah; 9) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan; 10) menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil; 11) menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas; 13) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengetahui seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis matematika atau tidak, diperlukan indikator untuk mengukur kemampuan tersebut. Ferret dalam Abrori dalam (Religiusa, 2010:1) berpendapat bahwa seseorang dapat menjadi pemikir kritis bila memiliki karakteristik berikut: 1) Menanyakan sesuatu yang berhubungan; 2) Menilai pertanyaan dan argumen ; 3) Dapat memperbaiki kekeliruan pemahaman atau informasi ; 4) Memiliki rasa ingin tahu ; 5) Tertarik untuk mencari solusi baru; 6) Dapat menjelaskan sebuah karakteristik untuk menganalisis pendapat; 7) Ingin menguji kepercayaan, asumsi dan pendapat dan membandingkan dengan bukti yang ada; 8) Mendengarkan orang lain dengan baik dan dapat memberikan umpan balik; 9) Mengetahui bahwa berpikir kritis adalah proses sepanjang hayat dari introspeksi diri ; 10) Mengambil keputusan setelah seluruh fakta dikumpulkan dan dipertimbangkan; 11) Mencari bukti ilmiah untuk mendukung asumsi dan keyakinan; 12) Dapat memperbaiki pendapatnya bila menemukan fakta baru; 13) Mencari bukti; 14) Menguji masalah secara terbuka; 15) Dapat menolak informasi bila tidak benar atau tidak relevan.

Menurut Ennis (1985), terdapat elemen dasar dalam berpikir kritis yang diakronomkan dengan FRISCO, yaitu :

1) Fokus (*focus*).
   Langkah awal dari berpikir kritis adalah mengidentifikasi masalah dengan baik. Permasalahan yang menjadi fokus bisa terdapat dalam kesimpulan sebuah argumen.
2) Alasan (*reason*). Apakah alasan-alasan yang diberikan logis atau tidak untuk disimpulkan seperti yang tercantum dalam fokus.
3) Kesimpulan (*inference*). Jika alasannya tepat, apakah alasan itu cukup untuk sampai pada kesimpulan yang diberikan? ;
4) Situasi (*situation*). Mencocokkan dengan situasi yang sebenarnya;
5) Kejelasan (*clarity*). Harus ada kejelasan mengenai istilah-istilah yang dipakai dalam argumen tersebut sehingga tidak terjadi kesalahan dalam membuat kesimpulan;
6) Tinjauan ulang (*overview*). Artinya kita perlu mencek apa yang sudah ditemukan, diputuskan, diperhatikan, dipelajari dan disimpulkan. Untuk menilai kemampuan berpikir kritis Watson.

Menurut Ennis (Farhatin, 2011:31) mengelompokkan lima besar aktivitas berpikir kritis sebagai berikut :

a. Memberikan penjelasan sederhana, yang terdiri atas memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
b. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
c. Menyimpulkan, yang terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan
d. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas mengidentifikasi istilah-istilah dan mempertimbangkan definisi dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
e. Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

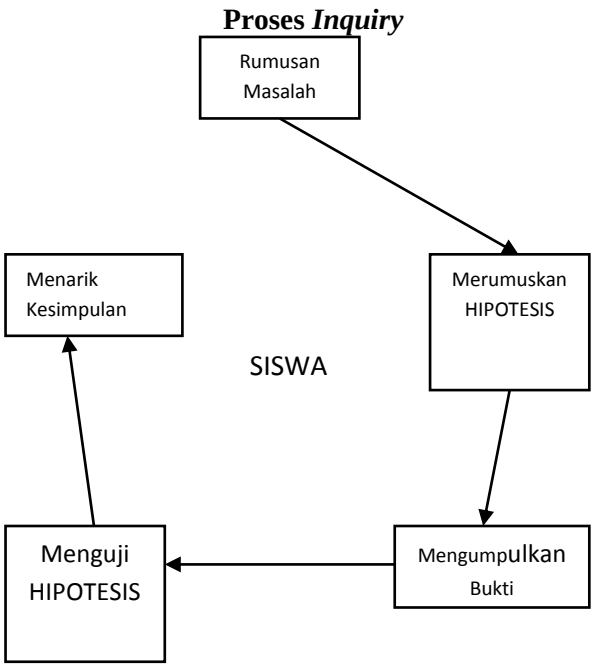
Indikator kemampuan siswa berpikir kritis matematika yang digunakan dalam artikel ini adalah sebagai berikut : 1) memfokuskan pertanyaan; 2) menganalisis argumen; 3) Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan (kesimpulan).

Metode *Inquiry*

Menurut Sanjaya (2010:196) mengemukakan bahwa metode *inquiry* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama strategi pembelajaran *inquiry*. *Pertama*, metode inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya strategi *inquiry* menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri. *Kedua*, seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Dengan demikian, strategi pembelajaran *inquiry* menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. *Ketiga*, tujuan dari penggunaan metode inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara matematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Menurut W. Gulo (2002: 84) *Inquiry* yang dalam bahasa Inggris berarti pertanyaan, pemeriksaan, atau penyelidikan. strategi *inquiry* berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehinga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sedangkan menurut Roestiyah (2001: 75) *inquiry* adalah suatu tehnik atau cara yang digunakan guru untuk mengajar di depan kelas.

Gambar 1 Skema proses inquiry menurut Gulo (2008: 94)



METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilakukan pada semester genap tahun pembelajaran 2012/2013. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang dengan jumlah siswa 39 orang. Terdiri dari 23 orang laki-laki dan 16 orang siswa perempuan, semester 2 mata pelajaran matematika dengan materi bangun ruang sisi datar pada luas permukaan dan volume kubus dan balok.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif menggunakan data kualitatif dan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Inquiry* dalam pembelajaran matematika Siswa kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang, yang dilihat melalui hasil belajar yaitu dari LKS dan tes akhir.

Analisis Data Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data tentang keefektifan atau memiliki potensial efek dari bahan ajar yang dibuat dan mengukur kemampuan siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan metode *inquiry*. Tes diberikan pada akhir pembelajaran, yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal bertujuan untuk melihat kemampuan pemahaman dan penguasaan materi sehingga dapat diketahui berpikir kritis siswa. Penskoran pada tes berdasarkan ketentuan terdapat pada tabel 1.

Tabel 1
Penskoran Data Tes Kemampuan Siswa Berpikir Kritis Matematika

Skala Penskoran	Deskriptor
0	Tak ada satupun deskriptor yang muncul
1	Satu deskriptor yang muncul
2	Dua deskriptor yang muncul
3	Tiga deskriptor yang muncul
4	Empat deskriptor yang muncul
5	Lima deskriptor yang muncul
6	Enam deskriptor yang muncul

Skor yang diperoleh siswa dari hasil tes dikonversikan dari rentang 0 sampai 100, dengan rumus:

$$N = \frac{x_i}{n} \text{ x } 100$$

Ket :
N = nilai
x_i = Skor yang diperoleh siswa
n = skor maksimum

Nilai dikonversikan ke bentuk data kualitatif dengan menentukan kategori hasil belajar. Adapun tabel 2 berikut merupakan kategori hasil belajar sebagai patokan.

Tabel 2
Kategori Tingkat Kemapuan Berpikir Kritis

Nilai	Tingkat Kemapuan berpikir kritis siswa
13,8 – 18,3	Sangat Kritis
9,2 – 13,7	Kritis
4,6 – 9,1	Cukup Kritis
0 – 4,5	Kurang Kritis

(Modifikasi Arikunto; Farhatin,2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tiap soal terdapat tiga indikator berpikir kritis dengan masing-masing indikator terdapat dua deskriptor yang digunakan untuk mengetahui kemapunan berpikir kritis siswa. Data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Pada penelitian ini indikator kemampuan berpikir kritis dibatasi menjadi 3 indikator yang akan dicapai, dikarenakan peneliti menyesuaikan dengan metode dan materi yang akan dipakai. Adapun persentase tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3
Distribusi Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
13,7 – 18,3	1	2,63%	Sangat baik
9,2 – 13,7	25	65,79%	Baik
4,6 – 9,1	10	26,32%	Cukup
0 – 4,5	2	5,26%	Kurang
Jumlah	38	100	

Sumber: Hasil analisis penelitian, 2013

Dari tabel 3 diperoleh 1 siswa memperoleh nilai interval skor 13,7-18,3, sehingga 1 siswa tersebut dikategorikan sangat baik, kemudian ada 25 siswa yang memperoleh nilai interval 9,2 -13,7, sehingga 25 siswa tersebut dikategori baik, selanjutnya ada 10 siswa memperoleh interval skor 4,6 - 9,1, 10 siswa tersebut dikategorikan cukup. Lalu ada 2 orang siswa yang memperoleh interval skor 0 - 4,5 yang dikategorikan kurang,

Namun dilihat dari skor yang diperoleh siswa terhadap kemampuan berpikir kritis, rata-rata siswa dikategorikan baik.Pada pertemaun kelima dilakukan tes akhir, berdasarkan hasil tes di akhir pembelajaran yang telah dilakukan diperoleh bahwa bahan ajar berupa LKS yang telah diujikan oleh siswa SMP Negeri 45 Palembang, sebagai subjek penelitian menghasilkan bahan ajar yang mempunyai efek potensial. Data Berdasarkan hasil analisis data tes tergambar pada jawaban siswa yang dapat mengisi pertanyaan yang diberikan meskipun jawaban yang diberikan terdapat belum sempurna tetapi sudah mengarah dengan harapan peneliti.

Hasil belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis terdapat 2 orang siswa yang termasuk kategori memiliki kemampuan kurang (5,26%). Hasil mereka terlihat bahwa dalam menjawab soal nomor 1 sampai 3 dengan indikator memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen dan kesimpulan

sama sekali tidak ada, dalam menyelesaikan soal tersebut dan deskriptor pada indikatornya belum tampak semua bahkan tidak tampak sekali. Hal ini disebabkan yang terlihat dari catatan lapangan, siswa tersebut pada saat proses pembelajaran berlangsung tidak melakukan aktivitas secara optimal dan tidak berinteraksi dengan baik terhadap kelompok dalam melakukan penyelidikan, sehingga ketika diberikan soal yang bersifat untuk berpikir kritis, siswa tersebut mengalami kesulitan.

Ada 10 orang siswa (26,32%) dalam kategori cukup, pada siswa yang berkemampuan cukup ini, kesalahan mereka ada pada indikator menganalisis argumen ada deskriptor yang belum nampak, dikarenakan siswa dalam menganalisis kurang teliti dan juga siswa ada langkah-langkah dalam menjawab ada yang terlewatkan. Kemudian terdapat 20 orang siswa (65,79%) dalam kategori baik yang mana hasil belajar terhadap kemampuan berpikir kritis, deskriptor sudah mulai tampak dan berdasarkan catatan lapangan dalam proses pembelajaran siswa tersebut aktif dalam melakukan kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam LKS. Terdapat 1 orang siswa (2,63%) termasuk kategori memiliki kemampuan berpikir kritis sangat baik dimana deskriptor sudah tampak semua dan berdasarkan catatan lapangan siswa tersebut benar-benar aktif dan berantusias untuk mengerjakan LKS. Berdasarkan hasil tes kemampuan berikir kritis siswa, diperoleh bahwa bahan ajar yang digunakan, ternyata *inquiry* bisa juga membantu siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, hal ini bisa dilihat secara dari hasil secara klasikal siswa memiliki kemampuan berpikir kritis baik.

PENUTUP

Proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar, berdasarkan pembahasan pada pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke empat siswa sudah cukup bagus dalam memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen dan kesimpulan. Selanjutnya dalam proses pembelajaran bahan ajar memiliki potensi yaitu siswa aktif dalam mengerjakan LKS dan berantusias untuk mengerjakannya LKS. Selain itu pada tes akhir dilihat dari hasil tes akhir yang diperoleh siswa dalam kemampuan berpikir kritis, siswa secara klasikal memiliki kemampuan berpikir kritis baik yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen dan kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Jakarta.* Depdiknas.

_____ (2008). *Panduan pengembangan bahan ajar*. Jakarta : Depdiknas.

Ennis, R.H. (1985). *Critical thinking*. New Jersey : Prentice Hall, University of IIIinois.

Farhatin, D. (2011). Pengembangan bahan ajar dimensi tiga berbasis pendekatan CTL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK Negeri 4 Palembang. *Tesis.* Universitas Sriwijaya: Program pascasarjana palembang.

Fisher, A. (2009). *Berpikir kritis ; sebuah pengantar*. Jakarta: Erlangga.

Gulo, W. (2008). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta : PT.Grasindo.

Krulik, S dan Rudnick, J.A (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Massachusetts: Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company.

Nizaruddin. (2011). Keefektifan model *inquiry* dengan pemanfaatan alat peraga dibandingkan dengan CD interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Journal Of Education IKIP PGRI Semarang. Vol.2*. (2).1-12.

Noer, H. S. (2008). Problem-based Learning dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIV. 961-969.* Universitas Sriwijaya.

Religiusa, A.A. (2010). *Penerapan model pembelajaran inquiry untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada bahasan dalil phytagoras di kelas VIII MTS Negeri Sidoarjo*. Tersedia: http://digilib.sunan-ampel.ac.id. Diakses : tanggal 3 oktober 2012.

Rohati. (2011). Pengembangan bahan ajar materi bangun dengan menggunakan strategi relating, experiencing, applying, cooperatting, transferring (react) di sekolah menengah pertama. *Edumatica. Vol 1* (2). 61-73

Roestiyah, N.K. (2001). *Strategi mengajar belajar*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.

Sanjaya, W. (2008). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Wijaya, H. (2010). *Penerapan metode inquiry dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan logika berpikir matematika siswa SMA N 1 muara enim.* Universitas Sriwijaya : Program pascasarjana palembang.

MODEL GARIS BILANGAN UNTUK BELAJAR DESIMAL SATU DIGIT

Puji Astuti
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya
email: p.astutipuji@gmail.com

Siti Maghfirotun Amin
Program Studi Pendidikan Matematika, PPs Universitas Negeri Surabaya
email: amin3105@yahoo.com

Dwi Juniati
Program Studi Pendidikan Matematika, PPs Universitas Negeri Surabaya
email: dwi_juniati@yahoo.com

ABSTRAK

Garis bilangan dapat digunakan sebagai model untuk siswa mengetahui kepadatan bilangan desimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana siswa mengembangkan pemahaman tentang desimal satu digit menggunakan garis bilangan sebagai model untuk belajar desimal.

Berdasarkan tujuan penelitian, pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) diadaptasi untuk mengembangkan mengembangkan lintasan belajar siswa (LIT) dengan konteks kegiatan pengukuran dan konteks permainan. Desain Research digunakan untuk mencapai tujuan penelitian tersebut. Untuk mengembangkan LIT materi desimal, hipotesis lintasan belajar siswa (HLT) diujicobakan di dua siklus pengajaran. Makalah ini melaporkan siklus 1 mengenai model garis bilangan untuk decimal 1 digit. Subjek penelitian adalah siswa kelas 4 SD. Pengumpulan data observasi melalui rekaman video selama proses pembelajaran dan catatan observasi peneliti, interview, dan pegumpulan hasil kerja tertulis siswa digunakan untuk merevisi HLT.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan model garis bilangan menunjukkan kontribusi terhadap pengembangan konsep desimal.

Kata Kunci: *bilangan desimal, garis bilangan*

PENDAHULUAN

Konsep desimal termasuk dalam kurikulum matematika, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* (KTSP) untuk kelas lima Sekolah Dasar di Indonesia, dan dianggap sangat penting terutama karena aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Michaelidou, Gagatsis, & Pantazi, 2004). Juga, penting untuk siswa belajar desimal karena keterkaitan konsep desimal dengan topik pembelajaran matematika lain, terutama pengukuran, pecahan, perbandingan, dan persentase (van Galen et al., 2008).

Namun demikian, studi (Moloney & Stacey, 1997; Asnawati, 1999; Irwin, 2001; Moskal & Magone, 2001; Steinle, 2004; Lai & Tsang, 2009; Pramudiani, 2011; Sengul &

Guldbagci, 2012) dan data lapangan memperlihatkan kelemahan siswa dalam desimal. Masalah dalam belajar desimal tersebut adalah pemahaman yang lemah mengenai nilai tempat dan kepadatan bilangan desimal.

Dengan alasan tersebut, penelitian ini bermaksud untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep desimal. Sejalan dengan van Galen et al. (2008), penelitian ini mencoba untuk menghubungkan desimal dengan pecahan, agar siswa mampu memberikan makna dibalik notasi desimal. Markovits dan Sowder menyatakan bahwa pengembangan pengetahuan desimal dapat didukung oleh keterkaitan antara pecahan dengan desimal (dikutip dalam Moskal & Magone, 2000).

Kegiatan belajar di penelitian ini menggunakan konteks pengukuran dan permainan. Pengukuran dipilih untuk menumbuhkan ide mengenai pecahan sebagai prior belajar desimal. Desimal dapat dikenalkan kepada siswa dengan mengaitkan persepuluh sebagai desimal satu digit. Selain itu, skala pengukuran akan lebih mudah dihubungkan dengan garis bilangan sebagai model desimal. Permainan yang dirancang dalam penelitian ini adalah untuk belajar letak desimal dalam

garis bilangan. Thomson dan Walker (dikutip dalam Michaelidou et al., 2008) menyatakan bahwa garis bilangan kontribusi untuk pengembangan konsep tidak hanya terkait dengan identifikasi dan perbandingan desimal tetapi juga kemampuan untuk melakukan operasi.

Data yang dilaporkan dalam makalah ini adalah bagian kecil dari penelitian yang lebih besar yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa mengembangkan pemahaman desimal satu digit. Pertanyaan penelitian yang dibahas dalam makalah ini adalah: "Bagaimana siswa dapat mengembangkan pemahaman desimal satu digit dengan menggunakan model garis bilangan?"

METODE PENELITIAN

Subjek Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian, maka jenis penelitian ini dikategorikan sebagai Desain Research. Desain Research di penelitian ini merupakan proses berulang dari dua siklus: persiapan, uji coba, dan analisis retrospektif (van den Akker, Gravemeijer, McKenney, & Nieveen, 2006). Makalah ini melaporkan sebagian kecil dari siklus 1.

Desain awal dari Hipotetis Lintasan Belajar (HLT) siswa diujicobakan pada siklus 1 dan dilakukan oleh peneliti yang bertindak sebagai guru (T), dengan grup fokus empat siswa (S) berusia sepuluh sampai sebelas tahun dari SD Laboratorium Universitas Negeri Surabaya, Indonesia. Terdapat empat kelas paralel: satu kelas internasional (4A) yang telah diajarkan tentang desimal sebelumnya dan tiga kelas reguler (4B, 4C, 4D) yang belum belajar tentang desimal. Peneliti memilih kelas reguler 4 C untuk siklus 1 secara acak. Pilihan empat siswa untuk membentuk grup fokus didasarkan pertama pada informasi dari guru kelas bahwa siswa tersebut aktif dalam pembelajaran dan kedua pada kemampuan siswa. Guru memilih siswa yang bersedia berbagi pikirannya kepada temannya yang lain dan yang mampu bekerja sama. Juga, para siswa berbeda dalam level kemampuan, dua siswa tingkat tinggi (siswa 1 dan siswa 2, keduanya laki-laki) dan 2 siswa tingkat rata-rata (siswa 3 dan siswa 4, keduanya perempuan).

Instrumen Penelitian

Makalah ini melaporkan data tentang proses belajar mengajar di siklus 1 pertemuan ke-3 yaitu mengenai model garis bilangan untuk desimal satu digit.

Pengumpulan data terdiri dari observasi, wawancara, dan hasil pekerjaan siswa. Data dalam observasi adalah pengamatan terhadap siswa dan guru selama proses belajar mengajar: video selama proses pembelajaran berlangsung, video kerja kelompok, dan catatan peneliti selama proses belajar mengajar. Data dalam wawancara adalah wawancara peneliti kepada siswa tentang hasil kerjanya secara individu atau kelompok, pendapat siswa, dan diskusi peneliti kepada guru selama proses penelitian. Data hasil pekerjaan siswa adalah jawaban siswa, perhitungan, dan penjelasan siswa di LKS.

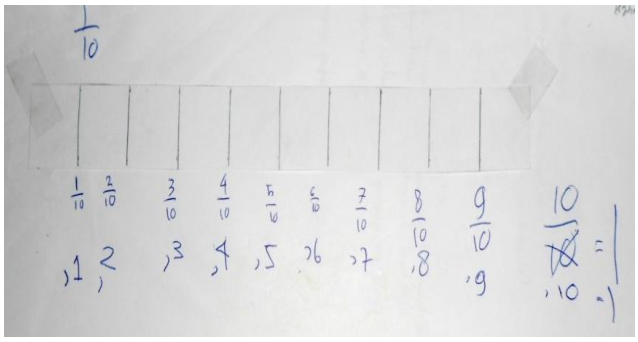
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembelajaran

Di siklus 1 pertemuan ke-3, siswa bermain game SMS. Siswa mencatat prediksi panjang benda-benda di kelas yang telah tercantum di LKS, kemudian mengirimkan pesan yang berisi prediksi tersebut, lalu bersama-sama memverifikasi prediksi siapa yang lebih dekat dengan panjang sebenarnya. Nyata panjang berarti panjang dengan jangka panjang strip kertas. Permainan bertujuan untuk memberikan siswa dengan menggunakan model nomor baris dan membandingkan angka desimal pada garis bilangan.

Siswa 2 di pertemuan ini tidak hadir karena sakit, jadi hanya ada tiga siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran. Kelas dimulai dengan membahas pelajaran sebelumnya, hal ini karena siswa 4 tidak hadir di pertemuan 2. Siswa menunjukkan kertas strip dan diminta untuk menulis persepuluh dan notasi desimalnya. Siswa menunjukkan kemampuan menemukan hubungan antara pecahan dan angka desimal (lihat gambar 1.1). Selain itu, siswa bisa menjelaskan pemikiran mereka bahwa koma digunakan untuk memisahkan antara satuan dan per bagian dari satuan. Namun, siswa cenderung melihat bahwa pecahan adalah seluruh kotak kecil di kertas strip. Hal ini membuat menulis

angka pecahan tidak persis di bawah garis. Guru mengatakan kepada mereka bahwa angka mewakili panjang, sehingga meletakkannya di bawah garis.



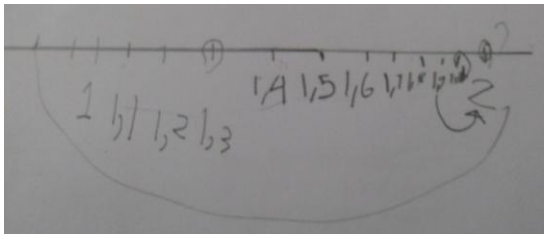
Gambar 1.1: Siswa membuat hubungan antara persepuluh dengan desimal

Permainan SMS dimainkan secara individual. Siswa 4, ketika diminta untuk memprediksi, mengukur panjang benda dengan satu tangannya dan mengatakan hasilnya berdasarkan menghitung berapa banyak jari yang diperlukan. Dia tampak tidak mengerti untuk membuat prediksi panjang berdasarkan satuan unit kertas strip. Siswa 1 dan siswa 3 mengerti bahwa mereka perlu memprediksi berdasarkan kertas strip. Keduanya juga menggunakan tangan mereka tetapi dengan estimasi panjang kertas strip.

Pada saat diskusi dan melaporkan hasil prediksi, semua siswa menggunakan angka desimal untuk menyatakan panjang benda-benda di kelas. Mereka kemudian memverifikasi panjang sebenarnya bersama-sama dengan mengukur menggunakan kertas strip. Ditemukan siswa 4 masih menulis cm setelah angka desimal.

Seperti dugaan di HLT, tidak ada siswa yang menggunakan garis bilangan untuk membandingkan prediksi siapa yang lebih dekat dengan hasil pengukuran sebenarnya. Guru juga tidak memperkenalkan garis bilangan langsung kepada siswa. Hal ini karena siswa dapat mengemukakan alasan siapa memprediksi lebih dekat dengan kalimat mereka sendiri. Seperti siswa 1 mengatakan 'kita menambahkan 7 bagian yang lebih' atau 'dari 4,0 ke 3,8 kita kurangi dua bagian karena 4,0; 3,9; 3,8 '. Sehingga siswa dapat memutuskan siapa yang memenangkan permainan dan mengememukakan alasannya. Garis bilangan diperkenalkan oleh guru ketika membuktikan apakah mereka membuat keputusan yang tepat dalam menentukan pemenang.

Para siswa membandingkan 0,8 atau 1,3 yang lebih dekat ke 2,0? Untuk memancing siswa melihat kepadatan angka desimal di garis bilangan, guru menggambarkan garis bilangan dan menuliskan angka 0 di pangkal garis dan angka 2 diujung garis. Kemudian guru meminta siswa untuk meletakkan angka lain di antara 0-2. Para siswa mampu menulis angka desimal pada garis bilangan dan membandingkan angka desimal (lihat gambar 1.2). Gambar ini menunjukkan bahwa siswa bisa menempatkan angka desimal dengan urutan yang baik. Masalah muncul ketika siswa 4 menuliskan angka desimal antara 1 dan 2, ia menghitung sampai 1,10 (satu koma sepuluh). Guru memberi tahu siswa bahwa setelah 1,9 adalah 2. Guru menjelaskan bahwa siswa membagi garis bilangan sampai 10 sama seperti yang telah mereka lakukan dengan kertas strip. Selanjutnya, setelah digambarkan garis bilangan ini, siswa memutuskan siapa pemenang permainan dengan membandingkan angka-angka desimal menggunakan garis bilangan.



Gambar 1.2: Siswa membandingkan apakah 0,8 atau 1,3 yang lebih dekat dengan 2,0

Pembahasan

Kesimpulan, konteks prediksi melalui permainan SMS mendukung guru untuk memperkenalkan siswa tentang garis bilangan. Siswa, ketika membandingkan prediksi mereka, mulai membuat segmen garis pada garis bilangan yang diberikan oleh guru dan melambangkan segmen garis tersebut dengan angka desimal. Bagaimana siswa dapat membuat angka di bawah segmen garis? Seperti yang terlihat di pre-test, siswa sudah mengenal garis bilangan dan segmen pada garis bilangan. Tapi, diasumsikan bahwa konteks permainan SMS yaitu membandingkan angka desimal, yang memprovokasi siswa untuk mengurutkan angka desimal angka desimal pada garis bilangan. Dengan garis bilangan, siswa melihat lebih jelas urutan atau kepadatan angka desimal.

Hasil dari pertemuan ini adalah revisi HLT, misalnya untuk menduga bagaimana reaksi guru jika siswa dalam percobaan mengajar berikutnya menulis, seperti kasus siswa 4, angka desimal 1,9 lalu langsung dilanjutkan ke 1,10 bukan 1,9 kemudian 2,0. Urutan notasi desimal seperti ini harus diperjelas oleh guru. Revisi pada LKS adalah memperbaiki kolom di mana siswa bisa menulis jawaban.

Pertemuan ini belum cukup untuk menjamin bahwa siswa memahami desimal pada garis bilangan. Beberapa masalah mengurutkan angka desimal pada garis bilangan akan diujicobakan di awal pertemuan berikutnya sebelum masuk materi selanjutnya.

PENUTUP

Jawaban dari sub pertanyaan penelitian: Bagaimana siswa dapat mengembangkan pemahaman desimal satu digit dengan menggunakan model garis bilangan?

Dalam konteks memprediksi panjang benda, dalam siklus 2 pertemuan ke-3, ditemukan bahwa siswa membuat prediksi siswa tanpa mempertimbangkan panjang kertas strip sebagai satuan unit. Siswa menduga panjang benda di dalam kelas menggunakan alat ukur non standar. Namun, siswa terbiasa menggunakan angka desimal untuk menyatakan panjang.

Ketika membandingkan panjang benda hasil dugaan siswa, setelah memverifikasi panjang sebenarnya menggunakan kertas strip, guru memperkenalkan garis bilangan untuk memutuskan yang prediksi lebih dekat dengan panjang yang sebenarnya. Dengan permainan ini, siswa mulai membuat segmen di garis bilangan dan menamainya dengan angka desimal. Hal ini berarti, kegiatan SMS game memungkinkan siswa untuk melihat angka desimal pada garis bilangan yang juga berarti siswa dapat melihat mana angka desimal yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

Asnawati, Rini. (1999). *Pemahaman siswa terhadap konsep pecahan desimal sebelum dan sesudah kegiatan remediasi dengan strategi konflik kognitif.* (Unpublised thesis). IKIP Surabaya, Surabaya.

Astuti, Puji. (2013). Educational Design Research: Developing Student Understanding of Decimal Numbers Through Measurement Activity and Games. (Unpublised thesis). Unesa, Surabaya

Bakker, A. (2004). *Design Research in Statistics Education. On Symbolizing and Computer Tools*. Amersfoort: Wilco Press.

Bell, A., Swan, M., & Taylor, G. (1981). Choice of operation in verbal problems with decimal numbers. *Educational Studies in Mathematics, 12*, 399-420.

Bright, G., Behr, M., Post, T., & Wachsmuth, I. (1988). Identifying fractions on number lines. *Journal for Research in Mathematics Education, 19*, 215-232.

Brousseau, G., Broussaeau, N., & Warfield, V. (2007). Rationals and decimals as required in the curriculum part 2: from rationals to decimals. *Journal of Mathematical Behavior, 26*, 281-300.

Chazan, D. & Ball, D. (1999). Beyond being told not to tell. *For the Learning of Mathematics, 19*(2), 2-10.

Depdiknas (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Gravemeijer, K. P. E. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: CD Bèta Press.

Gravemeijer, K. (2004a). Regular lecture from ICME 10: *Creating Opportunities for Students to Reinvent Mathematics.* The Netherlands.

Gravemeijer, K. (2004b). Local instructional theories as means of support for teachers in reform mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning, 6*(2), 105-128.

Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006) Design research from the learning design perspective. In Van den Akker, J., Gravemerijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N (Eds.), *Educational design research*. London: Routledge.

Helme, S., & Stacey, K. (2000*).* Can minimal support for teachers make a difference to students' understanding of decimals?. *Mathematics Teacher Education and Development, 2*, 105-120.

Hiebert, J. & Carpenter, T. P. (1992). Learning and Teaching with Understanding. In Grouws,

D. A. (Ed.) Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 65-97). New York: Macmillan

Huang, T., Liu, Y., & Shiu, C. (2008). Cnstruction of an online learning system for decimal numbers through the use of cognitive conflict strategy. *Computers & Education, 50*, 61-76.

Irwin, K.C. (2001). Using everyday knowledge of decimals to enhance understanding. *Journal for Research in Mathematics Education*, *32*(4), 399-420. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/749701

Keijzer, R., van Galen, F., & Oosterwall, L. (2004). *Reinvention revisited: Learning and teaching decimals as an example*. Paper presented at the ICME 10.

Lachance, A., & Confrey, J. (2002). Helping students build a path of understanding from ratio and proportion to decimal notation. *Journal of Mathematical Behavior, 20*(2002), 503-526.

Lai, M. Y., & Tsang, K. W. (2009). Proceedings from HKIEd: *Understanding Primary Children's Thinking and Misconceptions in Decimal Numbers.* Hong Kong.

Michaelidou, N., Gagatsis, A., & Pitta-Pantazi, D. (2004) Proceedings from conference PME 28th: *The Number Line As A Representation of Decimal Numbers: A Research with Sixth Grade Students.* Cyprus.

Moloney, K., & Stacey, K. (1997). Changes with age in students' conceptions of decimal notation. *Mathematics Education Research Journal, 9*(1), 25-38.

Moskal, B. M. , & Magone, M. E. (2001). Making sense of what students know: examining the referents, relationships and modes students displayed in response to a decimal topic. *Educational Studies in Mathematics, 43*(2000), 313-335.

Nickerson, R. S. (1985). Understanding Understanding. American Journal of Education, 93(2), 201-239.

Pramudiani, P. (2011). *Students' learning of comparing the magnitude of one-digit and two-digit decimals using number line.* (Unpublished thesis). Sriwijaya University and Utrecht University, Palembang.

Resnick, L. B., Nesher, P., Leonard, F., Magone, M., Omanson, S., & Peled, I. (1989). Conceptual bases of arithmetic errors: The case of decimal fractions. *Journal for Research in Mathematics Education, 20 (*1), 8- 27. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/749095

Sengul, S., & Guldbagci, H. (2012). An investigation of 5th grade Turkish students' performance in number sense on the topic of decimal numbers. *Social and Behavioral Science, 46*, 2289-2293

Skemp, R. (1987). Psychology of learning mathematics. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Soenarjo, RJ. (2008). *Matematika 5.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Stacey, K., Helme, S., Steinle, V., Baturo, A., Irwin, K., Bana, J. (2001). Preservice teachers' knowledge of difficulties in decimal numeration. *Journal of Mathematical Behavior, 4*, 205-225.

Steinle, V. (2004). *Changes with Age in Students' Misconceptions of Decimal Numbers.* Australia: Unievrsity of Melbourne.

Sumanto, Y. D., Kusumawati, H., & Aksin, N. (2008). *Gemar matematika 5*. Jakarta: PT Intan Pariwara.

Widjaja, W. (2008) *Local Instruction Theory on Decimals: The Case of Indonesian Pre-Service Teachers*. Australia: University of Melbourne.

Widjaja, W. Stacey, K. Steinle, V. (2011). Locating negative decimals on the number line: Insights into the thinking of pre-service primary teachers. *The Journal of Mathematics Behavior, 30*, 80-91.

van den Akker, J., Bannan, B., Nieveen, N., & Plomp, T. (2007). *An introduction to educational design research*. The Netherlands: SLO.

van den Akker, J. Gravemeijer, K. McKenney, S., & Nieveen, N. 2006. *Educational design reserach*. London: Routledge.

van Galen, F., Feijs, E., Figueiredo, N., Gravemeijer, K., van Herpen, E., & Keijzer, R. (2008). *Fractions, percentages, decimals and proportions.* Rotterdam/Taipei: Sense Publishers.

Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, autonomy in mathematics. *Journal for Resaerch in Mathematics Education*, 27, 458-477. Retrieved from http://j.stor.org/stable/749877

Yildiz, C., Baki, A., Aydin, M., & Kogce, D. (2010). Development of materials in instruction of decimals according to constructivist approach. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 2*, 3660-3665.

PENGARUH PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNISI MATEMATIKA SISWA KELAS XI IPS SMA MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG

TITIN RIYANTI
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA
titinriyanti1@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru dan siswa di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang menunjukkan bahwa pendekatan konvensional belum bisa memunculkan keterampilan metakognisi matematika siswa. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa < 67, karena nilai 67 ini merupakan batas nilai minimum yang harus dicapai siswa. Melalui pendekatan konstruktivisme diharapkan dapat memunculkan keterampilan metakognisi matematika siswa. Sehingga peneliti memilih permasalahan apakah penerapan pendekatan konstruktivisme berpengaruh signifikan terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan konstruktivisme terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa pada materi interval fungsi naik dan fungsi turun. Instrumen penelitian yang digunakan, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, Lembar Observasi, dan soal tes. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen (*experiment research*). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi, observasi dan tes. Teknik analisis data dokumentasi dan tes menggunakan uji t atau uji u, sedangkan observasi menggunakan *rating scale*. Populasi pada penelitian ini menggunakan seluruh siswa kelas XI IPS, sedangkan sampel pada penelitian ini menggunakan siswa kelas XI IPS_1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPS_3 sebagai kelas eksperimen. Hasil analisis dokumentasi pada jawaban siswa menunjukkan keterampilan metakognisi matematika siswa yang muncul adalah keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, serta keterampilan metakognisi matematika siswa yang jarang muncul adalah keterampilan berpikir kreatif. Hasil observasi pada aktivitas siswa menunjukkan keterampilan metakognisi matematika muncul sangat baik pada tahap apersepsi dan tahap diskusi serta penjelasan konsep, dan keterampilan metakognisi matematika muncul cukup baik pada tahap eksplorasi dan tahap aplikasi serta penjelasan konsep. Hasil analisis post-test menggunakan uji z menghasilkan Z_{hitung} = 6,6 dengan taraf signifikasi 5% diperoleh Z_{tabel} = 1,6 sehingga $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ maka Ho ditolak, yang artinya penerapan pendekatan konstruktivisme berpengaruh signifikan terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa.

Kata kunci: Keterampilan Metakognisi Matematika, Pendekatan Konstruktvisme, Fungsi Naik dan Fungsi Turun.

PENDAHULUAN

Sisdiknas (2009:3) menyatakan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Proses belajar dan pembelajaran dikatakan berhasil jika prestasi rata-rata siswa telah mencapai terget kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Kurikulum yang berlaku dalam pendidikan Indonesia saat ini adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Anwar dan Harmi (2011:13-14) menyatakan pencapaian target kurikulum dalam KTSP paling tidak harus memenuhi dua hal, yaitu Standar Isi (SI) dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Standar Isi adalah ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan tertentu. Standar Isi mencakup kerangka dasar dan struktur kurikulum, Standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) setiap mata pelajaran pada setiap semester dari setiap jenis dan jenjang pendidikan dasar dan menengah. Sementara itu, Standar Kelulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Proses belajar matematika melalui aktivitas sendiri dan kemudian mengkaji ulang dari pekerjaan yang telah dilakukan sebelumnya, hal ini disebut prinsip refleksi (*reflection in action)*.

Prinsip *Reflection in action* lahir dari keterampilan metakognisi (Yamin, 2008:10). Keterampilan metakognisi merupakan keterampilan yang dimiliki oleh siswa-siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berfikirnya. Menurut Preisseisen (dalam Yamin, 2008:10-11) metakognisi meliputi empat jenis keterampilan, yaitu (1) keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*); (2) keterampilan pengambilan keputusan (*decision making*); (3) keterampilan berfikir kritis (*critical thinking*); (4) keterampilan berfikir kreatif (*creative thinking*).

Adapun hal yang menjadi penyebab pentingnya keterampilan metakognisi ini adalah prinsip refleksi, yang membuat siswa berusaha memahami apa yang terjadi serta apa yang telah dialaminya. Namun, prinsip refleksi di atas belum tampak di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan siswa pada tanggal 20-21 November 2012 serta observasi pada proses pembelajaran di beberapa kelas XI IPS pada tanggal 27 November 2012, menunjukkan prinsip refleksi siswa masih rendah dengan persentasi sebesar 100%, yang menyebabkan keterampilan metakognisi matematika siswa rendah pula. Keterampilan metakognisi matematika siswa masih rendah terlihat pula pada hasil belajar siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum, yaitu 67.

Hasil belajar yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah hasil ulangan harian berupa nilai kognitif tanpa nilai afektif dan nilai psikomotor. Data hasil ulangan harian semester genap pada angkatan 2012/2013 dan angkatan 2011/2012 menunjukkan kedua hasil ulangan harian tersebut tidak terdapat perbedaan, yaitu masih belum memenuhi KKM. Pada keseluruhan data diketahui KKM yang belum tercapai adalah materi interval fungsi naik dan fungsi turun.

Berdasarkan nilai ulangan harian pada materi interval fungsi naik dan fungsi turun terhadap siswa kelas XI IPS yang berjumlah 278 orang, diketahui bahwa pada keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan pengambilan keputusan siswa mengalami kesulitan mencari turunan fungsi dan menetukan himpunan penyelesaian. Selanjutnya pada keterampilan berfikir kritis siswa mengalami kesulitan menentukan titik-titik uji dari fungsi yang digunakan untuk membuat garis bilangan dan mengalami kesulitan pula pada membuat kesimpulan dari garis bilangan. Pada keterampilan berfikir kreatif siswa mengalami kesulitan membuat garis bilangan dan kesulitan memunculkan gagasan-gagasan baru. Untuk menyikapi kesulitan tersebut, guru sudah mencoba mengatasi permasalahan dengan menerapkan pembelajaran berkelompok dan pemberian Pekerjaan Rumah (PR), tetapi hanya sebagian kecil anggota kelompok aktif belajar dan mengerjakan latihan serta PR yang diberikan sehingga peningkatan hasil belajarnya kurang tampak.

Adapun deskriptor keterampilan metakognisi adalah siswa dapat memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta sekarang dan fakta terdahulu yang berkaitan. Siswa dapat analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, memilih pemecahan masalah yang paling efektif dan menghasilkan gagasan baru yang rasional dan logis.

Dengan demikian perlu dicari beberapa alternatif untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu alternatif adalah dengan menerapkan pendekatan konstruktivisme. Pendekatan konstruktivisme menawarkan empat tahap dalam pembelajaran matematika, yaitu (1). Tahap persepsi, yaitu mengungkapkan konsepsi awal dan membangkitkan motivasi belajar siswa); (2). Tahap eksplorasi, yaitu pengumpulan sebanyak-banyaknya informasi dari lingkungan sekitar; (3). Tahap diskusi dan penjelasan konsep; (4). Tahap pengembangan dan aplikasi konsep. Melalui keempat tahapan ini diharapkan mampu untuk menampilkan dan mengoptimalkan prinsip refleksi dari keterampilan metakognisi matematika siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti bermaksud untuk mengadakan penelitian berjudul ”Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang.”

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan konstruktivisme terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa pada materi interval fungsi naik dan fungsi turun di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Kemudian peneliti berharap penelitian ini bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran di kelas, khususnya dalam usaha meningkatkan pemahaman siswa dalam keterampilan metakognisi matematika siswa.

DASAR TEORI

A. Pendekatan Konstruktivisme

Pendekatan konstruktivisme adalah suatu pendekatan pembelajaran yang lebih mengutamakan proses, dimana siswa diajak untuk berpikir dan mengkonstruksi dalam memecahkan permasalahan secara bersama-sama yang didasarkan pada penemuan siswa sendiri pada kegiatan pembelajaran terdahulu.

Secara umum, pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme meliputi empat tahap, diantaranya: (1) Tahap persepsi (mengungkapkan konsepsi awal dan membangkitkan motivasi belajar siswa), siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas; (2) Tahap eksplorasi, siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian dan menginterprestasikan data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru; (3) Tahap diskusi dan penjelasan konsep, siswa memikirkan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasi siswa, ditambah dengan penguatan guru; (4) Tahap pengembangan dan aplikasi konsep, guru berusaha menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengaplikasikan pemahaman konseptualnya, baik melalui kegiatan maupun melalui pemunculan masalah-masalah yang berkaitan dengan isu-isu dalam lingkungan siswa tersebut (Horsley, 1990 dalam Satriawati, 2007).

Pembelajaran matematika penempatkan pendekatan konstruktivisme sebagai sarana untuk bernegosiasi dengan siswa, bukan memberikan jawaban akhir yang telah ada. Negosiasi yang dimaksudkan disini adalah pengajuan pertanyaan-peranyaan kembali dan pertanyaan-pertanyaan yang menantang siswa untuk berpikir lebih lanjut yang dapat mendorong mereka sehingga penguasaan konsepnya semakin kuat (Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Mtematika, 2011:74).

B. Keterampilan Metakognisi Matematika

Yamin (2008:12) menyatakan keterampilan metakognisi merupakan sejumlah keterampilan yang dimiliki oleh siswa-siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berfikirnya. Dalam keterampilan ini terdapat prinsip refleksi, yaitu siswa belajar melalui aktifitas atau pekerjaan sendiri dan kemudian mengkaji ulang dari pekerjaan yang telah dilakukannya. Perilaku yang direfleksikan ini akan menjadi suatu petunjuk bagi terjadi suatu perilaku-perilaku berikutnya.

Keterampilan metakognisi matematika terdiri dari empat jenis keterampilan yaitu keterampilan pemecahan masalah, keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berfikir kritis dan keterampilan berfikir kreatif. Adapun deskriptor dari masing-masing keterampilan ini menurut Yamin (2012:71), yaitu:

1. Keterampilan pemecahan masalah, dengan deskriptor yaitu: (1) Siswa dapat mengumpulkan informasi; (2) Siswa dapat menganalisis informasi; (3) Siswa dapat menyusun berbagai alternatif pemecahan; (4) Siswa dapat memilih pemecahan masalah yang paling efektif.
2. Keterampilan pengambilan keputusan, dengan deskriptor yaitu: (1) Siswa dapat mengumpulkan informasi; (2) Siswa dapat menganalisis informasi; (3) Siswa dapat membandingkan kelebihan dan kekurangan dari setiap alternatif pemecahan masalah; (4) Siswa dapat mengambil keputusan terbaik.
3. Keterampilan berpikir kritis, dengan deskriptor yaitu: (1) Siswa dapat memberikan interpretasi; (2) Siswa dapat menginterpretasi secara logis.
4. Keterampilan berpikir kreatif, dengan deskriptor yaitu: (1) Siswa dapat menghasilkan gagasan baru; (2) Siswa dapat mengkonstruksi gagasan.

Yamin (2008:19) menyatakan pendekatan konstruktivisme untuk keterampilan metakognisi matematika menuntun guru untuk menciptakan suasana yang membuat siswa antusias terhadap persoalan yang ada sehingga mereka mau mencoba memecahkan persoalannya. Guru perlu membantu mengaktifkan siswa untuk berfikir. Hal ini dilakukan dengan memberi kesempatan mereka untuk berusaha melalui persoalan yang ada dan memantau mereka hanya sejauh jika ada pertanyaan atau meminta bantuan. Guru dapat memberikan orientasi dan arah tetapi tidak boleh memaksakan arah itu. Tentu hal ini akan memakan waktu lama tetapi siswa yang menemukan sendiri suatu pemecahan dan pemikiran akan siap untuk menghadapi persoalan-persoalan yang baru

C. Indikator Interval Fungsi Naik dan Fungsi Turun

Sukino (2007) menyatakan interval fungsi naik dan fungsi turun merupakan sub bahasan pada fungsi naik dan fungsi turun. Kemudian fungsi naik dan fungsi turun terdapat dalam bab turunan fungsi. Standar kompetensi materi interval fungsi naik dan fungsi turun ini adalah menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah, dengan kompetensi dasarnya yaitu menggunakan sifat dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi aljabar.

Dan indikator interval fungsi naik dan fungsi turun pada penelitian ini, terdiri dari (1) pada pertemuan pertama, indikatornya yaitu menentukan selang di mana suatu fungsi naik atau turun; (2) pada pertemuan kedua, indikatornya yaitu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan selang di mana suatu fungsi naik atau turun. Adapun tujuan pembelajaran materi interval fungsi naik dan fungsi turun, yaitu (1) pada pertemuan pertama siswa dapat menentukan selang di mana suatu fungsi naik atau turun; (2) pada pertemuan kedua siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan selang di mana suatu fungsi naik atau turun.

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, hipotesis penelitiannya yaitu:
”Pendekatan konstruktivisme memberi pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan metakognisi matematika di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang”.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Berdasarkan hipotesis di atas, penelitian ini akan meneliti pengaruh pendekatan konstruktivisme terhadap keterampilan metakognisi matematika, melalui perbandingan antara kelas yang diajarkan dengan pendekatan konstruktivisme dan kelas yang diajarkan tidak dengan pendekatan konstruktivisme (pendekatan behavioristik).

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua kelas penelitian yang diperlukan untuk studi eksperimen, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Kemudian disain penelitian yang digunakan, yaitu *Posttest-Only Control Design*. Berikut gambar desainnya adalah:

Kelas Eksperimen	R	X	O_1
Kelas Kontrol	R		O_2

Keterangan:
R = Sampel yang diambil secara random
X = Treatment
O_1 = Kelas eksperimen
O_2 = Kelas kontrol

Dalam desain ini mengambil dua kelompok secara random (R). Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan dengan pendekatan konstruktivisme dan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan dengan pendekatan konvensional. Pengaruh adanya perlakuan (treatment) adalah O_1 : O_2. Dalam prakteknya, pengaruh treatment dianalisis dengan uji beda, memakai statistik *t-test* atau Uji Z.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah: (1) Variabel bebas, yaitu pendekatan konstruktivisme; (2) Variabel terikat, yaitu keterampilan metakognisi matematika siswa; (3) Variabel kontrol, yaitu pendekatan behavioristik.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah: (1) Variabel bebas, yaitu pendekatan konstruktivisme. Terdapat empat tahapan dalam pendekatan konstruktivisme, yaitu tahap persepsi, tahap eksplorasi, tahap diskusi dan penjelasan konsep, serta tahap pengembangan dan aplikasi konsep; (2) Variabel terikat, yaitu keterampilan metakognisi matematika siswa, keterampilan metakognisi matematika terdiri dari empat jenis keterampilan yaitu keterampilan pemecahan masalah, keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan berfikir kritis dan keterampilan berfikir kreatif. Untuk memunculkan keterampilan metakognisi matematika ini diukur dengan menggunakan dokumentasi nilai ulangan harian, lembar observasi aktivitas siswa dan tes keterampilan metakognisi matematika; (3) Variabel kontrol, yaitu pedekatan behavioristik. Pendekatan behavioristik mengartikan fungsi otak sebagai penjiplak struktur pengetahuan dan siswa diharapkan memiliki pemahaman yang sama dengan guru terhadap pengetahuan yang sedang dipelajari.

E. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPS SMA Muhammadiayah 1 Palembang. Keterampilan metakognisi matematika siswa di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang, memiliki rata-rata yang sama dalam setiap kelasnya, terlihat dari data hasil ulangan harian yang diambil peneliti pada tanggal 18 April 2013. Kesamaan rata-rata hasil ulangan harian ini terbukti pada kelas XI IPS nilai rata-rata yang diperoleh berada pada interval 50,00 sampai 50,99. Maka, dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel secara acak dari siswa kelas XI IPS. Dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster Sampling.*

Berdasarkan data hasil ulangan harian dan teknik *Cluster Sampling* tersebut, terpilihlah dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas XI IPS_3 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dan kelas XI IPS_4 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan behavioristik, yaitu memakai metode ekspositori.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan

a) Menentukan Jadwal Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada materi interval fungsi naik dan fungsi turun semester 2 Tahun Pelajaran 2012/2013 kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

b) Mempersiapkan Instrumen Pengumpulan Data.

1) Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, observasi dan tes.
2) Metode penyusunan perangkat tes, terdiri dari: (1) Menentukan waktu untuk pelaksanaan tes; (2) Menentukan jumlah soal; (3) Menentukan variasi soal; (4) Memvalidasi soal.
3) Analisis perangkat pembelajaran dan instumen pengumpulan data

Perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data, sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan validasi. Perangkat pembelajaran, terdiri dari RPP, LKS dan Soal Aplikasi serta instrumen pengumpulan data, terdiri dari Nilai Ulangan harian, Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran dan Soal Tes. Pada soal Nilai Ulangan Harian tidak dilakukan pengujian validitas, karena sola-soal tersebut disusun oleh guru. Pada RPP, LKS, Soal Aplikasi, Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran dan Soal Tes di validasi menggunakan validitas konstrak (*Construct Validity*).

Adapun beberapa aspek kevalidan terdiri dari isi (*content*), struktur dan navigasi (*consturct*) dan bahasa, pada ketiga aspek tersebut memuat beberapa indikator yang akan diberi skor oleh validator. Adapun ketentuan pemberian skor pada lembar validasi, adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Ketentuan Pemberian Skor Validasi

Skor Indikator	Kategori Indikator
1	Indikator sangat tidak valid
2	Indikator kurang valid
3	Indikator valid
4	Indikator sangat valid

(Modifikasi dari Arikunto, 2007:87)

2. Tahap Pelaksanaan

Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dengan perangkat pembelajaran yang digunakan, yaitu RPP, LKS dan Soal Aplikasi yang sudah divalidasi oleh para ahli, selain itu digunakan pula instrumen pengumpulan data, yaitu Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran dan soal post-test yang juga telah divalidasi oleh para ahli. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan pendekatan seperti biasa atau pendekatan behavioristik dengan perangkat pembelajaran, yaitu RPP dari guru dan instrumen pengumpulan data, yaitu soal post-test yang telah divalidasi oleh para ahli.

3. Tahap Analisis Data

Setelah penelitian dilakukan, selanjutnya data yang didapat direkapitulasi menggunakan *sofware microsoft exel*, untuk memudahkan perhitungan Uji Normalitas Data menggunakan teknik Chi Kuadrat dan Uji Homogenitas Data menggunakan teknik perbandingan Varians Serta Uji Hipotesis menggunakan Uji Z, dihitung dengan menggunakan perhitungan manual. Dalam penelitian ini Uji Z dihitung pula dengan menggunakan SPSS 16, hal ini dilakukan untuk lebih mengakuratkan perhitungan atau lebih meyakinkan perhitungan manual yang dilakukan peneliti.

4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Kemudian dari perhitungan-perhitungan analisis tersebut, lalu dilakukan penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan berpedoman pada kriteria pengujian yang disesuaikan pada perhitungan analisis yang dilakukan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini, digunakan untuk mengetahui keterampilan metakognisi matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran. Dokumentasi menggunakan nilai ulangan harian yang diperoleh dari nilai ulangan harian materi interval fungsi naik dan fungsi turun yang diberikan oleh guru. Selain itu pada penelitian ini, dokumentasi digunakan pula untuk menganalisis jawaban siswa terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa yang telah muncul dan yang belum muncul.

2. Observasi

Pada teknik pengumpulan data observasi, dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi kegiatan pembelajaran. Keterampilan metakognisi matematika siswa diukur pada tiap tahapan dalam pendekatan konstruktivisme selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3. Tes

Tes pada penelitian ini dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes dilakukan untuk mengetahui keterampilan metakognisi matematika siswa setelah pembelajaran.

H. Teknik Analisis Data

1. Dokumentasi

Hasil dokumentasi yang di analisis dalam penelitian ini adalah gambar-gambar jawaban siswa dalam ulangan harian, LKS, soal aplikasi dan soal tes. Pada beberapa gambar jawaban siswa tersebut ditampilkan keterampilan metakognisi yang muncul pada jawaban dan dituliskan keterampilan metakognisi matematika yang belum muncul. Selain itu, dokumentasi juga

menghasilkan data ulangan harian siswa yang diambil peneliti dari guru pada mata pelajaran matematika dalam materi interval fungsi naik dan fungsi turun.

Kemudian, Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan maka hasil nilai ulangan harian dianalisa dengan menggunakan rumus Uji Homogenitas, Uji Normalitas Data dan Uji Perbedaan Rata-rata.

a) Uji Homogenitas Data

Dengan rumus F = $\frac{Varian\ terbesar}{Varian\ terkecil}$.

b) Uji Normalitas Data

Dengan rumus: $\frac{(f0 - fh)^2}{fh}$

c) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah Uji Z, dengan rumus:

$$Z = \frac{U - [\frac{n_1 n_2}{2}]}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

2. Observasi

Setelah didapat jumlah keterampilan metakognisi yang muncul pada semua kelompok dalam kelas eksperimen di tiap tahapan pendekatan konstruktivisme, selanjutnya dianalisis dengan skala pengukuran *Rating Scale*.

3. Tes

Pada penelitian ini, tes dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah kegiatan pembelajaran selesai dilakukan. Data yang dihasilkan pada tes (data mentah) terlebih dahulu akan dihitung skor dari masing-masing siswa. Skor maksimal keseluruhan soal yang ditetapkan peneliti sebesar 100, dengan rumus pemberian skor sebagai berikut:

Skor siswa = $\frac{Skor\ mentah\ yang\ didapat\ siswa}{Skor\ maksimal\ post-test}\ x\ 100$

Selanjutnya siswa dikelompokkan terlebih dahulu berdasarkan kelompok keterampilan metakognisi matematika pada analisis nilai ulangan harian. Setelah didapat kelompok keterampilan metakognisi matematika siswa, lalu skor siswa tersebut dihitung rata-rata dan simpangan baku pada setiap kelas dan setiap keterampilan. Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan maka hasil post-test dianalisa dengan menggunakan rumus Uji Homogenitas Data, Uji Normalitas Data dan Uji Hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang, tahun ajaran 2012/2013 pada semester genap sekitar akhir April sebanyak 6 (enam) kali pertemuan. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPS_1 sebagai kelas kontrol dengan 33 jumlah siswa dan kelas XI IPS_3 sebagai kelas eksperimen dengan 38 jumlah siswa.

1. Validasi Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran (LOKP), dimana keseluruhan instrumen tersebut berbasis konstruktivisme. Selain itu, dilakukan validasi pula pada Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Soal Tes (ST) Keterampilan Metakognisi Matematika serta Soal Aplikasi (SA) Keterampilan Metakognisi Matematika. Adapun saran atau komentar dari validator instrumen penelitian RPP, LKS, LOKP dan ST serta SA terdapat dalam lampiran 26.

2. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pendekatan konstruktivisme dalam penelitian ini menitik beratkan pada tahapan-tahapan pelaksanaan pendekatan konstruktivisme, yang terdiri dari (1) Tahap apersepsi; (2) Tahap eksplorasi; (3) Tahap diskusi dan penjelasan konsep; (4) Tahap pengembangan dan aplikasi konsep. Sedangkan pembelajaran pada kelas eksperimen ditempuh dalam 2 kali pertemuan dan pada setiap pertemuan memuat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

a) Pertemuan pertama

Pada kegiatan pendahuluan memuat tahap apersepsi. Untuk tahap ini siswa menyimak dan mencatat apersepsi dan motivasi tentang materi interval fungsi naik dan fungsi turun yang diberikan guru. Diantara apersepsi dan motivasi guru meminta siswa membuat kasus lain berdasarkan pemahaman siswa pada apersepsi yang diberikan guru.

Pada kegiatan inti, terjadi tahap eksplorasi serta tahap diskusi dan penjelasan konsep. Untuk tahap eksplorasi guru meminta siswa memberikan pendapatnya tentang pengertian fungsi naik dan fungsi turun serta membimbing siswa mengeksplorasi materi interval fungsi naik dan fungsi turun pada LKS secara berkelompok.

Untuk tahap tahap diskusi dan penjelasan konsep, hasil eksplorasi yang didapatkan siswa pada LKS lalu didiskusikan bersama kelompoknya, dan perwakilan setiap kelompok menuliskan jawaban di papan tulis serta dipersentasikan.

Pada kegiatan penutup, kegiatan pembelajaran yang terjadi adalah siswa menyusun kesimpulan dan melakukan proses refleksi tentang materi interval fungsi naik dan fungsi turun, siswa mengerjakan soal kuis dan siswa mencatat tugas yang diberikan guru.

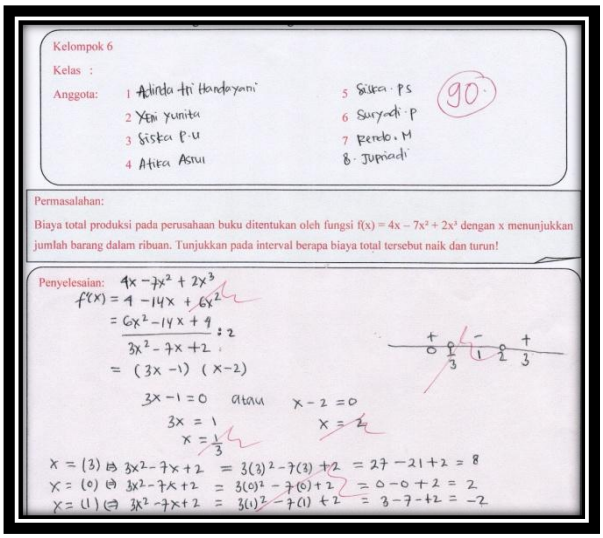
b) Pertemuan kedua

Pada kegiatan pendahuluan, siswa secara berkelompok membahas dan mempresentasikan tugas yang diberikan guru. Tugas tersebut terdiri dari dua buah tugas perhitungan dan dua buah tugas perluasan pengetahuan. Pada tugas perhitungan, jawaban tugas tersebut dikumpulkan kepada guru terlebih dahulu, dari jawaban tersebut diketahui bahwa keseluruhan kelompok dapat menjawab tugas dengan tepat, dan rata-rata yang didapatkan adalah 100, kemudian guru meminta perwakilan kelompok untuk mengerjakan tugas di papan tulis dan mempresentasikannya di depan kelas. Pada tugas perluasan pengetahuan, tugas ini diberikan guru dengan tujuan agar siswa lebih memahami konsep materi interval fungsi naik dan fungsi turun. Pada tugas ini pula terdapat dua buah soal, yaitu soal tentang manfaat belajar interval fungsi naik dan fungsi turun dan soal aplikasi yang dibahas pada kegiatan inti tentang interval fungsi naik dan fungsi turun dalam kehidupan sehari-hari. Untuk soal tentang manfaat interval fungsi naik dan fungsi turun, guru meminta setiap kelompok mempresentasikannya, dan berdasarkan persentasi ini diketahui bahwa siswa sudah mengerti konsep interval fungsi naik dan fungsi turun.

Pada kegiatan inti berlangsung tahap diskusi dan penjelasan konsep, untuk tahap ini siswa mengerjakan dan mempresentasikan soal aplikasi dan pengembangan dari guru dan adapula beberapa soal dari siswa yang merupakan tugas kelompok. Soal dari siswa yang merupakan tugas kelompok didiskusikan dahulu secara bersama-sama, jika soal sesuai dengan materi, maka dapat dikerjakan, serta dipresentasikan dan sebaliknya. Dalam hal ini, soal aplikasi yang didapatkan siswa telah sesuai dengan materi, maka soal tersebut juga dikerjakan dan dipersentasikan dengan ketentuan soal yang bukan hasil kerja kelompoknya. Kemudian berdasarkan jawaban yang dihasilkan siswa untuk soal aplikasi dari siswa, diketahui siswa tetap dapat mengerjakannya dengan tepat, artinya siswa sudah mengerti konsep materi interval fungsi naik dan fungsi turun.

Selanjutnya, dalam soal aplikasi yang berasal dari guru terdapat 6 buah soal dan setiap kelompok mengerjakan satu buah soal aplikasi yang bukan hasil kerja kelompoknya. Adapun kelompok yang menjawab dengan tepat adalah kelompok 1, untuk kelompok 2, 5 dan 6 dapat menjawab soal pada langkah membuat garis bilangan, dan untuk kelompok 3 dan 4 dapat menjawab soal pada langkah menentukan himpunan penyelesaian. Dan rata-rata yang diperoleh keseluruhan kelompok adalah 89,7. Berikut akan ditampilkan jawaban siswa kelompok 6 pada

soal aplikasi:



Gambar 1. Jawaban Siswa pada Soal Aplikasi di kelas

Pada kegiatan penutup, kegiatan pembelajaran yang terjadi adalah penyusunan kesimpulan oleh siswa, melakukan proses refleksi, dan siswa mengerjakan soal kuis.

3. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pembelajaran pada kelas kontrol memuat 2 kali pertemuan, yang dijelaskan sebagai berikut:

a) Pertemuan pertama

1) Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan apersepsi berupa keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari, yaitu dikaitkan dengan olahraga lompat jauh. Selain apersepsi, guru memberikan motivasi tentang manfaat yang diperoleh dari materi interval fungsi naik dan fungsi turun. Kegiatan siswa pada kegiatan pendahuluan adalah mendengarkan dan mencatat apersepsi dan motivasi yang diberikan guru.
2) Pada kegiatan inti, guru menjelaskan materi interval fungsi naik dan fungsi turun, guru memberikan contoh soal dan guru memberikan 5 buah latihan soal. Kegiatan siswa pada kegiatan inti adalah mencatat materi, contoh soal dan mengerjakan latihan soal. Jika latihan soal sulit diselesaikan, maka diselesaikan oleh guru. Rata-rata nilai siswa yang didapatkan pada latihan soal adalah 74,4. Pada siswa kelompok tinggi memperoleh rata-rata sebesar 80,9, terdapat 2 siswa yang dapat menjawab soal nomor 3 dan 4 pada langkah menentukan himpunan penyelesaian serta soal nomor 1, 2, dan 5 pada langkah membuat garis bilangan, dan 5 siswa dapat menjawab soal 1 sampai 5 pada langkah membuat garis bilangan. Pada siswa kelompok sedang memperoleh rata-rata sebesar 73,3, terdapat 15 siswa yang dapat menjawab soal nomor 1 sampai 4 pada langkah menentukan himpunan penyelesaian dan 6 siswa dapat menjawab soal 1 sampai 5 pada langkah membuat garis bilangan. Pada siswa kelompok rendah memperoleh rata-rata sebesar 69,9 dan keseluruhan siswa pada kelompok ini dapat menjawab soal pada langkah menentukan himpunan penyelesaian.
3) Pada kegiatan penutup, guru merangkum materi yang disampaikan dan memberikan 5 buah tugas mandiri. Kegiatan siswa berupa mencatat rangkuman dan tugas yang diberikan guru.

b) Pertemuan kedua

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua, baik kegiatan pendahuluan, inti maupun penutup, membahas tugas yang diberikan guru. Jika terdapat kesulitan maka guru yang mencari pemecahannya. Rata-rata siswa yang diperoleh pada tugas adalah 75. Pada siswa kelompok tinggi memperoleh rata-rata sebesar 81,4, terdapat 2 siswa yang dapat menjawab soal nomor 4 dengan tepat serta soal nomor 1, 2, 3 dan 5 pada langkah membuat garis bilangan, dan 5 siswa dapat menjawab soal 1 sampai 5 pada langkah membuat garis bilangan.

Pada siswa kelompok sedang memperoleh rata-rata sebesar 75,4, terdapat 21 siswa pada kelompok ini dapat menjawab soal 1 sampai 5 pada langkah membuat garis bilangan atau menentukan himpunan penyelesaian. Pada siswa kelompok rendah memperoleh rata-rata

sebesar 77,6 dan keseluruhan siswa pada kelompok ini dapat menjawab soal pada langkah menentukan himpunan penyelesaian. Berikut akan disajikan salah satu jawaban siswa pada tugas 1:

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis Nilai Ulangan Harian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a) Uji Normalitas Data Ulangan Harian

Berdasarkan perhitungan uji normalitas menggunakan rumus Chi Kuadrat yang terdapat pada lampiran 8, ditemukan Ho diterima artinya sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Data Ulangan Harian

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas pada lampiran 8, didapat Ha diterima artinya terdapat perbedaan secara signifikan varians keterampilan metakognisi matematika antara kedua kelas, berarti data tersebut homogen.

c) Uji Perbedaan Rata-rata Ulangan Harian

Nilai ulangan harian siswa masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kelompok siswa keseluruhan tidak berdistribusi normal tetapi variansnya homogen, maka uji hipotesis menggunakan statistik nonparametrik uji Z. Uji Z dilakukan melalui perhitungan manual dan diakuratkan dengan perhitungan melalui SPSS 16. Perhitungan manual dan SPSS 16 terdapat pada lampiran 9 dan menghasilkan Ho diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata keterampilan metakognisi matematika nilai ulangan harian siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara keseluruhan.

2. Analisis Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran (LOKP) Kelas Eksperimen

Pengukuran lembar observasi ini menggunakan *rating scale* dan terdapat analisanya pada tekhnik analisis data dalam Bab III, rekapitulasi lembar observasi disajikan pada lampiran 18.

Berdasarkan lampiran 18 dapat dianalisa, yaitu

a. Pada tahap persepsi jumlah skor pengumpulan data yang didapat adalah 175. Artinya pada tahap persepsi keterampilan metakognisi matematika yang muncul sangat baik.
b. Pada tahap eksplorasi jumlah skor pengumpulan data yang didapat adalah 313. Artinya pada tahap persepsi keterampilan metakognisi matematika yang muncul cukup baik.
c. Pada tahap diskusi dan penjelasan konsep jumlah skor pengumpulan data yang didapat adalah 276. Artinya pada tahap persepsi keterampilan metakognisi matematika yang muncul sangat baik.
d. Pada tahap aplikasi dan pengembangan konsep jumlah skor pengumpulan data yang didapat adalah 324. Artinya pada tahap persepsi keterampilan metakognisi matematika yang muncul cukup baik.

Dari analisa di atas, diketahui pada tahap apersepsi serta tahap diskusi dan penjelasan konsep keterampilan metakognisi matematika yang muncul kriterianya sangat baik. Kemudian pada tahap eksplorasi serta pengembangan dan aplikasi konsep keterampilan metakognisi matematika yang muncul kriterianya cukup baik. Dengan demikian keterampilan metakognisi matematika siswa pada setiap tahap pendekatan konstruktivisme kriterianya baik.

3. Analisis Data Hasil Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas Data Post-test Keterampilan Metakognisi Matematika

Untuk keperluan uji hipotesis data post-test antara kelas dan kelompok siswa secara keseluruhan, dilakukan uji normalitas dan didapatkan Ho diterima artinya sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data Post-test Keterampilan Metakognisi Matematika

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians data post-test keterampilan metakognisi matematika dan didapatkan Ha diterima artinya terdapat perbedaan secara signifikan varians keterampilan metakognisi matematika antara kedua kelas, berarti data tersebut homogen.

c. Uji Hipotesis Post-test Keterampilan Metakognisi Matematika Siswa untuk Keseluruhan

Data nilai post-test siswa masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kelompok siswa keseluruhan tidak berdistribusi normal tetapi variansnya homogen, maka uji

hipotesis menggunakan statistik nonparametrik uji Z dengan perhitungan manual dan SPSS 16 didapatkan Ha diterima, artinya pendekatan konstruktivisme memberi pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan metakognisi matematikadi kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji Z, yang dilakukan dengan manual dan diakuratkan dengan SPSS 16, menghasilkan Ha diterima artinya pendekatan konsruktivisme memberi pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan metakognisi matematika di kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan metakognisi matematika siswa pada kelas dengan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada pendekatan konvensional. Selain itu, pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan keterampilan metakognisi matematika siswa. Dengan kata lain, penerapan pendekatan konstruktivisme memberi pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan metakognisi matematika siswa kelas XI IPS SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Keterampilan metakognisi tersebut, terdiri dari (1) keterampilan pemecahan masalah; (2) keterampilan pengambilan keputusan; (3) keterampilan berpikir kritis; (4) keterampilan berpikir kreatif.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dapat dijadikan alternatif pilihan guru dalam pembelajaran matematika.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat memunculkan deskriptor keterampilan berpikir kreatif yaitu menghasilkan gagasan baru.

DAFTAR PUSTAKA

Andalusia, Rainy.(2011). *Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas*. Tidak Dipublikasikan. Tesis : Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya Palembang.

Apriani, Dian.(2011). *Pengembangan LKS Berbasis Konstruktivisme pada Materi Ruang Dimensi Tiga di Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Tidak Dipublikasikan. Tesis : Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya Palembang.

Beetlestone, Florence.(2011). *Creative Learning : Strategi Pembelajaran untuk Melesatkan Kreativitas siswa*. Bandung : Nusa Media.

Dafril, Ahmad. (2011). *Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme terhadap Peningkatan (Gain) Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 1 Kayu Agung*. Tidak Dipublikasikan. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya Palembang.

Kartini, dkk.(2005). *Matematika Prgram Studi Ilmu Sosial dan Program Studi Bahasa*. Klaten : Intan Pariwara.

Kasful Anwar dan Hendra Harmi.(2011). *Perencanaan Sistem Pembelajaan KTSP*. Bandung : Alfabeta.

Nizarwati.(2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme untuk Mengajarkan Konsep Perbandingan Tigonmetri Siswa Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Tidak Dipublikasikan. Tesis : Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya Palembang.

Sisdiknas 2003.(2009). *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UU RI No. 20 Tahun 2003).* Jakarta : Sinar Grafika.

Sudijono, Anas.(2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers.

Sugiyono.(2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Suparno, Paul.(2012). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius.

Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika.(2011). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

Wena, Made.(2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.

Yamin, Martini.(2012). *Desain Baru Pembelejaran Konstruktivis*. Jakarta : Referensi.

——————— .(2008). *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta : Gaung Persada Press.

STUDI PENDAHULUAN TENTANG MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN PRESTASI BELAJAR DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK MELALUI STRATEGI HIPNOSIS PADA MATERI HIMPUNAN

Mangudor Silitonga,
Mangudor Silitonga, Rusdi, Saiful
Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Jambi
Email; mangudor71jbi@gmail.com

ABSTRAK

Setiap siswa pada umumnya mengatakan bahwa pelajaran matematika itu sulit. Ini sesuai dengan pengalaman para guru dan penulis yang menyatakan bahwa siswa selalu mengalami kesulitan dalam menyelesaaikan soal matematika dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Prestasi belajar matematika peserta didik dikelas VII SMP diduga kuat oleh guru matematika dan peneliti disebabkan keaktifan belajar peserta didik yang sangat rendah di kelas, sehingga peneliti termotivasi mencari solusi yang dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Pendekatan Matematika Realistik dengan strategi hipnosis merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dengan Pendekatan Matematika Realistik melalui strategi Hipnosis dan dapat diimplementasikan untuk materi himpunan pada siswa SMP Negeri 24 Kota Jambi dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar.

Prinsip Pendekatan Matematika Realistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah(1) guided reinvention(penemuan kembali), (2) didactical phenomenology (fenomena didaktik), dan (3) self-developed model (pengembangan model mandiri). Langkah-langkah hipnosis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) pre-induction, (2) induction, (3) deepening, (4) termination, dan (5) suggestion.

Dengan belajar memecahkan berbagai masalah kontekstual maka struktur kognitif peserta didik dapat berkembang sesuai dengan pengalamannya, hal ini dapat merangsang otak kanan peserta didik untuk berpikir kreatif, dengan strategi hipnosis, guru akan mengantarkan peserta didik untuk memanfaatkan otak kanannya secara maksimal, sehingga kreativitas peserta didik dalam memecahkan masalah akan semakin meningkat, dengan meningkatnya kreativitas ini, peserta didik akan lebih aktif dari sebelumnya dalam memahami konsep himpunan secara sistematis, sehingga peserta didik dapat memahami konsep tersebut dengan pemikirannya sendiri. Dengan pemahaman seperti ini, maka konsep yang sudah dipelajari peserta didik akan terbentuk pada struktur kognitif peserta didik, sehingga Hasil belajar peserta didik akan meningkat atau lebih baik dibandingkan dengan Hasil belajar peserta didik sebelumnya. Implementasi pembelajaran matematika realistik berdampak positif terhadap proses maupun hasil pembelajaran, bahkan peserta didik memiliki kegairahan yang besar untuk menyelesaikan tugas-tugasnya (Yuwono 2001: 4). Oleh sebab itu dalam penulisan makalah ini, penulis mencoba untuk memaparkan solusi terkait dengan strategi hipnosis dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar dengan Pendekatan Matematika Realistik siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mempelajari himpunan berdasarkan kajian pustaka dan literatur-literatur yang relevan.

Kata Kunci: ***Keaktifan, Prestasi, Pendekatan Matematika Realistik, Hipnosis.***

PENDAHULUAN

Banyak upaya yang sudah dilakukan para guru dan peneliti pembelajaran untuk membuat matematika menjadi pelajaran yang menyenangkan. Berbagai metode dan pendekatan belajar telah dikembangkan oleh para ahli pendidikan matematika untuk membuat peserta didik menyenangi matematika, diantaranya adalah pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) yang awalnya dikembangkan oleh Hans Frudental. Pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada peserta didik. Masalah-masalah real dari kehidupan sehari-hari digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari. Benda-benda real yang akrap dengan kehidupan keseharian peserta didik dijadikan sebagai alat peraga dalam pembelajaran matematika. Implementasi pembelajaran matematika realistik berdampak positif

terhadap proses maupun hasil pembelajaran, bahkan peserta didik memiliki kegairahan yang besar untuk menyelesaikan tugas-tugasnya (Yuwono 2001: 4).

Menurut Rusli dan Wijaya (2009: 39) manusia memiliki dua buah otak yaitu otak besar/kanan/sadar dan otak kecil/kiri/sadar. Manusia sering memakai otak kiri berfikir dan mengambil keputusan. Padahal otak kiri hanya berpengaruh sekitar 12% dari total fungsi otak, sementara pengaruh otak kanan memegang kendali hidup manusia sekitar 88%(Wong dan Hakim 2009: 18). Jika peserta didik dapat memaksimalkan fungsi otak kanan dan otak kiri dalam belajar matematika, maka artinya peserta didik berpeluang memaksimalkan fungsi otak sekitar 100% dalam belajar, sehingga hasil belajar matematika siswa akan baik atau sangat baik. Agar siswa mampu memaksimalkan fungsi otak kanan, maka siswa harus mampu menghubungi otak kanan, kendala utama para peserta didik tidak dapat menghubungi otak kanannya adalah:

(1)Peserta didik tidak mengetahui bagaimana cara menghubungi otak kanan,

(2)pada umumnya para guru tidak mampu mengantarkan para peserta didik untuk menghubungi otak kananya.

Salah satu cara menghubungi otak kanan adalah Hipnosis. Hipnosis adalah sebuah kondisi relaks, focus dan konsentrasi. Dalam kondisi hypnosis, otak kanan manusia dapat di akses karena diri seseorang lebih focus secara internal dengan gelombang otak yang rendah, kondisi ini dicapai bila dalam keadaan relaks (Wong dan Hakim, 2009). Dengan Hipnosis, peserta didik dapat memaksimalkan fungsi otaknya sekitar 1005 untuk belajar matematika. Kendala yang dihadapi dalam pembelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 24 kota Jambi adalah:

(a)pemakaian simbol yang abstrak, (b)para guru menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini berasumsi bahwa kedua kendala ini menyebabkan keaktifan peserta didik kelas VII tergolong rendah dalam pembelajaran matematika, hal ini mengakibatkan prestasi belajar matematika peserta didik tergolong rendah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan pembelajaran matematika yang menimpa kelas VII SMP Negeri 24 Kota Jambi, yaitu suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan belajar matematika peserta didik. Dengan berbagai pertimbangan teoritis, akhirnya peneliti beramsumsi kuat bahwa:

(1)Pendekatan pembelajaran matematika realistik dengan strategi hipnosis diterapkan dalam pembelajaran matematika dikelas dapat meningkatkan keaktifan peserta didik kelas VII SMP Negeri 24 Kota Jambi. (2)Dengan meningkatnya keaktifan peserta didik maka dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Adapun tujuan dari tulisan ini adalah untuk meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika peserta didik kelas VII SMP Negeri 24 Kota Jambi dengan Pendekatan Matematika Realistik pada strategi Hipnosis. Pada dasarnya yang diharapkan dari sebuah tulisan ini adalah segi kegunaannya, baik bagi peneliti, orang lain atau umum dan apabila penelitian ini terbukti, diharapkan agar penelitian ini berguna untuk siswa, guru, instansi pendidikan serta dunia pendidikan dengan harapan penelitian ini hendaknya dapat memberikan arah dan pedoman tentang pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik dengan metode hipnosis dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajar matematika perserta didik SMP Negeri 24 Kota Jambi.

PEMBAHASAN

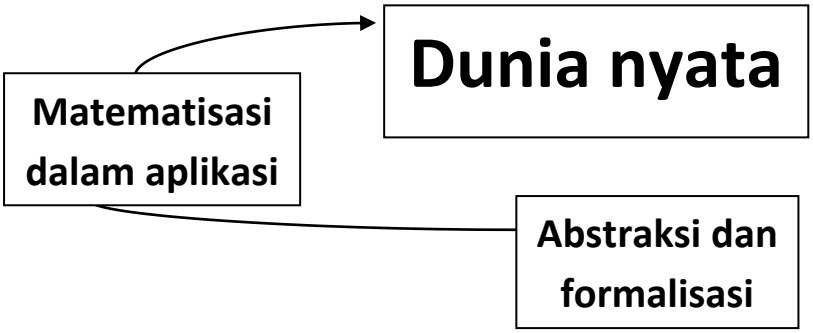
1. Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

Pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasikan oleh peserta didik (Suherman dkk, 2003:6). Pendekatan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari ***Freudhental Institute*** Utrecht University di Negeri Belanda. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan seorang ahli matematika dari Belanda yang bernama Hans Freudhental (Panhuizen 2003: 15) yang mengemukakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia, aktivitas pengamatan dan aktivitas penyelesaian masalah, secara umum matematika adalah mengorganisasi kejadian real atau kejadian yang terkait dangan matematika.

Menurut (Hadi, 2005: 17), pendekatan ini memandang kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada peserta didik, melainkan tempat peserta didik menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah- masalah real. Oleh

karena itu, peserta didik tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru. Proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui berbagai persoalan dunia real. Oleh karena itu, peserta didik tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru. Proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui berbagai persoalan dunia real.

Untuk menekankan bahwa proses lebih penting daripada hasil, dalam pendekatan matematika realistik digunakan istilah matematisasi, yaitu proses mematematikakan dunia real. Proses ini digambarkan oleh de Lange (Hadi 2005: 17) sebagai lingkaran yang tak berujung. Selanjutnya oleh Treffers (Panhuizen 1996: 21) matematisasi dibedakan menjadi dua, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Kedua proses ini digambarkan oleh Gravenmeijer (Hadi 2005: 33) sebagai proses penemuan kembali seperti pada gambar 2.2



Gambar 2.2
Matematisasi Konseptual
Sumber : Gravemeijer (Hadi 2005 :33)

Dengan kata lain, menghasilkan konsep, prinsip, atau model matematika dari masalah kontekstual sehari-hari termasuk matematisasi horizontal, sedangkan menghasilkan konsep, prinsip, atau model matematika dari matematika itu sendiri termasuk matematisasi vertikal.

Penemuan kembali artinya memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistik bagi peserta didik dengan buatan dari guru. Peserta didik didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya. Pembelajaran tidak dimulai dengan sifat-sifat atau defenisi atau teorema dan selanjutnya diikuti contoh-contoh, tetapi dimulai dengan masalah kontekstual atau real/nyata yang selanjutnya melalui aktifitas peserta didik diharapkan dapat ditemukan sifat atau defenisi atau teorema atau aturan oleh peserta didik sendiri.

Topik-topik matematika disajikan atas dasar aplikasinya dan kontribusinya bagi perkembangan matematika. Pembelajaran matematika yang cenderung berorientasi kepada member informasi atau memberitahu peserta didik dan memakai matematika yang sudah siap pakai untuk memecahkan masalah, diubah dengan menjadikan masalah sebagai sarana utama untuk mengawali pembelajaran sehingga memungkinkan peserta didik dengan caranya sendiri mencoba memecahkanya. Dalam memecahkan masalah tersebut, peserta didik diharapkan dapat melangkah kearah matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Dalam rangka pencapaian matematisasi horizontal, sangat mungkin dilakukan melalui langkah-langkah informal sebelum sampai kepada matematika yang lebih formal. Dalam hal ini, dengan bimbingan guru peserta didik diharapkan dalam memecahkan masalah dapat melangkah atau terbawa kearah pemikiran matemtaika sehingga akan mereka temukan atau mereka bangun sendiri sifat-sifat atau defenisi atau teorema matematika tertentu (matematisasi horizontal), kemudian ditingkatkan aspek matematisasinya (matematisasi vertikal). Proses matematisasi horizontal-vertikal inilah yang diharapkan dapat member kemungkinan peserta didik lebih mudah memahami matematika yang berobyek abstrak.

Dengan masalah kontekstual yang diberikan pada awal pembelajaran seperti tersebut di atas, dimungkinkan banyak cara yang digunakan atau ditemukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian peserta didik mulai dibiasakan untuk bebas berpikir dan berani

berpendapat, karena cara yang digunakan peserta didik satu dengan yang lain , berbeda atau bahkan berbeda dengan pemikiran guru tetapi cara itu benar dan hasilnya juga benar. Ini suatu fenomena didaktik.

Menurut Panhuizen (2009: 15) karakteristik Pendekatan Matematika Realistik adalah : (a)merupakan keaktifan manusia, (b)dimulai dengan masalah real/ dapat dibayangkan peserta didik, (c)pemahamanya berjenjang artinya menemukan solusi atas masalah kontekstual, memahami dengan skematisasi serta menemukan solusi atas masalah matematika formal, (d)antar topic saling terkait, (e)ada keaktifan sosial / interaksi antara peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan guru, dan (f)ada bimbingan dari guru kepada peserta didik untuk menemukan kembali pengetahuan. Sedangkan menurut Zulkardi (2003: 27) karakteristik Pendekatan Matematika Realistik adalah :

a. Menggunakan masalah kontekstual,
b. Menggunakan model,
c. Menggunakan kontribusi peserta didik,
d. Ada interaksi atara peserta didik dengan peserta didik dengan guru dan,
e. Terintegrasi dengan topik lain.

2. Hipnosis

Hipnosis adalah sebuah kondisi relaks, focus dan konsentrasi 9Wong dan Hakim 2009: 3). Hipnosis adalah sebuah kondisi relaks dengan konsentrasi yang terfokus (Rusli dan Wijaya, 2009: 14). Fungsi otak besar adalah menyimpan memori visual, pengalaman, seni, kreativitas, kepercayaan, sugesti dan imajinasi. Fungsi otak kecil dalah mencerna hal-hal yang dianggap logika atau analisis. Salah satu sifat otak kanan adalah netral, yaitu selalu menerima semua input baik positif maupun negative, baik atau buruk, serta merekamnya di dalam memori. Sedangkan salah satu sifat otak kiri adalah menyaring dan menganaliisis input yang masuk ke dalam otak kanan (Rusli & Wijaya, 2009: 40). Bagian yang terletak pada otak kiri yang bertugas untuk menyeleksi apakah input disebut cricital area atau reticular activating system (RAS). Bagan ini berfungsi sebagai pembatasan dari otak kiri dan otak kanan; tempat suatu input akan diproses berdasarkan analisis, logika, etika, dan sebagainya.

Dalam bukunya Wong & Hakim (2009: 22), kondisi hipnosis dapat dicapai melalui beberapa tahap sebagai berikut:

a) Pre-Induction, merupakan proses mempersiapkan situasi dan kondisi yang bersifat kondusif antara penghipnotis dengan subjek. Misalnya dengan percakapan ringan, perkenalan, sehingga tercipta kedekatan " secara mental ".

b) Induction, merupakan teknik untuk membawa subjek berada dalam kondisi hipnosis. Untuk subjek yang berkategori mudah disugesti, terapkan teknik "Progressive Relaxation". Untuk subjek berkategori sulit disugesti, terapkan teknik "Seven Plus or Minus Two Method".

c) Deepening, merupakan suatu teknik yang membawa subjek memasuki kondisi hipnosis yang lebih dalam lagi dengan memberikan sentuhan imajinasi. Sentuhan yang sering digunakan adalah dengan imajinasi tempat yang menyenangkan dan hitungan mundur,

d) Suggestion, sugesti diberikan kepada subjek setelah dicapai kedalaman hipnosis. Tahap ini merupakan tahap inti hipnosis.

e) Termination, merupakan tahap pengakhiran untuk mengembalikan subjek ke kondisi semula.

3 . Langkah-Langkah Pendekatan Matetatika Realistik dengan Strategi Hipnosis

Dengan memperhatikan komponen,ciri, karakteristik dan prinsip PMR serta pengertian dan langkah-langkah hipnosis, maka peneliti menyusun langkah-langkah PMR dengan strategi Hipnosis sebagai berikut: Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Tahap hipnosis yang bisa dilakukan adalah: pre-induksi, dept level, sugesti, dan terminasi, Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, dan Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi. Dalam Kegiatan Eksplorasi, pada kegiatan ini guru mengawali dengan memberikan masalah riil, Kegiatan Elaborasi, kegiatan pada langkah ini adalah : Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 5 – 6 anak (kelompok ini berlaku untuk setiap pertemuan pada pembelajaran ini) dan memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk mengerjakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) menemukan konsep, dan Guru memberikan kesempatan

kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kelompok lain memperhatikan dan memahaminya. Kegiatan Konfirmasi, kegiatan pada langkah ini adalah: Guru melakukan konfirmasi dengan cara memberikan penguatan, penekanan ketika presentasi kelompok dilakukan, Guru mempersilakan peserta didik bertanya/menanggapi hasil diskusi kelompok kepada guru, strategi hipnosis yang dapat dilakukan pada kegiatan ini adalah : relaksasi dan sugesti dengan memberikan kepada peserta didik Guru membawa peserta didik ke matematika formal. Kegiatan evaluasi, kegiatan pada langkah ini adalah: Guru memberikan lembar evaluasi kepada peserta didik, Peserta didik mengerjakan lembar evaluasi.
Dalam langkah berikutnya bahwa: Peserta didik diberi kesempatan untuk membuat simpulan, guru mengantarkanya dengan pertanyaan, Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD untuk menemukan konsep, Guru memberikan PR.

4. Prestasi Belajar

Dalam hal ini hasil belajar meliputi keaktifan, keterampilan proses, motivasi, juga prestasi belajar. Prestasi adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan suatu kegiatan, secara singkat dapat dikatakan prestasi adalah hasil usaha. Perbedaan hasil belajar dengan prestasi belajar, bahwa penilaian hasil belajar dilakukan sekali setelah suatu kegiatan pembelajaran dilaksanakan, sementara penilaian presrasi belajar dilakukan setelah beberapa kali penilaian hasil belajar dan hasil belajar yang terakhir dianggap sebagai prestasi belajar karena diharapkan merupakan hasil yang maksimal, tetapi kedua istilah tersebut dikatakan identik karena sama-sama merupakan hasil usaha yaitu belajar.

Penilaian hasil belajar adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana proses belajar dan pembelajaran telah berjalan secara efektif. Keefektifan pembelajaran tampak pada kemampuan peserta didik mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan. Dari segi guru, penilaian hasil belajar akan memberikan gambaran mengenai keefektifan mengajaranya, apakah pendekatan dan media yang digunakan mampu membantu peserta didik mencapai tujuan belajar yang ditetapkan. Tes hasil belajar yang dilakukan oleh setiap guru dapat memberikan informasi sampai dimana penguasaan dan kemampuan yang telah dicapai peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

5. Keaktifan dalam Pembelajaran Matematika

Aktifitas peserta didik dalam pembelajaran bisa yang positif maupun yang negative. Aktifitas peserta didik yang positif misalnya, mengajukan pendapat atau gagasan, mengerjakan tugas atau soal, komunikasi dengan guru secara aktif dalam pembelajaran dan komunikasi dengan sesama peserta didik sehingga dapat memecahkan suatu permasalahan yang telah dihadapi, sedangkan aktifitas peserta didik yang negative, misalnya mengganggu sesama peserta didik pada saat proses belajar mengajar di kelas, melakukan kegiatan lain yang tidak sesuai dengan pelajaran yang sedang diajarkan oleh guru.

Aktivitas belajar matematika adalah proses komunikasi antara peserta didik dan guru dalam lingkungan kelas baik proses akibat dari hasil interaksi peserta didik dan guru, peserta didik dengan peserta didik sehingga menghasilkan perubahan akdemik, sikap, tingkah laku, dan keterampilan yang dapat diamati melalui, perhatian peserta didik, kesungguhan peserta didik, kedisiplinan peserta didik, keterampilan bertanya/ menjawab peserta didik.

6. Materi Himpunan

Himpunan merupakan dasar ilmu matematika yang dipelajari di sekolah sampai ketingkat perguruan tinggi. Himpunan merupakan penunjang penting pada materi ilmu ilmu tersebut dan bermanfaat dalam kehidupan sehari- hari. Karena pentingnya pokok bahasan himpunan pada matematika, maka diperlukan pemahaman peserta didik dalam mempelajari pokok bahasan himpunan.

Standar kompetensi pembelajaran himpunan adalah : menggunakan konsep himpunan dan diagram venn dalam pemecahan masalah, sedangkan Kompetensi Dasar pembelajaran adalah :

1. Peserta didik dapat memahami pengertian,notasi dan penyajian himpunan. Pada materi ini, peserta didik diajak menemukan kembali pengertian himpunan dengan meminta setiap kelompok peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang terdapat di sekitar peserta didik yang memuat dalam LKPD, seperti himpunan pemain sepak bola, himpunan guru, himpunan peserta didik, dll. Kemudian setiap kelompok diminta berdiskusi untuk

menentukan keanggotaan dari setiap himpunan tersebut dengan memperhatikan karakteristiknya.

2. Peserta didik dapat memahami konsep himpunan bagian. Pada materi ini peserta didik diajak menemukan kembali pengertian himpunan bagian dengan meminta setiap kelompok peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang terdapat disekitar peserta didik yang termuat dalam LKPD, seperti himpunan bagian dari himpunan pamain sepak bola, himpunan guru, himpunan peserta didik. Kemudian setiap kelompok diminta berdiskusi untuk menentukan keanggotaan dari setiap himpunan tersebut dengan memperhatikan karakteristiknya. Kemudian secara perlahan peserta didik diantarkan ke materi himpunan bagian secara formal.
3. Peserta didik dapat melakukan operasi irisan, gabungan, kurang, dan komplemen himpunan. Pada materi ini, peserta didik diajak menemukan kembali tentang bagaimana mengoperasikan himpunan, seperti operasi irisan, gabungan, kurang, dan komplemen dengan meminta setiap kelompok peserta didik untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang terdapat di sekitar peserta didik yang termuat dalam LKPD, seperti irisan, gabungan, komplemen. Kemudian secara perlahan peserta didik diantarkan ke konsep operasi irisan, gabuangan, kurang dan komplemen himpunan secara formal.
4. Peserta didik dapat menyajikan himpunan dengan diagram venn. Pada materi ini, peserta didik diajak menemukan kembali pengertian himpunan semesta serta menyajikan himpunan dengan diagram venn dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terdapat di sekitar peserta didik yang termuat dalam LKPD, seperti bagaimana menggambar diagram venn dari: himpunan warna, irisan/ gabungan/ komplemen/ pengurangan himpunan antara himpunan mata pelajaran pada ujian akhir SD yang sudah dipelajari Tukul dengan himpunan mata pelajaran yang sudah dipelajari Syahrini,dll.
5. Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah. Pada setiap materi yang disampaikan diatas, guru selalu mengajak peserta didik untuk menemukan kembali konsep himpunan dengan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Banyak upaya sudah dilakukan orang untuk membuat matematika menjadi pelajaran yang menyenangkan. Berbagai metode dan pendekatan belajar telah dikembangkan untuk membuat peserta didik menyenangi matematika, diantaranya adalah Pendekatan matematika realistik (PMR). PMR adalah salah satu pendekatan belajar matematika yang memuat prinsip konstruktif dan kontekstual. Dalam PMR, peserta didik diajak memecahkan masalah kontekstual yang relevan.

Pada umumnya motivasi peserta didik akan meningkat dalam belajar matematika jika peserta didik diajak memecahkan masalah kontekstual yang relevan yang berhubungan dengan konsep matematika, dengan meningkatnya motivasi peserta didik akan merangsang peserta didik untuk aktif mengikuti semua proses dan tahap belajar matematika yang telah dirancang oleh guru, sehingga peserta didik selalu update materi, sehingga peserta didik mampu memahami setiap materi yang diajarkan oleh guru, berakibat Hasil belajar peserta didik akan meningkat dari sebelumnya. Dengan belajar memecahkan berbagai masalah kontekstual maka struktur kognitif peserta didik dapat berkembang sesuai dengan pengalamannya, hal ini dapat merangsang otak kanan peserta didik untuk berpikir kreatif, dengan strategi hipnosis, guru akan mengantarkan peserta didik untuk memanfaatkan otak kanannya secara maksimal, sehingga kreativitas peserta didik dalam memecahkan masalah akan semakin meningkat, dengan meningkatnya kreativitas ini, peserta didik akan lebih aktif dari sebelumnya dalam memahami konsep himpunan secara sistematis, sehingga peserta didik dapat memahami konsep tersebut dengan pemikirannya sendiri. Dengan pemahaman seperti ini, maka konsep yang sudah dipelajari peserta didik akan terbentuk pada struktur kognitif peserta didik, sehingga Hasil belajar peserta didik akan meningkat atau lebih baik dibandingkan dengan Hasil belajar peserta didik sebelumnya.

DAFTAR RUJUKAN

Gravemeijer-Doorman. 1999. ContextProblema in realistik mathematics education: A Calculus course as an example. Educational Studies in Mathematics.39, 111-129

Hadi, S. (2005). Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya. Banjarmasin, Indonesia: Tulip.

Panhuizen. 2003, The Didactical Use Of Model In Realistic Mathematics Education. Education Studies in Mathematics 54: 9-35.

Rusli, Wijaya. 2009. The secret Of Hypnosis. Jakarta , penebar plus

Suherman dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Konterporer. UPI. Bandung

Wong , Hakim. 2009. Dahsyatnya Hipnosis. Jakarta, Visimedia

Yuwono, Ipung. RME (Realistics Mathematics Education) dan Hasil Studi Awal

Imlementasi di SMP. Makalah disampaikan pada seminar Nasional Realistics Mathematics Education RME) di jurusan Matematika FMIPA UNESA tanggal 24 Februari 2001.

Zulkardi, 1999. Cascade –imei: a learning environment of realistic mathematics for student Teachers in Indonesia. Gersik : Universitas Sriwijaya.

PENINGKATAN KEMAMPUAN ANAK DALAM BERHITUNG MELALUI PENERAPAN TEORI MONTESSORI PADA PEMBELAJARAN DI TK SRIJAYA PALEMBANG

Hj.Syafdaningsih
PG PAUD FKIP Universitas Sriwijaya
Syafdningsihsyafar@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian Tindakan Kelas ini mempunyai rumusan masalah "Apakah penerapan teori Montessori pada pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan anak dalam berhitung di TK Srijaya Palembang ? ".
Secara operasional penerapan teori Montessori dalam pembelajaran di TK berarti : menerapkan prinsip pembelajaran yang menganut kebebasan, struktur dan urutan, realistis dan kealamiahan, melalui metode bermain. Hasil telaahan itu disebut dengan kemampuan berhitung anak, artinya apakah hasilnya memenuhi patokan prilaku sesuai dengan standar kompetensi yang diharapkan dan apakah kemajuan yang dicapai anak sudah mencapai tujuan pembelajaran.
Dapat di lihat peningkatan dalam setiap siklus. Mulai dari prasiklus hanya 3 orang dari 20 anak (15%) yang mendapatkan nilai minimal 71. Secara berturut-turut terjadi peningkatan jumlah anak yang mendapatkan nilai minimal 71 yaitu : dari 7 anak (35 %) pada siklus I menjadi 12 anak (60 %) pada siklus II dan 17 anak (85 %) pada siklus III. Hal ini berarti bahwa penerapan teori Montessori dalam pembelajaran berhitung dapat meningkatkan kemampuan berhitung Anak TK. Untuk itu disarankan pada pembelajaran berhitung pada Anak TK menerapkan 3 prinsip (spontan melalui bermain, lingkungan belajar yang familier dengan anak, guru sebagai fasilitator) dan 5 aspek (kebebasan, struktur dan order, realistis dan kealamiahan, keindahan , alat permainan) teori Montessori.
Kata Kunci : Kemampuan Berhitung, Teori Montessori

A. PENDAHULUAN

Kegiatan belajar Mengajar merupakan proses penyesuaian diri secara timbal balik yaitu ada bagian yang memberi dan yang menerima pengetahuan. Sasaran tugas dan fungsi pendidikan adalah manusia yang senantiasa tumbuh dan berkembang mulai dari periode kandungan ibu sampai meninggal dunia. Oleh karena itu, fungsi pendidikan adalah menyediakan fasilitas yang dapat memungkinkan tugas pendidikan berjalan lancar dan mempersiapkan peserta didik untuk dapat hidup di kemudian hari sebagai pegangan hidup. Peserta didik yang dimaksud disini adalah anak TK. Anak TK termasuk kelompok anak usia dini.

Secara yuridis di Indonesia, anak usia dini adalah anak yang berusia antara 0 sampai dengan 6 tahun. Anak TK berada pada usia rata-rata 3 sampai dengan 6 tahun yang dikelompokkan menjadi: Anak TK A yaitu anak yang berusia (3 s.d 4) tahun dan TK B yaitu anak yang berusia (5 s.d 6) tahun. Karena pada dasarnya kedua kelompok anak TK ini berbeda karakteristik kognitifnya, maka kemampuan berhitung yang dikembangkan juga berbeda, seperti tertuang pada kurikulum TK yang dikeluarkan oleh Depdiknas.

Secara garis besar kemampuan berhitung yang dipersiapkan untuk anak TK pada kelompok A, cendrung pengenalan matematika secara dini seperti: membilang bilangan 1 sampai dengan 5, selanjutnya membilang sampai dengan 10 tanpa menulis, sedangkan pada kelompok B, kemampuan berhitung anak sudah dituntut untuk persiapan ke jenjang sekolah dasar. Misalnya anak harus sudah mengerti konsep biangan 10 itu secara urutan maupun secara jumlah, artinya secara sederhana anak sudah dikenalkan dengan bilangan ordinal dan cardinal. Dan akhirnya anak mampu melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan secara sederhana.

Karena sifat matematika atau berhitung itu abstrak, maka selayaknya guru menggunakan benda-benda konkret dalam pembelajaran berhitung di TK. Karena dengan mengeksplorasi langsung benda-benda nyata berupa benda-benda tiga dimensi dengan tangannya sendiri maka diharapkan aktifitas tangan tersebut akan pindah menjadi aktifitas fikir sesuai dengan proposisi belajar anak usia dini itu adalah " Hans On Mind On Activity ".

Artinya selain guru kreatif dalam pengadaan media pembelajaran, hendaknya juga terampil dalam penggunaannya serta mampu meramu dalam bentuk kegiatan bermain yang menyenangkan.

Kenyataan yang ada di lapangan Anak kelompok B TK Srijaya di awal tahun ajaran baru sulit menghitung angka 1-10 dengan benar. Hal ini ditandai adanya beberapa kondisi yaitu : a) anak cenderung dapat menyebutkan bilangan namun tidak tahu jumlah bendanya, dari 20 anak hanya ada 3 anak (15%) saja yang mampu menyebutkan nama bilangan sesuai dengan bendanya, b) anak belum terbiasa menggunakan benda-benda yang ada di lingkungannya untuk dipakai dalam berhitung, c) anak kurang menyenangi kegiatan berhitung di bandingkan dengan sain, seni, pisik motorik.

Pada umumnya anak kesulitan dalam memecahkan soal berhitung. Hal ini disebabkan anak merasa ketakutan terhadap kegiatan berhitung. Selain itu anak kurang berminat terhadap berhitung, hal ini diprediksi dalam pembelajaran sering menggunakan media dua dimensi seperti gambar dan kegiatan belajarnya monoton. Pada kegiatan belajar kurang melibatkan lingkungan anak sebagai sumber belajarnya serta kurang memotivasi anak untuk terlibat dalam suasana bermain yang menyenangkan.

Dari uraian di atas maka dianggap perlu untuk menjawab pertanyaan " Apakah Melalui Metode Montessori dalam Pembelajaran dapat Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak TK Srijaya Palembang ?

B. LANDASAN TEORI

Melati (2012:43) mengatakan bahwa Anak Usia Dini (AUD) adalah anak yang baru dilahirkan sampai usia 6 tahun. Pada masa Usia dini ini anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, sehingga pembentukan kepribadian pada masa ini menjadi modal utama bagi anak untuk dibawa ke masa dewasa. Masa usia ini di sebut juga dengan usia emas / *Golden Age*.

Mendukung pendapat di atas maka pemerintah merumuskan tujuan pendidikan anak usia dini, di jalur sekolah (secara formal) di TK, (PP No.27 Tahun 1990), yaitu untuk *membantu meletakkan dasar ke arah perkembangan sikap, pengetahuan, keterampilan dan daya cipta yang diperlukan oleh anak didik dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan untuk pertumbuhan serta perkembangan selanjutnya (Depdikbud,1998 : 32).* Untuk itu, agar tujuan pendidikan di TK tercapai secara maksimal, hendaklah guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran bagi anak TK. Diantaranya dalam pembelajaran berhitung guru menggunakan teori Montessori dalam Pembelajaran dan menerapkannya dalam bentuk permainan yang menarik bagi anak, bukan hanya sebatas menggunakan gambar-gambar yang tidak bisa dieksplorasi anak secara nyata.

Penggunaan teori Montessori dalam pembelajaran berhitung dapat mengembangkan motivasi, rasa keingintahuan, serta percaya diri yang tinggi bagi anak TK. Anak diberi kesempatan untuk mengalami proses: *mengamati, memikirkan, menanya, mengkomunikasi serta menyimpulkan.* Dengan mengeksplorasi benda-benda nyata dengan kegitan bermain dalam kelompok, tanpa terasa anak sudah dilibatkan pada 5 proses pembelajaran yang harus dilatihkan pada anak secara dini. Untuk itu fungsi guru sebagai motivator, fasilitator, mediator dan evaluator harus betul-betul diterapkan secara maksimal.

Dengan menerapkan pembelajaran berhitung seperti di atas, diharapkan kemampuan berhitung yang diperoleh anak betul-betul secara konseptual bukan secara faktual. Artinya tentang bilangan sepuluh (10), anak betul-betul mengerti secara *urutan* dan secara *jumlah*. Dan pada akhirnya, jika pembelajaran berhitung sudah menerapkan strategi yang menarik dan bermakna bagi anak TK maka dapat diharapkan berhitung dapat disukai anak-anak sejak dini dan tidak lagi menjadi momok di masa yang akan datang. Lebih luas anak Indonesia akan mencintai pelajaran matematika di tingkat yang lebih lanjut.

Seiring dengan tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berhitung bagi anak TK melalui penggunaan teori Montessori dlam pembelajaran, Munandar (2012:54) mengatakan bahwa kemampuan merupakan daya untuk melakukan sesuatu tindakan sebagai hasil dari *pembawaan dan latihan*, dengan kata lain seseorang yang mempunyai daya untuk melakukan sesuatu berarti orang tersebut memiliki kemampuan. Dikatakan pula bahwa pembawaan dan latihan sangat berpengaruh dalam mencapai prestasi.

Menurut Chaplin (2011:87) *ability* (kemampuan, kecakapan, ketangkasan, bakat, kesanggupan) merupakan tenaga (daya kekuatan) untuk melakukan suatu perbuatan . Sedangkan menurut Robbins kemampuan bisa merupakan kesanggupan bawaan sejak lahir, atau merupakan hasil latihan atau praktek.

Sedangkan Sudrajat menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam diri individu tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan siswa mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berhitung merupakan suatu daya atau kesanggupan dalam diri setiap individu dihasilkan dari pembawaan dan latihan yang mendukung individu dalam menyelesaikan tugasnya, dalam hal ini berupa berhitung seperti kegiatan membilang, mengurutkan bilangan, menyatakan jumlah dan melakukan oprasi hitung sederhana tentang penjumlahan dan pengurangan. Pengetahuan ini sangat berguna dalam menumbuh kembangkan ketrampilan yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan dasar bagi pengembangan kemampuan matematika maupun kesiapan untuk mengikuti pendidikan dasar bagi anak selanjutnya.

Salah satu strategi untuk mencapai kemampuan berhitung adalah melalui permainan. Sriningsih,N (2008:63) mengungkapkan bahwa permainan berhitung permulaan di taman kanak-kanak ialah kemampuan yang dimiliki setiap anak untuk mengembangkan kemampuannya, karakteristik perkembangannya dimulai dari lingkungan yang terdekat dengan dirinya. Dalam hal ini bermain dalam kelompok: 1) pada sentra balok, menyusun balok menjadi menara, jembatan, rumah maupun bentuk robot; 2) dengan menggunakan congklak dan biji-bijian; 3) dengan bermain peran menggunakan es krim.

Kegiatan berrmain di atas diperkuat dengan teori belajar Montessori yang menekankan pada pentingnya penyesuaian dari lingkungan belajar anak dengan tingkat perkembangannya dalam menyerap konsep akademik dan keterampilan praktek ,(Triharso,2013:16)

Selanjutnya Montessori mengatakan bahwa terdapat 3 prinsip dan 5 aspek yang dapat diterapkan dalam membelajarkan konsep-konsep kepada ada usia dini. Tiga prinsip mencakup : a) kegiatan belajar spontan melalui bermain; b) lingkungan belajar yang familier; c) guru sebagai fasilitator. Dan 5 aspek yang harus ada dalam kegiatan belajar anak usia dini yaitu : 1) Pentingnya kebebasan; 2) struktur dan keteraturan; 3) Realistik dan alami; 4) Keindahan dan Nuansa, 5) Alat bermain Montessori.

Pada dasarnya, penerapan teori belajar Montessori ini menekankan pada kegiatan belajar yang alami, spontan dengan menggunakan bahan-bahan dekat dengan anak dikemas dalam permainan yang menyenangkan. Pada kesempatan ini peneliti menggunakan alat permainan yang ada di lingkungan sekolah berupa : daun-daun kering di halaman sekolah, congklak tanah, dan biji-bijian serta ranting-ranting pohon yang ada di lingkungan sekolah. Dilengkapi juga dengan alat permainan yang ada di ruang kelas yang ditata membentuk sebuah " toko " sehingga anak dapat bermain peran menjadi penjual dan pembeli serta bermain konstruktif melalui kepingan – kepingan geometri.

Dari permainan dengan benda-benda di atas, perkembangan kemampuan berhitung anak yang diharapkan adalah : 1) dengan alat permainan *kepingan-kepingan geometri* dapat merangsang anak agar lebih cepat mengenal bentuk-bentuk geometri , angka, membuat minat semakin kuat menguasai konsep bilangan serta merangsang kecerdasan dan ingatan anak. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Rahman (2002:112), dan Ayu (2009:26) mengungkapkan bahwa dampak bermain balok (bentuk-bentuk geometri) dan Congklak terhadap kemampuan berhitung permulaan adalah : anak mengenal bentuk-bentuk geometri lebih awal, mahir dalam membilang, menyatakan urutan, dan menyatakan jumlah serta anak dapat mengembangkan segenap potensi yang dimilikinya sesuai dengan kemampuannya.

Dengan melibatkan lingkungan sebagai sumber belajar, maka keuntungan yang dirsakan anak adalah :: 1) Memberikan pengalaman secara langsung; 2) Penyajian secara konkrit dan menghindari verbalisme*;* 3) Dapat menunjukkan objek secara utuh baik kontruksi maupun cara kerjanya*;* 4) Dapat memperlihatkan struktur organisasi secara jelas; 5) Dapat menunjukkan alur suatu proses secara jelas

C. METODOLOGI

Jenis penelitian action research dengan 3 siklus dan seiap siklus melalui 4 tahapan yaitu : perencanaan, pelaksanan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian adalah anak TK B Srijaya Palembang tahun pelajaran 2014 / 2015 yang berjumlah 20 orang.

1) Tahap Perencanaan

   Pada tahap ini peneliti bekerja sama dengan guru pendamping untuk menentukan langkah – langkah yang akan dilakukan seperti: a. Menetapkan kegiatan pembelajaran media tiga dimensi, b. Menetapkan kegiatan urutan kegiatan pembelajaran, c. Menyediakan alat peraga, d. Membuat lembar observasi, e. Membuat contoh pembelajaran sesuai dengan kegiatan dan tujuan pembelajaran.

2) Tahap Pelaksanaan

   Peneliti menyiapkan apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.Peneliti melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan teori Montessori, Kegiatan Awal : Memotivasi kegiatan belajar, Apersepsi penyampaian kegiatan belajar, Kegiatan Inti : Guru menjelaskan cara permainan tiga dimensi (balok,congklak,kerucut,lingkaran,), Anak melaksanakan kegiatan bermain, Guru memberikan penilaian, kegiatan akhir : Guru mengulas hasil kegiatan bermain tiga dimensi.

3) Tahapan Observasi

   Peneliti melakukan observasi terhadap pelaksanaan kegiatan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan.

   Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang hasil kegiatan anak yang sudah dilakukan. Observasi ini meliputi : a. Observasi kelas, dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana aktivitas belajar anak dalam kelompok belajar, b. Observasi hasil kegiatan belajar anak secara individual.

4) Tahapan Refleksi

Peneliti melakukan analisis seluruh kegiatan pada setiap siklus, analisis dimaksud untuk mengetahui tingkat keberhasilan maupun kelemahan – kelemahan selama proses kegiatan berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut guru melakukan refleksi diri terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pada tahap ini peneliti berusaha untuk dapat mengetahui tingkat keterlibatan anak dalam teori Montessori dalam pembelajaran di TK B sehingga dapat diketahui kesulitan terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil tersebut digunakan untuk menentukan action pada siklus berikutnya.

Langkah – langkah dalam refleksi tindakan adalah sebagai berikut : a). Menganalisis pembelajaran yang sudah dilaksanakan terhadap aktivitas anak, peran guru serta kesulitan – kesulitan yang di alami anak dalam berhitung dengan mengunakan benda-benda nyata ; b). Mengidentifikasikan permasalahan yang muncul dan belum terpecahkan selama kegiatan berlangsung; c). Menentukan tindak lanjut berdasarkan hasil refleksi yang direncanakan.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa cara yaitu: a) Wawancara yaitu melakukan tanya jawab antara peneliti dengan anak tentang pelaksanaan; b) Tes yaitu berupa lembar kerja anak tentang kemampuan berhubungan dengan variabel (dalam hal ini hasil kerja anak dalam berhitung melalui bermain benda-benda geometri, congklak, dan daun-daun kering serta ranting pohon).

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Pra Siklus

   Terdapat 17 orang anak (85 %), yang mendapatkan nilai dibawah kategori *minimal* Baik (Nilai ≥ 71). Dan hanya 3 orang anak atau (15 %), yang mendapatkan nilai dengan kategori *minimal* Baik.

2) Siklus I

Pada siklus I dilakukan pembelajaran dengan menggunakan bentuk-bentuk geometri yang tidk berwarna pada pertemuan pertama, hasilnya tidak memotivasi anak, dan pertemuan kedua dilakukan dengan benda-benda gometri yang berwarna yang berwarna, maka diperoleh peningkatan dari kondisi pra siklus. Hasil dengan rata-rata Nilai ≥ 71, terdapat 7 orang anak (35 %). Dari kegiatan yang sudah dilakukan, terlihat bahwa anak – anak menunjukkan hasil yang dicapai dalam berhitung melalui media tiga dimensi masih belum maksimal, hal ini disebabkan media yang digunakan adalah media yang sering anak jumpai di kelas, sehingga anak merasa pembelajaran berhitungnya biasa saja dan monoton bahkan membosankan untuk anak, maka peneliti memperbaiki tindakan pada siklus II.

3) Siklus II

Pada siklus II pembelajaran berhitung menggunakan biji – bijian dalam permainan congklak. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian maka peneliti selalu mengarahkan anak saat bermain congklak. Pada pertemuan ketiga peneliti mengajak anak bermain congklak plastik yang sering di jumpai anak – anak di lingkungan rumahnya. Hasil yang dicapai meningkat tetapi belum maksimal, dengan demikian peneliti melanjutkan pada pertemuan ke empat, pada pertemuan ke empat peneliti menggunakan media congklak yang terbuat dari tanah dan anak diajak keluar kelas untuk mengambil sendiri biji-bijian, di lingkungan sekitar. Biji – bijian itu berfungsi sebagai alat hitung. Terlihat motivasi anak mulai meningkat, terdapat 7 orang (35%) mendapatkan Nilai ≥ 71. Dengan menghitung biji – bijian pemahaman anak dalam berhitung lebih baik, namun keberhasilan anak belum memuaskan seperti yang diharapkan peneliti, maka peneliti menindak lanjuti pada siklus III.

4) Siklus III

Pada siklus III peneliti berusaha untuk meningkatkan kemampuan berhitung anak melalui bermain membuat topi dari daun kering, sebelumnya anak menghitung daun terlebih dahulu. Lalu menghitung ranting untuk dijadikan pistol dan akhirnya anak terlibat dalam permainan " Tentara berbaris " Dengan kondisi belajar seperti ini anak dapat menentukan ururtannya pada barisan dan jumlah teman yang ada pada barisan. Dengan demikian anak mengenal bilangan Ordinal dan Kardinal, Pada kondisi belajar seperti ini, kemampuan anak dalam berhitung sangat meningkat, terdapat 17 anak (85 %)yang mendapatkan Nilai ≥ 71. di harapkan guru tidak hanya memberikan dorongan dalam belajar berhitung tapi juga di dukung dengan kreatifitas dan suasana yang baru atau berbeda dari biasanya sangat menarik minat belajar berhitung pada anak. Dengan demikian maka kegiatan pembelajaran dengan teori Montessori dapat dilakukan pada kelas yang lain.

Dari hasil yang diperoleh mulai dari pra siklus sampai dengan siklus ketiga, dapat dibuat table rekapitulasi sebagaiberikut :

Tabel
Rekapitulasi Nilai Kemampuan Berhitung
Anak TK B Srijaya Palembang

Siklus ke	Anak TK B	
	Jumlah Orang	%
Pra	3	15
Satu	7	35
Dua	12	60
Tiga	17	85

E. PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebagai berikut:

- Pertemuan pertama

Setelah selesai dilaksanakan kegiatan pembelajaran yang menggunakan alat permainan indoor (dalam ruangan), dihitung prosentase keberhasilan. Terdapat 17 orang atau 85 % anak yang mendapatkan nilai dibawah Nilai ≥ 71. Artinya hanya 3 orang anak (15 %) yang mendapatkan nilai Nilai ≥ 71. Diharapkan pada pertemuan kedua kemampuan berhitung anak dengan teori Montessori yang menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar, dapat meningkat dengan baik.

Dalam siklus pertama peningkatkan kemampuan berhitung anak belum maksimal, karena suasana belajar masih dirasakan anak sepeti biasa yaitu di dalam kelas dengan menggunakan benda-benda yang sering dilihatnya. Sehingga peneliti melakukan perbaikan pada siklus dua, dalam siklus ini kemampuan yang dicapai masih belum maksimal yaitu anak masih asing dibawak keluar kelas untuk belajar, bermain dengan daun-daun kering dan ranting-ranting pohon . Untuk itu peneliti melakukan perbaikan kembali pada siklus tiga. Dalam siklus ketiga peneliti menggunaakan congklak tanah dan biji-bijian yang lebih menyenangkan sehingga dicapai hasil yang lebih baik.

1. berhitung anak melalui media tiga dimensi dapat berhasil.
2. Dalam siklus I peneliti menyediakan alat peraga dan mengadakan tanya jawab berhitung. Peneliti sudah menyiapkan alat peraga yang akan digunakan dalam pertemuan pertama. Setelah anak diberi pengarahan maka peneliti menerangkan cara bermain *menyusun balok satu warna*, anak – anak diberi kegiatan untuk bermain *balok*, tetapi hasilnya belum memuaskan, karena itu peneliti melanjutkan pada pertemuan ke dua yang dilakukan dengan menggunakan media *menyusun balok warna warni*, dari kegiatan yang sudah dilakukan anak – anak menunjukkan bahwa hasil yang dicapai dalam berhitung melalui alat-alat permainan yang ada dalam ruangan kelas masih belum maksimal, hal ini disebebakan media yang digunakan adalah media yang sering anak jumpai di kelas, sehingga anak merasa pembelajaran berhitungnya biasa saja dan monoton bahkan membosankan untuk anak, maka peneliti menindak lanjuti pada siklus II.
3. Siklus II Pada siklus II peneliti berusaha untuk meningkatkan berhitung anak melalui bermain biji – bijian dalam permainan congklak. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian maka peneliti selalu mengarahkan anak saat bermain congklak. Pada pertemuan ketiga peneliti mengajak anak bermain congklak plastik yang sering di jumpai anak – anak di lingkungan rumahnya. Hasil yang dicapai meningkat tetapi belum maksimal, dengan demikian peneliti melanjutkan pada pertemuan ke empat, pada pertemuan ke empat peneliti menggunakan media congklak yang terbuat dari tanah, sebagai alat untuk meletakkan biji – biji congklak, biji – biji congklak yang digunakan adalah biji kacang es yang sering anak jumpai di lingkungan sekitar, biji – bijian itu berfungsi sebagai alat hitung. Dengan menghitung biji – bijian pemahaman anak dalam berhitung lebih baik, namun keberhasilan anak belum memuaskan seperti yang diharapkan peneliti, maka peneliti menindak lanjuti pada siklus III.
4. Siklus III Pada siklus III peneliti berusaha untuk meningkatkan berhitung anak melalui bermain membuat topi dari daun kering dan pistol dari ranting lalu bermain " Tentara Berbaris " dapat dikategorikan bentuk tiga dimensi yang dapat dilihat dari sudut mana pun.
5. kemampuan anak dalam berhitung sangat meningkat, hal ini dapat dilihat di atas, di harapkan guru tidak hanya memberikan dorongan dalam belajar berhitung tapi juga di dukung dengan kreatifitas dan suasana yang baru atau berbeda dari biasanya sangat menarik minat belajar berhitung pada anak. Dengan demikian maka kegiatan yang dilakukan berhasil.

PENUTUP

Dari analisis data yang diperoleh dari pra siklus sampai dengan siklus ketiga, terjadinya peningkatan anak yang mendapatkan nilai dengan kategori minimal baik (Nilai $\geq$ 71) yaitu secara berturut turut: 3 orang anak (15%) pada pra siklus, meningkat menjadi 7 orang anak (35%) pada siklus pertama, 12 orang anak (60%) pada siklus kedua dan meningkat menjadi 17 orang anak (85%) pada siklus ketiga.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap anak pada kondisi akhir, terdapat 3 orang anak yang tidak masuk dalam kategori nilai minimal baik (Nilai $\geq$ 71), hal ini dikarenakan anak kurang konsentrasi dalam memperhatikan perintah guru dan lamban dalam melaksanakan kegiatan, serta anak kurang bias bersosialisasi dan bekerja sama dengan teman. Dengan adanya suasana baru yang menyenangkan dalam pembelajaran maka anak dalam belajar berhitung merasa senang, motivasi dan kemampuan berhitung anak meningkat dapat disimpulkan bahwa teori Montessori dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berhitung anak TK B Srijaya. Untuk itu disarankan kepada guru untuk menerapkan teori Montessori dalam pembelajaran di TK Srijaya Palembang

DAFTAR RUJUKAN

Adityasari, Anggraini (2013). Main Matematika Yuk. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama

Aisyah, Siti. (2007). Perkembangan dan Konsep Dasar Pengembangan Anak Usia Dini. Jakarta: Universitas Terbuka. Jakarta: Erlangga

Damayanti, Ayu Dutika. (2009). Toys For Kids Kiat Memilih Mainan Untuk Anak. Yogyakarta: Curvaksara

Kurniasih, Imas. (2012). Kumpulan Permainan Interaktif Untuk Meningkatkan Kecerdasan Anak. Jakarta: Cakrawala

Melati, Risang. (2012). Kiat Sukses Menjadi Guru Paud Yang Disukai Anak – anak. Jakarta: Araksa.

Nurjatmika, Yusep. (2012). Ragam Aktivitas Harian Untuk TK. Yogyakarta: Diva Press

Susanto, Ahmad. (2012). Perkembangan Anak Usia Dini. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Triharso, Agung (2013). Permainan Kreatif & Edukatif untuk Anak Usia Dini, Yogyakarta: CV.Andi Offset

PENDEKATAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)

DEWI APRILIA
Guru Matematika SMPN 3 Rantau Bayur, Mahasiswa PPS UNSRI Pendidikan Matematika
Dewi.iyoet@gmail.com

Abstrak

Masalah pendidikan selalu menjadi topik pembicaraan yang menarik, baik dikalangan guru, orang tua terlebih lagi di kalangan pakar pendidikan. Hal ini wajar karena setiap orang menginginkan pendidikan yang terbaik, untuk siswa, anak, maupun untuk generasi penerus bangsa ini. Untuk mencapai hal tersebut, guru harus bisa menciptakan pembelajaran yang bermakna. Siswa akan belajar dengan baik jika yang dipelajarinya terkait dengan pengetahuan dan kegiatan yang telah diketahuinya dan terjadi di sekelilingnya. Pembelajaran matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna, baik dalam dunia kehidupannya, ataupun dalam dunia kerja kelak. Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran yang diajarkan dengan situasi nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya. Dalam pembelajaran matematika dikembangkan teori khusus yaitu PMR (Pendidikan Matematika Realistik), pembelajaran harus dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna.

Kata Kunci : *Pembelajaran, Matematika, Konteks, PMR (Pendidikan Matematika Realistik)*

PENDAHULUAN

Masalah pendidikan selalu menjadi topik pembicaraan yang menarik, baik dikalangan guru, orang tua terlebih lagi di kalangan pakar pendidikan. Hal ini wajar karena setiap orang menginginkan pendidikan yang terbaik, untuk siswa, anak, maupun untuk generasi penerus bangsa ini. Pendidikan matematika selalu menjadi perbincangan dikarenakan dalam pelajaran ini prestasi siswa masih sangat rendah.

Bertahun-tahun telah diupayakan agar matematika dapat dikuasai siswa dengan baik oleh ahli pendidikan dan ahli pendidikan matematika. Namun, hasilnya masih menunjukkan bahwa tidak banyak siswa yang menyukai matematika dari setiap kelasnya. Meskipun kadang-kadang menjadi suatu kebanggaan bagi guru matematika karena pelajaran yang di pegangnya sangat 'bergengsi' sehingga menyebabkan tidak banyak siswa yang dapat lulus dari pelajaran ini.

Praktik pendidikan yang selama ini berlangsung di sekolah ternyata sangat jauh dari hakikat pendidikan yang sesungguhnya, yaitu pendidikan yang menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar untuk mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri. Menurut Zamroni (2000) praktik pendidikan yang demikian mengisolir diri dari lingkungan sekitar dan dunia kerja, serta tidak mampu menjadikan siswa sebagai manusia yang utuh dan berkepribadian.

Pergeseran pandangan terhadap matematika akhir-akhir ini sudah terjadi hampir di setiap negara. Dari pandangan yang semula memandang matematika sebagai ilmu pengetahuan yang 'ketat' dan 'terstruktur secara rapi' Lakatos (1976 dalam H. Sutarto, 2005) ke pandangan bahwa matematika adalah aktivitas kehidupan manusia Freudenthal (1983, 1991 dalam H. Sutarto, 2005). Hal ini berpengaruh terhadap cara memperolehnya, yaitu dari penyampaian rumus-rumus, definisi, aturan, hokum, konsep, prosedur, dan algoritma, yang dikenal sebagai *ready-made mathematics* de Lange (1985 dalam H. Sutarto, 2005) menjadi penyampaian konsep-konsep matematika melalui konteks yang bermakna dan yang berguna bagi siswa.

Paradigma baru pendidikan lebih menekankan pada peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan. Kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru. Guru harus mengubah perannya, tidak lagi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuwan dan

indoktriner, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa kearah pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Melalui paradigma baru tersebut diharapkan di kelas siswa aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, berani meyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari orang lain, dan memiliki kepercayaan yang tinggi (Zamroni, 2000).

Untuk mencapai hal tersebut, guru harus bisa menciptakan pembelajaran yang bermakna. Siswa akan belajar dengan baik jika yang dipelajarinya terkait dengan pengetahuan dan kegiatan yang telah diketahuinya dan terjadi di sekelilingnya. Hal ini akan mendorong bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna, baik dalam dunia kehidupannya, ataupun dalam dunia keja kelak. Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran yang diajarkan dengan situasi nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya.

Pembelajaran kontekstual merupakan teori belajar secara umum, sedangkan dalam pembelajaran matematika dikembangkan teori khusus yaitu PMR (Pendidikan Matematika Realistik).

Model pembelajaran PMR telah dikembangkan di Belanda selama kurang lebih 30 tahun menunjukkan hasil yang baik. PMR juga dikembangkan di beberapa Negara lain seperti USA (yang dikenal dengan Mathematics in Context), Afrika Selatan, Malaysia, Inggris, Brazil dan lain-lain (Fauzan, 2001: 1).

Berdasarkan uraian diatas adapun tujuan penulisan makalah ini yaitu:

1. Mengetahui pengertian pembelajaran pendidikan matematika realistik
2. Mengetahui konsep pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik
3. Mengetahui Filsafat Pendidikan Matematika Realistik
4. Mengetahui langkah – langkah pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik

Selanjutnya manfaat yang diharapkan dalam penulisan makalah ini adalah sebagai bahan pemikiran bagi guru untuk menentukan pendekatan pembelajaran matematika yang akan diterapkan disekolah.

Pengertian Pembelajaran Realistik

Zulkardi (2005) mengatakan bahwa RME adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan keterampilan *process of doing mathematics*, berdiskusi dan berkolaborasi, beragumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing* sebagai kebalikan *teacher telling*) dan pada akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kelompok.

Suharta (2006:2) mengatakan bahwa RME merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika yang harus dikaitkan dengan realita karena matematika merupakan aktivitas manusia. Hal ini bearti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Senada dengan ini, Zulkardi (2005:2) mengemukakan dua pandangan penting tentang *Freudenthal* dalam pembelajaran matematika yaitu, *mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity.*

Menurut Suharta (2006:3), terdapat lima karakteristik pembelajaran matematika realistik (PMR) yaitu: konteks ‘dunia nyata’; model-model; produksi dan konstruksi siswa; interaktif; dan keterkaitan (*interwining*). Konsep pembelajaran realistik menekankan dunia nyata sebagai titik tolak pembelajaran dan sekaligus sebagai tempat mengaplikasikan matematika. Dalam PMR sekaligus terkandung proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Dengan karakteristik tersebut maka metode mengajar yang tepat dan banyak digunakan dalam pendekatan PMR antara lain metode belajar kelompok, diskusi, demonstrasi dan inkuiri. Berdasarkan hal tersebut, dapat dipahami bahwa pembelajaran PMR adalah suatu pendekatan yang ditempuh dalam mengajarkan matematika dengan memadukan proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Dengan demikian, dalam proses pembelajaran endekatan ini memiliki karakteristik, memakai konteks dunia riil, menggunakan model, mengoptimalkan kontribusi siswa, interaktif dan keterkaitan dengan materi atau bidang lain.

Pembelajaran dalam Pendidikan Matematika Realistik

Konsep PMR sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar. Penalaran dan pembuktian matematika menawarkan

suatu cara untuk mengembangkan wawasan tentang fenomena luas. Orang yang nalar dan berpikirnya analitik cenderung mencatat pola struktur dan keteraturan dalam situasi nyata dan benda-benda simbolik. Sebagai contoh, ketika seseorang pergi ke tempat penjualan alat-alat rumah tangga mungkin akan melihat model seperti tumpukan piring. Misalkan tebal satu piring paling bawah 14 cm dan setiap menambah satu piring lagi tebalnya bertambah 3 cm sehingga kalau 2 piring tingginya 17 cm, kalau 3 piring tingginya 20 cm, 4 piring tingginya 23 cm, dan seterusnya. Berapa tinggi tumpukan sebanyak 45 piring? Mula- mula, anak dapat melakukan proses "dugaan" atau *conjecture.* Kemudian, anak dapat mencari berapa tinggi tumpukan sampai 45 piring tersebut, kemudian secara umum bagaimana kalu banyaknya tumpukan sebanyak N buah.

Dengan proses penalaran yang diberikan, siswa menghubungkan antara banyak piring N dengan tinggi tumpukan T. Dia akan bertanya apakah pola-pola itu hanya kebetulan atau ada alasan untuk memberikan dugaan atau *conjecture,* selanjutnya ada proses untuk membuktikan dugaan yang dibuat siswa. Akhirnya, bukti matematika itu merupakan cara yang formal untuk mengungkapkan alasan dan justifikasi yang khusus.

Sebagaimana permasalahan yang telah diuraikan diatas sejalan dengan pendekatan PMR. Di dalam PMR, pembelajaran harus dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna. Dalam proses tersebut peran guru hanya sebagai pembimbing dan fasilitator bagi siswa dalam proses rekonstruksi ide dan konsep matematika. De Lange (1991 dalam H. Sutarto, 2005) menggambarkan pembelajaran matematika dalam PMR sebagai '*the art of unteaching'*.

Gravemeijer (1994 dalam H. Sutanto, 2005) menyebutkan bahwa peran guru juga harus berubah, dari seorang validator (menyatakan apakah pekerjaan dan jawaban siswa benar atau salah), menjadi seorang yang berperan sebagai pembimbing yang menghargai setiap kontribusi (pekerjaan dan jawaban) siswa.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek-aspek berikut De Lange (1995 dalam H. Sutarto, 2005):

- Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang 'riil' bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna.
- Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut.
- Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan / masalah yang diajukan
- Pengajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Dalam PMR siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi dengan air. Sebaliknya siswa dipandang sebagai *human being* yang memiliki seperangkat pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya. Selanjutnya, siswa juga memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan tersebut bagi dirinya.

Filsafat yang mendasari kurikulum sekarang mempengaruhi cara-cara guru mengajar. Berkaitan dengan efektivitas praktik mengajar, *National Reseach Council* (1989, *cited by* NCTM, 1991) merangkum:

Guru yang efektif adalah guru yang dapat menstimulasi siswa belajar matematika. Penelitian pendidikan matematika menawarkan sejumlah bukti bahwa siswa akan belajar matematika secara baik ketika mereka mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Untuk memahami apa yang mereka pelajari mereka harus bertindak dengan kata kerja mereka sendiri menembus kurikulum matematika: menguji, menyatakan, mentransformasi, menyelesaikan, menerapakn, membuktikan, dan mengkomunikasikan. Hal ini pada umumnya terjadi ketika siswa belajar dalam kelompok, terlibat dalam diskusi, membuat presentasi, dan bertanggung jawab dengan yang mereka pelajari sendiri (h.2 dalam Turmudi, 2009)

Dalam dokumen berikutnya, NCTM (2000, h. 18 dalam Turmudi 2009) merekomendasikan:

Guru menetapkan dan mengikuti lingkungan yang kondusif untuk belajar matematika melalui keputusan yang mereka buat. Percakapan yang mereka mainkan dan setting fisik yang mereka ciptakan. Aksi guru adalah apa yang mendorong siswa berpikir untuk bertanya, menyelesaikan masalah,dan mendiskusikan gagasan mereka, strategi, serta penyelesaiannya

Kompetensi guru dalam kerangka seperti ini penting termasuk mendorong siswa untuk berdiskusi, bekerja kelompok, mengomentari ide orang lain, menjelaskan strategi dan penyelesaian mereka sendiri, mengarahkan siswa untuk menyelesaikan sendiri persoalan matematika, mendiskusikan masalah matematika, menerapkan pendekatan baru, dan tidak perlu memberikan penyelesaian akhir, namun menyampaikan pertanyaan yang *probing* (melacak). Indikator – indikator ini mencerminkan pendekatan pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa.

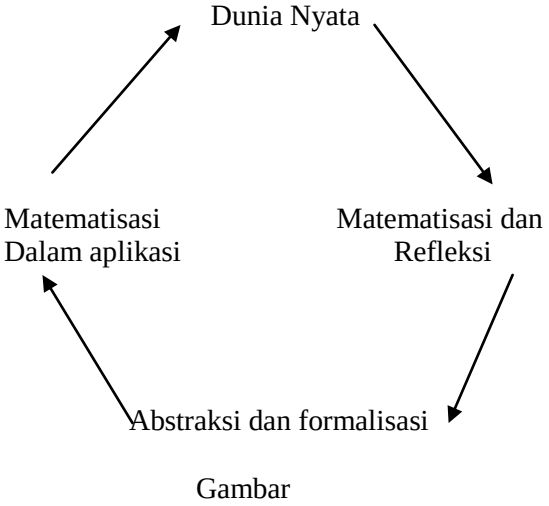
Berdasarkan uraian diatas peran guru dalam PMR dirumuskan sebagai berikut:

- Guru hanya sebagai fasilitator belajar;
- Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif;
- Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan riil; dan
- Guru tidak terpancang pada materi yang termaktub dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial.

Filsafat PMR

Hans Freudenthal berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*mathematics as human activity*). Menurutnya siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi (*passive receivers of ready-made mathematics*). Siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali matematika di bawah bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994 dalam H. Sutarto, 2005). Proses penemuan kembali tersebut harus dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan ‘dunia riil’ (de Lange, 1995 dalam H. Sutarto, 2005).

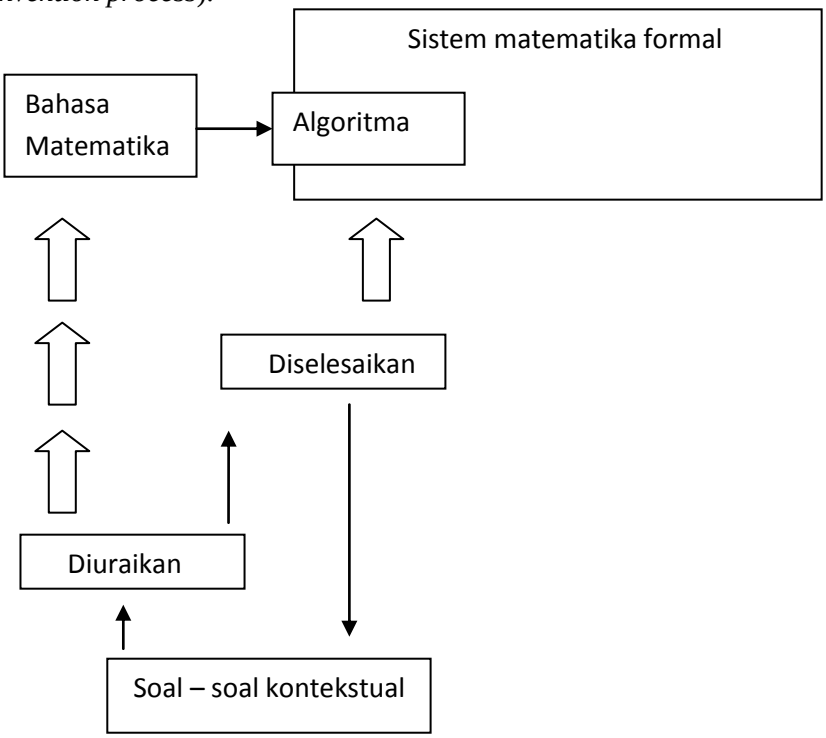
Dalam PMR, dunia nyata (*real world*) digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita, (Blum & Niss, 1989 dalam H. Sutarto, 2005). De Lange (1996, dalam H. Sutarto, 2005) mendefinisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang kongkret, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika. Begitulah cara kita memahami proses belajar matematika yang terjadi pada siswa, yaitu terjadi pada situasi nyata.



Matematisasi Konseptual (De Lange, 1996)

Proses pengembangan ide dan konsep matematika yang dimulai dari dunia nyata oleh de Lange (1996, dalam H. Sutarto, 2005) disebut ‘matematisasi konseptual’. Suatu model skematis untuk proses belajar ini digambarkan sebagai suatu sikel (lingkaran) yang tidak berujung, yang berarti proses lebih penting daripada hasil.

Treffers (1987,1991 dalam H. Sutarto, 2005) membedakan dua macam matematisasi, yaitu vertikal dan horizontal, yang digambarkan oleh Gravemeijer (1994) sebagai proses penemuan kembali (*reinvention process*).



Matematisasi Horizontal dan Vertikal (Graveimeijer, 1994)

Dalam matematisasi horizontal, siswa mulai dari soal-soal kontekstual, mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini, setiap orang dapat menggunakan cara mereka sendiri yang mungkin berbeda dengan orang lain. Dalam matematisasi vertikal, kita juga mulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang kita dapat menyusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung, tanpa menggunakan bantuan konteks. Graveimeijer (1994 dalam H. Sutarto, 2005) menyebut hal ini sebagai matematisasi persoalan matematika, untuk membedakannya dengan matematisasi horizontal, yang merupakan matematisasi soal kontekstual.

Langkah-langkah pembelajaran matematika realistik

Fauzi (2002) mengemukakan langkah-langkah di dalam proses pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR sebagai berikut:

Langkah 1 :
memahami masalah kontekstual, yaitu guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.

Langkah 2:
menjelaskan masalah kontekstual , yaitu, jika dalam memahami masalah siswa mengalami kesulitan maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagian-bagian tertentu dari permasalahan yang belum dipahami.

Langkah 3:
menyelesaikan masalah kontekstual, yaitu siswa secara individual menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda lebih diutamakan dengan menggunakan lembar kerja. Siswa mengerjakan soal, guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.

Langkah 4:
membandingkan dan mendiskusikan jawaban yaitu guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah secara berkelompok. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide – ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses belajar untuk mengoptimalkan pembelajaran.

Langkah 5:
menyimpulkan yaitu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan tentang suatu konsep atau prosedur.

Kelebihan pembelajaran matematika realistik

Menurut Suwarsono (2001:5) terdapat beberapa kekuatan atau kelebihan dari pembelajaran matematika realistik yaitu:

1. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan kegunaan pada umumnya bagi manusia.
2. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Selanjutnya dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang paling tepat, sesuai dengan tujuan dari proses penyelesaian masalah tersebut.
4. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu (misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran bermakna tidak akan tercapai.

Kesulitan dalam implementasi pembelajaran matematika realistik

Adanya persyaratan –persyaratan tertentu agar kelebihan PMR dapat muncul justru menimbulkan kesulitan tersendiri dalam menerapkannya. Kesulitan – kesulitan tersebut yaitu:

1. Tidak mudah untuk merubah pandangan yang mendasar tentang berbagai hal, misalnya mengenai siswa, guru dan peranan soal atau masalah kontekstual, sedang perubahan itu merupakan syarat untuk dapat diterapkannya PMR.
2. Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut dalam pembelajaran matematika realistik tidak selalu mudah untuk setiap pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara
3. Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah.
4. Tidak mudah bagi guru untuk memberikan bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika yang dipelajari.

PENUTUP

Salah satu cara untuk mendapatkan pembelajaran yang bermakna yaitu, jika apa yang dipelajari siswa terkait dengan pengetahuan dan kegiatan yang telah diketahuinya dan terjadi di sekelilingnya. Pembelajaran matematika dengan mengaitkan matematika dengan realita dan kegiatan manusia itu dikenal dengan pembelajaran matematika realistik. Karekteristik pembelajaran matematika terdiri dari konteks ‘dunia nyata’, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif,

dan keterkaitan (interwining). Disamping itu ada beberapa langkah dalam pembelajaran realistik yaitu memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban dan menyimpulkan.

DAFTAR PUSTAKA

Asra, Sumiati. (2012). *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.

Gravemeijer, K.P.E. (1994) "Developing realistic mathematics education".

Disertasi doctor, Freudenthal Institute.

Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika*

Realistik dan Implementasinya. Banjarmasin: PT Tulip.

Nahdliyana, dkk. (2012). "Model pembelajaran

matematika realistik". Makalah. Semarang. IKIP PGRI Semarang.

Suharta, I Gusti Putu. (2006). "Matematika Realistik: Apa dan Bagaimana?". www. Depdiknas. Go. id/jurnal/38/matematika% 20 realistik.htm.

Supardi. (2012). "Pengaruh pembelajaran matematika realistik terhadap hasil belajar matematika di tinjau dari motivasi belajar". Jurnal Cakrawala Pendidikan hlm 244-255. Diakses 15 April 2015

Turmudi. (2009). *Landasan filsafat dan teori pembelajaran matematika berparadigma eksploratif dan investigatif*. Jakarta. PT. Leuser Cita Pustaka.

Zamroni. (2000). *Paradigma pendidikan masa depan*. Yogyakarta: Bigraf.

Zulkardi. (2005). "RME suatu inovasi dalam pendidikan matematika di Indonesia". Situs www. pmri. or.id

IDENTIFIKASI PEMBUATAN GULA ENAU DI KABUPATEN KERINCI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI BIDANG DATAR DAN BANGUN RUANG

Novita Elida[1)],Rayandra Asyar[2)] dan Kamid[3)]
[1]Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jambi
E-mail: novita.irman@gmail.com

Abstrak

Gula enau (aren) berasal dari nira yang berasal dari pohon enau. Gula aren pada masyarakat kerinci lebih di kenal dengan nama gula enau.Gula enau kerinci merupakan makanan khas masyarakat kerinci yang bentuknya pun berbeda dengan bentuk gula aren pada umumnya.Budaya membuat gula aren sebenarnya telah di lakukan oleh bangsa Indonesia sejak jaman dahulu kala.Proses pembuatan gula enau tersebut dilakukan secara alami dan tradisional,masih dengan peralatan yang sederhana.Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hasil kerajinan pembuatan gula enau yang berbentuk matematika yang merupakan tradisi masyarakat Kerinci. Diharapkan dengan penelitian ini siswa dapat mengetahui gula enau yang merupakan budaya lokal dan bisa memahami apa konsep matematika yang dihasilkan dari tradisi membuat gula enau tersebut secara lebih sederhana. Jenis penelitian dalam makalah ini adalah Penelitian kualitatif dengan metode deskripstif eksploratif ini dilakukan di Kerinci dengan fokus ke bentuk hasil dari kerajinan membuat gula enau. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kerajinan pembuatan gula enau jika dilihat dari sisi bentuk yang dihasilkan menggambarkan bentuk model matematika yaitu lingkaran. Sedangkan dari sisi bentuk tempat menampung air nira nya yaitu berbentuk tabung. Hasil identifikasi model-model matematika yang terdapat didalam kerajinan gula enau tersebut dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas, demi memudahkan siswa untuk memahami konsep matematika yang lebih sederhana.

Kata Kunci*; Etnomatika;Gula Enau;Pembelajaran Matematika*

1. PENDAHULUAN

Pengaruh modernisasi terhadap kehidupan berbangsa tidak dapat dipungkiri lagi, hal ini berdampak pada mengikisnya nilai budaya luhur bangsa kita.Terjadinya hal ini dikeranakan kurangnya penerapan dan pemahaman terhadap pentingnya nilai budaya dalam masyarakat.Pengikisan nilai budaya ini terlihat oleh fenomena-fenomena saat ini seperti banyaknya kekerasan, kerusuhan, kegiatan yang merusak diri, kenakalan-kenakalan remaja, dan lain sebagainya.

Nilai budaya yang merupakan landasan karakter bangsa merupakan hal yang penting untuk ditanamkan dalam setiap individu, untuk itu nilai budaya ini perlu ditanamkan sejak sejak dini, agar setiap individu mampu lebih memahami, memaknai, dan menghargai serta menyadari pentinganya nilai budaya dalam menjalankan setiap aktivitas kehidupan. Penanaman nilai budaya bisa dilakukan melalui lingkungan keluarga, pendidikan, dan dalam lingkungan masyarakat tentunnya.Hal ini senada dengan dikatakan oleh Eddy dalam Rasyid (2013) bahwa pelestarian kebudayaan daerah dan pengembangan kebudayaan nasional melalui pendidikan baik pendidikan formal maupun nonformal, dengan mengaktifkan kembali segenap wadah dan kegiatan pendidikan.

.Pendidikan dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupansehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh, berlaku dalam suatumasyarakat dan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap inidividu dalam masyarakat.Salah satu yang dapat menjembatani antara budaya dan pendidikan adalah etnomatematika.Etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi atau didasarkan budaya.Oleh sebab itu, jika perkembangan etnomatematika telah banyak dikaji maka bukan tidak mungkin matematika diajarkan secara bersahaja dengan mengambil budaya setempat.Menurut Bishop (1994b), matematika merupakan suatu bentuk budaya.Matematika sebagai bentuk budaya, sesungguhnya telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada.Selanjutnya Pinxten (1994) menyatakan bahwa pada hakekatnya matematika merupakan teknologi simbolis yang tumbuh pada ketrampilan atau aktivitas

lingkungan yang bersifat budaya. Dengan demikian matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan. Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat itu sendiri.Kenyataan tersebut bertentangan dengan aliran "konvensional" yang memandang matematika sebagai ilmu pengetahuan yang "bebas budaya" dan bebas nilai.Para pakar etnomatematika berpendapat bahwa pada dasarnya perkembangan matematika sampai kapanpun tidak terlepas dari budaya dan nilai yang telah ada pada masyarakat.

Namun akibat atau dampak dari rutinitas pengajaran matematika selama ini, maka pandangan yang menyatakan matematika semata-mata sebagai alat menjadi tidak tepat dalam proses pendidikan anak bangsa. Banyak terjadi guru lebih menekankan mengajar alat, guru memberitahu atau menunjukkan alat itu, bagaimana alat itu dipakai, bagaimana anak belajar menggunakannya, tanpa tahu bagaimana alat itu dibuat ataupun tanpa mengkritisi mengapa alat itu dipakai.Bahkan, tidak sedikit guru yang terpancing untuk memenuhi target nilai ujian yang tinggi sehingga banyak nilai-nilai lain yang jauh lebih penting bagi siswa terlupakan. Proses pendidikan matematika seperti itu sangat memungkinkan anak hanya menghapal tanpa mengerti, padahal semestinya boleh menghafal hanya setelah mengerti.

Salah satu realisasi pembelajaran kreatif dan bermakna dilaksanakan melalui pembelajaran berbasis budaya.Hal itu sangat beralasan karena pembelajaran berbasis budaya menjadikan pembelajaran bermakna kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya, dan pembelajaran berbasis budaya menjadikan pembelajaran menarik dan menyenangkan. Apalagi pada Kurikulum 2006 dan Kurikulum 2013 yang menonjolkan peningkatan kemampuan siswa terhadap budaya. Pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami dapat membantu agar siswa lebih memahami materi pelajaran. Materi geometri bangun datar dan bangun ruang yang dipadukan dengan kerajinan gula enau merupakan salah satu metode yang inovatif agar dalam proses pembelajaran siswa lebih mengenal tentang kerajinan pembuatan gula enau dan membuat materi matematika menjadi menyenangkan.

Berdasarkan uraian diatas peneliti melakukan identifikasi dan melakukan kegiatan langsung pada kerajinan pembuatan gula enau masyarakat Kerinci dalam pengajaran matematika dengan tujuan untuk mendeskripsikan dan mengidentifikasi pembelajaran matematika dalam kerajinan membuat gula enau masyarakat kerinci yaitu masyarakat dusun baru Kecamatan Air Hangat Kabupaten Kerinci, jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis bertujuan untuk mendapatkan informasi selengkap mungkin mengenai implementasi etnomatematika pada kerajinan anyaman gula enau dalam pembelajaran matematika. Metode pengumpulan data mengunakan teknik pengamatan, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis dengan reduksi data, sajian data, verifikasi, dan penyimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam kerajinan pembuatan gula enau terdapat pembelajaran matematika pada materi bangun datar dan bangun ruang dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tradisi masyarakat melakukan aktivitas matematika serta Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi siswa, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah metode deskriptif merupakan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada pada masa sekarang, penyelidikan dalam metode ini dengan menggunakan teknik pengamatan dan dokumentasi dimana teknik pengamatan dilakukan dengan melihat kegiatan proses pembuatan gula enau sampai menjadi gula enau yang siap untuk dikonsumsi.

Gula enau merupakan salah satu budaya yang dimiliki oleh masyarakat kerinci.Banyak masyarakat yang mengetahui gula enau namun tidak memahami bagaimana proses pembuatannya.Berdasarkan hal ini maka penulis ingin mengangkat dan memperkenalkan budaya masyarakat kerinci dalam membuat gula enau dan mengkaitkannya dalam pembelajaran matematika.

Pembuatan Gula Enau

Untuk pembuatan gula enau dari pohon aren yang baik, diperlukan beberapa tahapan, yang dimulai dari pemilihan pohon induk yang bagus sebagai sumber bahan baku, proses persiapan penyadapan,

penyadapan, penampungan, pemasakkan, dan pengepakan.

a. Syarat-syarat utama pohon enau sebagai sumber bahan baku nira antara lain:
   Berumur mulai dari 8 - 10 tahun, tumbuh sehat – bebas hama dan penyakit, berdaun lebat.
b. Persiapan penyadapan. Prosesnya dimulai dengan:
   - memilih bunga jantan yang siap disadap, yaitu bunga jantan yang tepung sarinya sudah banyak jatuh di tanah – karena itu permukaan tanah dibawah pohon aren tampak berwarna putih kekuningan karena adanya tepungsari yang jatuh di bawah pohon.
   - Melakukan pembersihan tandan/malai bunga/mayang
   - Memukuldan mengayun-ayunkan tandanuntuk merangsang keluarnya nira.
   - Pemukulan dan pengayunan dilakukan kurang lebih tiga sampai empat minggu dengan selang satu hari, aktivitas ini dilakukan pada pagi dan sore.
   - Untuk mengetahui, apakah bunga jantan yang sudah dipukul-pukul dan diayun- ayun tersebut sudah atau belum menghasilkan nira, dilakukan dengan cara menoreh (dilukai) tongkol (tandan) bunga tersebut. Apabila torehan tersebut mengeluarkan nira maka bunga jantan sudah siap disadap.
c. Penyadapan. Proses penyadapan dimulai dengan:
   - Tandan/mayang dipotong pada bagian yang sudah ditoreh
   - Pada bagian bawah bagian tandan/mayang yang dipotong, diletakkan bumbung bambu. Ke dalam bumbung dimasukkan kapur sirih satu sendok makan, dan 1 potong kulit manggis (berukuran 3×3 cm). Bumbung ini diikatkan secara kuat pada pohon, apabila bumbung bambu tidak tersedia, dapat digantikan dengan jerigen ukuran 10 – 15 liter.
   - Penyadapan berlangsung selama 12 jam, atau dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari. Bumbung/jerigen yang telah terisi nira diturunkan. Setiap kali penyadapan diperoleh 6 – 12 liter nira, tergantung pohon yang disadap.
   - Setelah itu tandan/mayang harus diiris tipis kembali untuk membuang jaringan yang mengeras dan tersumbat pembuluh kapilernya.
   - Di bawah irisan baru tersebut diletakkan lagi bumbung bambu
d. Penampungan.
   - Hasil penyadapan dari beberapa pohon aren, langsung dimasukkan dalam kuali besi berukuran 40 – 50 liter.
   - Bila penampungan sudah penuh, maka proses pemasakkan sudah siap dimulai.
e. Pemasakan.
   - Proses pemasakan dilakukan setelah kuali penampungan penuh, dengan air nira kurang lebih 40 liter.
   - Pemasakkan dilakukan dengan menggunakan kayu, api diatur supaya tetap konstan selama kurang lebih 5 – 6 jam.
   - Selama proses ini, buih aren yang mendidih dikeluarkan.
   - Proses pengadukan dilakukan setelah kurang lebih 3 jam, secara terus-menerus, sampai terjadi proses karamelisasi dan pengkristalan. Pada saat pengkristalan terjadi, api mulai di atur secara perlahan-lahan mengecil, supaya tidak hangus pada bagian bawah. Untuk itu pengadukan harus dilakukan dengan merata dan terus-menerus.
f. Pengepakan
   - Setelah air nira menjadi kristal, proses pendinginan dilakukan.
   - Pengepakan dilakukan setelah kristal berwarna coklat terang menjadi dingin.

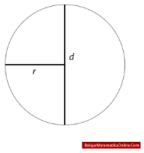
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran matematika membutuhkan suatu pendekatan agar dalam pelaksanaanya memberikan keefektifan.Sebagaimana dari salah satu tujuan pembelajaran itu sendiri bahwa pembelajaran dilakukan agar peserta didik dapat mampu menguasai konten atau materi yang diajarkan dan menerakannya dalam memecahkan masalah. Untuk mencapai tujuan pembejaran ini mestinya guru lebih memahami faktor apa saja yang berpengaruh dalam lingkungan siswa terhadap pembelajaran. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam pembelajaran adalah budaya yang ada didalam lingkungan masyarakat yang siswa tempati. Budaya sangat menentukan bagaiamana cara

pandang siswa dalam menyikapi sesuatu. Termasuk dalam memahami suatu materi matematika.Ketika suatu materi begitu jauh dari skema budaya yang mereka miliki tentunya materi tersebut sulit untuk dipahami.Untuk itu diperlukan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya mereka.

Etnomatematika merupakan jembatan matematika dengan budaya, sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa etnomatematika mengakui adanya cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dalam aktivitas masyarakat. Dengan menerapakan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran akan sangat memungkinkan suatu materi yang pelajari terkait dengan budaya mereka sehingga pemahaman suatu materi oleh siswa menjadi lebih mudah karena materi tersebut terkait langsung dengan budaya meraka yang merupakan aktivitas mereka sehari-hari dalam bermasyarakat. Tentunya hal ini membantu guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran untuk dapat memfasilitasi siswa secara baik dalam memahami suatu materi. Adapun pada pembuatan gula enau dalam pembelajaran matematika dapat disajikan sebagi berikut :

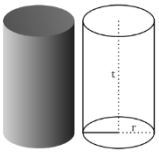
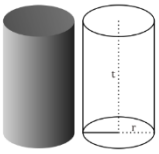
1. Bidang datar

Gula Enau	Bangun Datar	Sketsa gambar	Penjelasan
	Lingkaran		Pada pembuatan gula enau bangun datar lingkaran biasa terdapat pada bentuk gula enau yang berbentuk bulat
	Lingkaran		Pada pembuatan gula enau bangun datar lingkaran biasa terdapat pada bentuk cetakan gula enau yang berbentuk bulat

Gambar 1. Bangun datar

Bidangdatar merupakan sebutan untuk bangun-bangun yang dibuat dalam dua dimensi.Pada pembuatan gula enau ini terdapat bangun ruang berbentuk tabung.

2. Bangun ruang

	Bangun Ruang	Sketsa gambar	Penjelasan
	Tabung		Tempat penampungan air nira yang berbentuk tabung
	Tabung		Pengepakan gula enau yang berbentuk tabung

Gambar 2. Bangun ruang

Penelitian ini merupakan salah satu bukti penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika yang merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan guru dalam melakukan inovasi

pembelajaran di kelas dan upaya memperbaiki kualitas pembelajaran matematika, dilain sisi guru dapat mengarahakan siswa untuk lebih mengenal budaya yang ada.

4. KESIMPULAN

1. Hasil penelitian tentang eksplorasietnomatematika masyarakat kerinci pada pembuatan gula enau ini dapat dijadikan ide alternatif pembelajaran matematika di luar kelas serta dijadikan bahan rujukan pemecahan masalah matematika kontekstual.
2. Pembelajaran matematika menjadi tidak kaku, yang hanya mengacu pada matematikanya sendiri. Namun pembelajaran matematika menjadi sesuatu yang dinamis dengan dikaitkan budaya yang baik.
3. Penelitian ini hanya terfokus pada satusubkajian objek saja agarlebih efisien dan efektif dalampembahasannya (lebih mendalam danterarah) namun tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan pada objek-objek serta bentuk tradisi-tradisi masyarakat dimana siswa bertempat tinggal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Agung Hartoyo. 2013. Model penggunaan estetik dalam Pembelajaran Matematika menggunakan etnomatematika pada budaya local masyarakat Kalimatan Barat.

[2] Ifdil. 2012. Mengenal budaya daerah Kerinci, diambil pada tanggal 21 Desember 2014 dari http://m.infojambi.com

[3] Juan Hasdya Firmansyah. 2013. Etnomatika sebagai inovasi pembelajaran matematika, diambil pada tanggal 23 Desember 2014

[4] Opini. 2013. Ethnomathematics (Matematika dalam Perspektif budaya) sebuah ide penelitian matematika dalam perspektif lokalitas budaya, diambil pada tanggal 23 Desember 2014

[5] Rachmawati, Indah, 2012. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo,MATHEdunesa, Vol 1 Nomer 1.

[6] Supriadi, M.Pd. 2013. Pembelajaran Etnomatematika dengan Media Lidi dalam Operasi Perkalian Matematika untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Cinta Budaya Lokal Mahasiswa PGSD, makalah seminar nasional, Pendidikan Matematika SPS UPI

[7] Tandililing, Edy. 2013. Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah,Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema ”Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik” pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN LOGIS SISWA YANG MEMILIKI GAYA BERPIKIR *SEKUENSIAL ABSTRAK* DALAM MENYELESAIKAN MASALAH LOGIKA MATEMATIKA

William Andri
(Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Jambi)
email : dajangandri@rocketmail.com

ABSTRAK

Kemampuan penalaran atau kinerja seseorang dalam bernalar merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi dalam belajar matematika. Namun, kenyataannya tingkan kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih sangat rendah. Menurut laporan The Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS) bahwa salah satu soal yang berkaitan dengan penalaran hanya sekitar 7 % siswa Indonesia yang menjadi sampel mampu menjawab soal tersebut sedangkan siswa dari singapura 44 % mampu menjawab soal yang sama. Salah satu kemampuan penalaran adalah kemampuan penalaran logis. kemampuan penalaran logis sangat erat kaitannya dengan logika matematika yang memiliki korelasi dengan aturan–aturan logika dan memperoleh suatu suatu konklusi dari suatu informasi.

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan penalaran logis siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam menyelesaikan masalah logika matematika dan untuk mengetahui kesalahan dan hambatan yang dialami siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam menyelesaikan tes penalaran logis untuk materi logika matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilaksanakan di SMA N 11 Kota Jambi. Subjek penelitian ini adalah dua orang siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* di kelas XI IPA 2 tahun ajaran 2012/2013. Instrumen penelitian terdiri dari tes kemampuan penalaran logis materi logika matematika dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam menyelesaikan masalah logika matematika berada dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata 81. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kesalahan dan hambatan yang dialami siswa yang memilki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam menyelesaikan masalah logika matematika dikarenakan faktor kekurang gigihan siswa.

Kata Kunci : Penalaran Logis, Logika Matematika, *Sekuensial Abstrak.*

I. PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran atau kinerja seseorang dalam bernalar merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi dalam belajar matematika. Namun, kenyataannya tingkat kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih sangat rendah. Menurut laporan The Trends In International Mathematics and Science Study (Wulandari, 2013:3) bahwa salah satu soal yang berkaitan dengan penalaran hanya sekitar 7 % siswa Indonesia yang menjadi sampel mampu menjawab soal tersebut sedangkan siswa dari Singapura 44 % mampu menjawab soal yang sama. Pada TIMSS 2007 17 % siswa Indonesia yang menjadi sampel mampu menjawab soal yang sama sedangkan siswa Singapura sebanyak 59 %. Laporan ini hanya salah satu yang dapat dijadikan alasan bahwa tingkat penalaran siswa di Indonesia masih sangat rendah.

Salah satu kemampuan penalaran adalah kemampuan penalaran logis. Menurut Galotti (Jacob, 2007:2) penalaran logis adalah mentranformasikan informasi yang diberikan untuk memperoleh suatu konklusi. Penalaran logis adalah penalaran yang sesuai dengan aturan-aturan logika. Karena itu kemampuan penalaran logis sangat erat kaitannya dengan logika matematika yang memiliki korelasi dengan aturan-aturan logika dan memperoleh suatu suatu konklusi dari suatu informasi.

Salah satu gaya berpikir seseorang yang berkaitan dengan penalaran adalah gaya berpikir *sekuensial abstrak*, seseorang dengan gaya berpikir *sekuensial abstrak* memiliki kecendrungan penalaran yang tinggi. Menurut Muhibbin (Rahayu, 2012:25) juga mengemukakan pendapatnya bahwa pemikir *sekuensial abstrak* dalam mengolah informasi cendrung menggunakan peranan akal

yang kuat (logika) disamping penguasaan atas prinsip, konsep, dan generalisasi. Menurutnya pemikir *sekuensial abstrak* ini cocok dalam belajar matematika, kimia, kosmologi, astronomi, dan yang sejenisnya. Dryden dan Jeannette (Rahayu, 2012:27) menyatakan bahwa pemikir i memiliki ciri-ciri : analitis, kritis, suka mencipta, personal, sistematis, penuh perasaan, logis, pembaca, dan suka berpikir abstrak. Selain itu berdasarkan penelitian mengenai pengaruh metode pembelajaran dan gaya berpikir siswa terhadap hasil belajar matematika mengatakan hasil belajar matematika siswa dengan gaya berpikir *sekuensial abstrak* lebih baik ketimbang siswa dengan gaya berpikir lain.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan penalaran siswa sangat diperlukan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika khusunya masalah logika matematika, oleh karena itu pada dasarnya siswa dengan gaya berpikir *sekuensial abstrak* yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi dan berpikir logis, seharusnya mampu menyelesaikan setiap permasalahan logika matematika dengan baik.

Karena itu peneliti memandang penting untuk memperoleh informasi tentang bagaimana kemampuan penalaran logis siswa dengan gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dalam pelajaran Matematika, khususnya pada materi Logika Matematika sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Logis Siswa yang Memiliki Gaya Berpikir *Sekuensial Abstrak* Dalam Menyelesaikan Masalah Logika Matematika".

II. KAJIAN PUSTAKA

Kemampuan Penalaran Logis

Kemampuan penalaran logis menurut Galotti (Jacob, 2007:2) adalah kemampuan mentranformasikan informasi yang diberikan untuk memperolah suatu konklusi. Penalaran logis adalah penalaran yang sesuai dengan aturan-aturan logika atau konsisten dengan aturan-aturan logika atau konsisten dengan aturan-aturan logika. Menurut Matlin (Jacob, 2007:2) ada dua macam penalaran logis, yaitu : (1) Penalaran kondisional, dan (2) Penalaran Silogistik (silogisme). Indikator kemampuan penalaran logis (Zumiroh, 2007:21) sebagai berikut :

a. Mengesahkan anteseden, berarti bahwa bagian kalimat "jika ..." adalah benar. Bentuk penalaran ini menuju kepada konklusi valid atau konklusi benar.
b. Mengesahkan konsekuen, berati bahwa bagian kalimat "maka ..." adalah benar. Bentuk penalaran ini menuju kepada konklusi invalid atau konklusi tidak benar
c. Menyangkal anteseden, berarti bagian kalimat "jika ..." adalah salah. Bentuk penalaran ini menuju kepada konklusi invalid atau konklusi tidak benar.
d. Menyangkal konsekuen, berarti bahwa bagian kalimat "maka ..." adalah salah, bentuk penalaran ini menuju kepada konklusi valid atau konklusi benar.
e. Modus Ponens (MP)
   Premis 1 : jika p, maka q
   Premis 2 : p
   Konklusi : q
f. Modus Tollens (MT)
   Premis 1 : jika p, maka q
   Premis 2 : ~q
   Konklusi : ~p
g. Silogisme Hipotesis Murni (SHM)
   Premis 1 : jika p, maka q
   Premis 2 : jika q, maka r
   Konklusi : jika p maka r
h. Barbara
   Premis : Semua A adalah B
   Premis : Semua B adalah C
   Konklusi : Semua A adalh C
i. Silogisme Disjungtif (SD)
   Premis : p atau q
   Premis : ~p

Konklusi : q

j. Dilemma Konstruktif (DK)

Premis 1 : jika p, maka q
Premis 2 : jika r, maka s
Premis 3 : p atau r
Konklusi : q atau s

Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Menurut Polya (Abdurahman, 2012:19), terdapat empat langkah-langkah pemecahan masalah adalah: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, (4) melihat atau mengecek kembali penyelesaian.

Kesalahan dan Hambatan dalam Pemecahan Masalah

Kesalahan dan hambatan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah matematika (sumardoyo, 2010: 1) adalah ketidakcermatan siswa dalam membaca soal, ketidakcermatan siswa dalam berpikir merencanakan masalah pada soal, kelemahan siswa dalam analisis masalah yang ada, serta kekurangan gigihan yang dimiliki siswa atau siswa mudah putus asa sebelum menemukan penyelesaian masalah.

Gaya Berpikir *Sekuensial Abstrak*

Cynthia Ulrich Tobias (Deporter, 2011:75) menjelaskan bahwa ada empat gaya atau cara belajar anak. Dia mendasarkan pokok pikirannya itu dari hasil riset Dr. Anthony F. Gregorc. Model yang dikembangkannya memberikan wawasan yang sangat berharga mengenai bagaimana pikiran kita menerima dan menggunakan informasi diantaranya *sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, acak abstrak*. Salah satu gaya berpikir seseorang adalah gaya berpikir *sekuensial abstrak*, seseorang dengtan gaya berpikir *sekuensial abstrak* memiliki kemampuan penalaran yang tinggi. Anak ini cenderung kritis dan analitis karena dia memiliki daya imajinasi yang kuat. Pada umumnya ia menangkap pelajaran atau informasi secara abstrak dan tidak memerlukan peragaan yang kongkret. Biasanya ia bersifat pendiam dan menyendiri karena ia sibuk berpikir dan menganalisa.

Orang atau individu yang mempunyai gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam aktivitas berpikirnya salah satunya cenderung menggunakan konsep yang logis, dan dalam mengolah informasi cenderung menggunakan peranan akal yang kuat (logika).

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian jenis ini termasuk jenis penelitian kualitatif yang menggunakan metodologi penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Arikunto (1998:25), istilah deskriptif berasal dari bahasa inggris to *describe* yang artinya memaparkan atau menggambarkan sesuatu hal, misalnya keadaan kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan, dan lain-lain. Oleh karena itu, penelitian ini akan berangkat dari penggalian data berupa pandangan berupa informan dalam bentuk cerita rinci atau asli yang diungkapkan apa adanya sesuai dengan bahasa dan pandangan para subjek penelitian. Menurut Iskandar (2009:18), mendefinisikan penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya, memberikan uraian mengenai fenomena atau gejala sosial yang diteliti dengan mendeskripsikan fenomena tersebut secara jelas. Penelitian ini pada umumnya bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek/subjek yang diteliti secara tepat. Penelitian deskriptif menghasilkan data berupa kata-kata tertulis atau lisan dan tidak berupa angka-angka. Penelitian ini akan dilaksanakan pada siswa di SMA Negeri 11 Kota Jambi.

Menurut Lofland (Moleong, 2010:157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Sumber data adalah siswa kelas XI SMA 11 Kota Jambi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak*. Pemilihan subjek penelitian ini berdasarkan hasil tes "olah informasi" yang dikembangkan oleh John Parks Le Tellier yang akan menentukan siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak*.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, karena peneliti merupakan pengumpul data melalui pengamatan dan wawancara mendalam. Sedangkan instrumen pendukung

dalam penelitian ini meliputi: tes gaya berpikir, tes kemampuan penalaran logis, dan pedoman wawancara.

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan memberikan lembar tes kemampuan penalaran logis A pokok bahasan logika matematika yang terdiri dari sepuluh soal. Setelah itu, subyek diwawancara untuk melihat lebih lanjut mengenai kesalahan dan hambatan siswa dalam menyelesaikan masalah logika matematika. Kemudian untuk validasi data, maka subyek diberi lembar tes B yang masing-masing juga terdiri dari sepuluh soal. Apabila ternyata data tidak valid, maka dilakukan pemberian lembar tes kemampuan penalaran logis ulang dan wawancara untuk memperoleh data yang valid.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes olah informasi, pada siswa kelas XI IPA 2 SMA N 11 Kota Jambi yaitu 19 orang siswa memiliki gaya berpikir *Acak Abstrak*, 6 orang siswa memiliki gaya berpikir *Sekuensial Konkret*, 2 orang siswa memiliki gaya berpikir yang seimbang antara *Sekuensial Konkret* dan *Acak Konkret*, 3 orang siswa memiliki gaya berpikir yang seimbang antara *Sekuensial Abstrak* dan *Acak Abstrak*, 1 orang siswa memiliki gaya berpikir yang seimbang antara *Sekuensial Abstrak* dan *Sekuensial Konkret*, 1 orang siswa memiliki gaya berpikir yang seimbang antara *Sekuensial Konkret*, *Sekuensial Abstrak*, dan *Acak Konkret*, dan 2 orang siswa memiliki gaya berpikir *Sekuensial Abstrak*. Untuk selanjutnya 2 orang siswa memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* inilah yang menjadi subjek penelitian.

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran logis materi logika matematika, maka nilai siswa sekuensial abstrak pertama (SSaA) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nilai Siswa *Sekuensial Abstrak* Pertama dalam Menyelesaikan Tes Penalaran Logis

No.Soal	Bobot Soal	Skor Maksimum	Skor Perolehan SSaA	Nilai
1.a	10	10	10	10
1.b	10	10	10	10
1.c	10	10	10	10
1.d	10	10	9	9
1.f	10	10	10	10
1.e	10	10	9	9
1.f	10	10	10	10
1.g	10	10	4	4
1.h	10	10	8	8
1.i	10	10	2	2
Jumlah				82

Nilai siswa *sekuensial abstrak* kedua (SSaB) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Nilai Siswa *Sekuensial Abstrak* Kedua dalam Menyelesaikan Tes Penalaran Logis

No.Soal	Bobot Soal	Skor Maksimum	Skor Perolehan SsaB	Nilai
1.a	10	10	10	10
1.b	10	10	10	10
1.c	10	10	10	10
1.d	10	10	10	10
1.f	10	10	10	10
1.e	10	10	10	10
1.f	10	10	8	8
1.g	10	10	3	3
1.h	10	10	9	9
1.i	10	10	0	0
Jumlah				80

Berdasarkan hasil penelitian terhadap hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan lembar tes kemampuan penalaran logis yang diberikan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* berada dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata 81.

Berdasarkan proses wawancara, diperoleh hasil bahwa kesalahan dan hambatan yang dialami siswa *sekuensial abstrak* tersebut adalah disebabkan oleh faktor kekurang gigihan siswa dalam menyelesaikan soal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran logis siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* berada dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata 81.

Secara umum hambatan yang dialami siswa yang memilki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam menyelesaikan masalah logika matematika dikarenakan faktor kekurang gigihan siswa.

Penulis menyarankan kepada guru mata pelajaran matematika antara lain hendaknya dalam proses pembelajaran, guru dapat terus membimbing siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dengan baik sehingga siswa yang memiliki *sekuensial abstrak* dapat semakin baik dalam mengembangkan potensi dalam belajar matematika yang dimilikinya. Hendaknya dalam proses pembelajaran, guru harus memberikan motivasi dalam belajar kepada siswa sekuensial abstrak sehingga siswa sekuensial abstrak dapat lebih gigih lagi dalam menghadapi soal matematika.

Penulis menyarankan kepada siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* antara lain, penulis menyarankan kepada siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* hendaknya siswa *sekuensial abstrak* sering menyelesaikan soal-soal non rutin sehingga siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dapat menyelesaikan soal matematika dengan tingkat akurasi jawaban yang lebih tinggi lagi, sehingga tidak ada lagi kesalahan dalam menyelesaikan soal. Siswa dengan gaya berpikir *sekuensial abstrak* diharapkan dapat lebih gigih lagi dalam menyelesaikan sebuah soal.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran untuk penelitian selanjutnya mengenai kemampuan penalaran logis siswa yang memiliki gaya berpikir *sekuensial abstrak* dalam memecahkan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurahman, Ridwan. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Menggunakan Multimedia Interaktif* .Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

Arikunto, S. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*Jakarta : Rineka Cipta.

Departement Pendidikan Nasional. 2006.*Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta

Deporter, Bobbi. 2011. *Quantum Learning.* Bandung : Kaifa.

Ian. 2010.*Pengertian Kemampuan*. http: Ian43. Wordpress.com/tag/pengertian kemampuan.

Iskandar. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jambi: GP Press

Isroil, Ahmad. 2011. *Kemampuan Penalaran Analogi Siswa dan Proses Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika*. http: ahmadisroil. Blogspot.com/2011/04/bab-1.html

Jacob, C.2007. *Logika Informal : Pengembangan Penalaran Logis(Laporan Hasil Penelitian Hibah Kompetiti UPI 2007)* . Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia

Moleong, L.J .2010. *Metode Penelitian Kualitatif* . Bandung : PT. Remaja Rosdakarya

Priatna, Nanang. 2007. *Kemampuan Penalaran matematika Siswa*.Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia

Rahayu, Gelar Dwi. 2012. *Pengaruh Gaya Berpikir Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika***.** Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah

Salim, Peter. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontemporer***.** Jakarta : Modern English Press

Satori Djam'an dan Komariah Aan. 2010. *Metode Penelitian***.**Bandung : Alfabeta

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitaif dan Kualitatif dan R&D***.**Bandung : Alfabeta

Sumardoyo, M.Pd. 2010. *Hambatan dan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika*.Http://P4tkmatematika.org/file/problemsolving/hambatanproblemsolving_smd.pdf

Wahidmurni. 2010. *Evaluasi Pembelajaran (Kompetensi dan Praktek)* **.** Yogyakarta : Nuha Litera

Wirodikromo, Sartono. 2004. *Matematika SMA Untuk Kelas X SMA.* Jakarta : Erlangga

Wulandari, Ira. 2011.*Peningkatan Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

Zainab. 2011. *Kemampuan Matematis dalam Pembelajaran Matematika.*Palembang : Universitas Sriwijaya

Zumiroh, Siti Aisyah. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Logis Siswa* .Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia

STUDI PENDAHULUAN TENTANG PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS DISCOVERY BERBANTUAN MEDIA GRAFIS DAN MODEL PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

Sofni Yanti[1)], Jefri Marsal[1)], dan Haris Efendi[1)]
[1)]Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Jambi
Email : yanti.jon@gmail.com

Abstrak

Makalah ini merupakan studi pendahuluan tentang rencana penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis pendekatan *Discovery* berbantuan media grafis dan model. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan prosedural yaitu bersifat deskriptif menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk sehingga penelitian ini bertujuan: (1) Untuk menghasilkan bahan ajar matematika berbasis *Discovery* berbantuan media grafis dan model untuk memfasilitasi siswa dalam memahami konsep kubus dan balok serta layak digunakan dalam kegiatan belajar matematika di kelas (2) Mengetahui kualitas bahan ajar matematika berbasis *Discovery* pada materi kubus dan balok dan (3) Mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar matematika berbasis *Discovery* dengan bantuan media grafis. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok untuk siswa kelas VII SMP.

Model pengembangan yang akan digunakan adalah model pengembangan 4D yakni *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian melibatkan aktivitas mengembangkan bahan ajar, validasi, uji coba produk dan pemberian *post test*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian ahli evaluasi bahan ajar dan angket penilaian desain pembelajaran berbasis *Discovery*, angket tanggapan guru dan siswa, dan tes hasil belajar siswa.

Bahan ajar matematika berbasis *Discovery* berbantuan media grafis dan model ini akan dikembangkan dengan memuat prinsip-prinsip dalam pemilihan materi pembelajaran meliputi: (a) prinsip relevansi, (b) konsistensi, dan (c) kecukupan. Prinsip relevansi artinya materi pembelajaran hendaknya relevan memiliki keterkaitan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip konsistensi artinya adanya keajegan antara bahan ajar dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan.

Kata kunci : *Bahan ajar, Pendekatan Discovery, Media Grafis dan Model*

PENDAHULUAN

Selaku mahasiswa dari suatu perguruan tinggi, seorang mahasiswa tidak akan lepas dari tugas akhir pendidikan yaitu melakukan suatu penelitian. Penulis sendiri saat ini sebagai mahasiswa pendidikan matematika dituntut untuk membuat proposal penelitian pendidikan. Demi memenuhi tugas tersebut diatas, maka penulis melakukan studi awal untuk menentukan penelitian pendidikan yang akan penulis lakukan dengan membaca dan mempelajari jurnal-jurnal dan skripsis hasil penelitian pendidikan.

Selain sebagai mahasiswa penulis juga seorang guru pada jenjang pendidikan SMP. Sebagai seorang guru, penulis menemukan beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran di kelas. Penulis merasa kecewa dengan hasil pembelajaran siswa diantaranya tentang materi kubus dan balok pada siswa kelas VIII. Siswa sangat sulit memahami konsep kubus dan balok tersebut. Penulis mencoba menanyakan kepada siswa apa penyebabnya mereka sulit memahami materi kubus dan balok tersebut. Dengan spontan siswa menjawab mereka sulit memahami isi buku palajaran yang ada dan gambar-gambar kubus dan balok tentang diagonal-diagonalnya, baik diagonal sisi maupun diagonal ruang, sehingga mereka tidak mampu menghitung panjang diagonal-diagonal tersebut dari soal-soal yang diberikan. Tidak hanya itu siswa juga kurang memahami rumus-rumus menentukan luas dan volume kubus dan balok, karena mereka tidak memahami rusuk dan sisi kubus dan balok yang hanya mereka lihat dari gambar saja.

Dengan adanya temuan kesulitan pembelajaran yang dirasakan siswa seperti yang penulis paparkan diatas, maka penulis ingin menemukan proses pembelajaran seperti apa yang harus dilakukan agar siswa dapat memahami konsep materi kubus dan balok ini. Untuk itu penulis mencoba membaca beberapa webset jurnal dan skripsi tentang pendidikan kubus dan balok. Penulis lebih tertarik untuk membaca jurnal dan skripsi tentang pengembangan bahan ajar, karena buku teks yang tersedia disekolah sulit dipahami siswa sehingga buku tersebut kurang diminati. Penulis juga merasa bahwa metode pembelajaran hendaknya metode yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran, siswa tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru, tetapi siswa diharapkan dapat menemukan sendiri konsep-konsep tentang kubus dan balok ini.

Dari rencana perobahan pembelajaran yang akan penulis lakukan , maka penulis mencoba membaca serta mempelajari jurnal dan skripsi hasil penelitian pendidikan yang mungkin akan menimbul suatu ide bagi penulis tentang pembelajaran yang akan di terapkan di kelas. Ide model pembelajaran tersebut tentunya sesuatu yang hal yang dapat mengatasi permasalahan pembelajaran yang ada.

Adapun jurnal dan skripsi yang telah penilis baca diantaranya :

1. Jurnal penelitian pengembang dengan judul "Pengembagan Lembar Kegiatan siswa (LKS) berbantuan program cabri untuk menunjang pembelajaran geometri dengan metode penemuan terbimbing" oleh Sugiyono dan Polupi Sriwijayanti. Penelitian ini dilakukan di SMPN I Pandak, SMPN I Jetis, serta SMPN 9 Yogyakarta**.** Tujuan dari penelitian ini adalah :
   - Untuk mengetahui apakah media pembelajaran berbentuk LKS berbantuan program cabri dapat menunjang pembelajaran geometri di SMP dengan metode penemuan tertbimbing.
   - Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran matematika berbasis komputer dengan program Cabri pada pembelajaran Geometri melalui penemuan terbimbing
   - Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran matematika berbasis komputer ini jika digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian pengembangan yang mereka lakukan yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation),* sedangkan instrumen yang digunakan ada tiga instruman yaitu : (1) Instrumen utama untuk membuat media adalah komputer, dengan program Microsoft Word (untuk membuat LKS), dan program Cabri (untuk menggambar media yang akan dimanipulasikan siswa untuk mengisi LKS), (2) Instrumen untuk implementasi : RPP, dan LKS, (3) Instrumen untuk evaluasi produk : angket validasi oleh ahli materi dan ahli media, tes prestasi, dan angket tanggapan siswa.

Materi dari pengembangan (LKS) yang akan diproduk adalah materi : (1)Teorema Pythagoras, (2) Luas juring lingkaran (3) Panjang busur lingkaran, (4)Lingkaran dalam suatu segitiga, (5) Lingkaran Luar Suatu segitiga, (6) Hubungan sudut pusat dan sudut keliling (7) Sudut antara dua tali busur suatu lingkaran yang berpotongan di dalam lingkaran, (8) Sudut antara dua tali busur suatu lingkaran yang berpotongan di luar lingkaran.

Hasil dari penelitian yang mereka lakukan di SMPN I Pandak, SMPN I Jetis, serta SMPN 9 Yogyakarta ini adalah : bahwa media yang dikembangkan efektif digunakan untuk pembelajaran, yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata kelas (78,54) berada di atas KKM dan sebanyak 87,5 % siswa SMP N 1 Pandak memperoleh nilai di atas KKM. Sebanyak 83,4 % siswa SMP N 1 Jetis memperoleh nilai di atas KKM dengan nilai rata-rata kelas 77,6. Sedangkan hasil evaluasi di SMPN 9 Yogyakarta diperoleh skor rata-rata 82,92 dari skor maksimal 100. Media LKS berbantuan program Cabri ini mendapatkan respon yang baik dari siswa sebagai pengguna yang terlihat dari hasil angket respon siswa dengan skor rata-rata keseluruhan 3,13 dari rentang skor 1-4, dengan kriteria baik. Dengan demikian, media LKS berbantuan program Cabri ini layak digunakan untuk pembelajaran geometri di SMP dengan metode penemuan terbimbing.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Sugiyono dan Polupi Sriwijayanti dengan judul "Pengembagan Lembar Kegiatan siswa (LKS) berbantuan program cabri untuk menunjang pembelajaran geometri dengan metode penemuan terbimbing", penulis dapat menyimpulkan bahwa LKS yang mereka susun sebagai bahan ajar dengan berbantuan computer berupa program cabri dapat menunjang kegiatan pembelajaran geometri dengan metode penemuan terbimbing.

2. Skripsi Penelitian pengembangan dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Materi Lingkaran Kelas VIII Di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu" oleh Pika Purnama Sari mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Bengkulu. Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Untuk menghasilkan lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing pada materi lingkaran kelas VIII di SMP Negeri 4 yang memenuhi kriteria valid .
- Untuk menghasilkan lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing pada materi lingkaran kelas VIII di SMP Negeri 4 yang memenuhi kriteria praktis.
- Untuk menghasilkan lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing pada materi lingkaran kelas VIII di SMP Negeri 4 yang memenuhi kriteria efektif.

Penelitian pengembangan yang dilakukan yaitu menggunakan model penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan mengadopsi prosedur 4-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*) yang terdiri dari uji validitas, uji kepraktisan dan uji efektifitas. Validasi dilakukan oleh tiga ahli materi matematika, dua ahli konstruksi dan satu ahli bahasa. Kepraktisan LKS diuji pada enam siswa kelas IX SMP Negeri 4 Kota Bengkulu semester genap tahun ajaran 2013/2014. Efektifitas LKS diuji pada siswa kelas VIII4 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu semester genap tahun ajaran 2013/2014, berjumlah 35 siswa, terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan. Instrumen penelitian ini adalah lembar validasi LKS, lembar kepraktisan LKS dan lembar efektifitas LKS. Semua data yang dikumpulkan dianalisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa: (a) LKS Matematika berbasis penemuan terbimbing di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu termasuk dalam kategori sangat valid dari aspek materi, konstruksi dan bahasa dengan skor rata-rata 4,41, (b) LKS Matematika berbasis penemuan terbimbing di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu termasuk dalam kategori sangat praktis dengan skor rata-rata 4,43, (c) LKS Matematika berbasis penemuan terbimbing di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu termasuk dalam kategori efektif dengan skor rata-rata 4,14 dan pencapaian efektifitas : (1) Aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar aktif dengan skor rata-rata aktivitas siswa dan aktivitas guru sebesar 3,90 ; (2) Respon siswa terhadap pembelajaran efektif dengan skor rata-rata respon siswa sebesar 3,92 ; (3) Hasil belajar siswa kelas VIII4 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu efektif dengan skor sebesar 4,49 dan persentase rata-rata jumlah siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal 78 adalah 85,7%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Pika Purnama Sari pada SMP Negeri 4 Bengkulu terhadap siswa kelas VIII4 tentang pengembangan lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing dengan materi Lingkaran ini, penulis juga dapat menyimpulkan bahwa bahan ajar berupa LKS yang di susun oleh peneliti layak untuk dipakai pada pembelajaran materi lingkaran. Hal ini disebabkan karena LKS ini mempunyai dampak yang bagus pada hasil pembelajaran, dimana siswa yang tuntas dalam pembelajarn ini mencapai 85,7%.

3. Jurnal penelitian pengembangan dengan judul "Pengembangan bahan ajara materi bangunan ruang dengan menggunakan strategi relating, experiencing, applying, cooperating,transferring (react) di sekolah menengah pertama" oleh Rohati mahasiswa Universitas Jambi.

Penelitian pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk (1) menghasilkan bahan ajar matematika yang dikembangkan dengan menggunakan strategi REACT yang valid dan praktis untuk mengajarkan materi bangun ruang sisi datar kepada siswa kelas VIII SMP; (2) mengetahui efek potensialnya terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa. Metode penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu (1) self evaluation, meliputi tahap analisis dan desain perangkat pembelajaran; (2) prototyping, meliputi tahap evaluasi dan revisi; dan (3) field test. Pengumpulan data dilakukan dengan walk through, observasi dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini dari pekerjaan siswa pada lembar kerja siswa diperoleh nilai 78, 2 dan hasil belajar dari soal tes diperoleh nilai ratarata siswa mencapai 71,51 dikategorikan memiliki hasil belajar yang baik. Hasil observasi dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata siswa aktif mengikuti proses pembelajaran dengan strategi REACT. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata aktivitas siswa yang diamati oleh 2 orang observer selama proses pembelajaran yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan strategi REACT yaitu sebesar 64,71 atau berada dalam kategori aktif. Artinya pembelajaran yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan strategi REACT dinyatakan efektif, dimana proses pelaksanaannya sesuai

dengan rencana. Dari data dokumentasi pada penelitian ini disimpulkan bahwa penggunaan lembar kerja siswa telah mencapai kriteria kepraktisan, bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan valid dan praktis, hasil analisis pekerjaan siswa dengan menggunakan bahan ajar mengacu pada lembar kerja siswa dan soal tes telah mencapai nilai rata-rata siswa 71,51, berarti dalam kategori memiliki hasil belajar yang baik. Dari hasil-hasil yang dicapai pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar dengan strategi REACT mempunyai efek potensial dilihat dari hasil belajar dan aktivitas siswa.

Dari hasil penelitian ini penulis sendiri menyimpulkan bahwa bahan ajar yang telah disusun oleh peneliti dapat dan layak dipergunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa mencapai hasil belajar yang maksimal.

4. Jurnal penelitian pengembangan bahan ajar dengan judul "Pengembangan lembar kerja siswa matematika realistic SMP materi kubus dan balok berbasis system online", oleh Dewi Purwaningsih mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Jenis penelitian yang dirancang peneliti adalah penelitian pengembangan menggunakan model R&D (*Research and Development*) yang mengadaptasi dari pendapat Brog and Gall yaitu berupa pengumpulan data, perencanaan, mengembangkan produk, uji coba terbatas, dan melakukan revisi. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah (1) untuk mengetahui apakah Pengembangan lembar kerja siswa matematika realistic SMP materi kubus dan balok berbasis system online ini layak digunakan sebagai media pembelajaran, (2) untuk mengetahui respon respon siswa terhadap LKS yang di susun, (3) untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan LKS matematika realistic tersebut. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 8 Purworejo Kabupaten Purworejo, dengan Subjek uji coba penelitian adalah siswa kelas VIIID SMP Negeri 8 Purworejo Semester II Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah 31 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode studi pustaka, metode angket, dan metode tes. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data mengunakan nilai rerata dan persentase. Semua hasil analisis kemudian diinterpretasikan dalam skala yang bersifat kualitatif.

Hasil peneltian dari validasi hasil produk yang dianalisa oleh ahli media skor reratari dari LKS 3,25 dengan kriteria "baik" dan dari ahli materi mendapatkan skor rerata 3,40 dengan criteria "baik". Secara keseluruhan LKS hasil pengembangan ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian dari respon siswa terhadap aspek kelayakan isi diperoleh rerata 3,32 dalam kategori "baik"; aspek sajian diperoleh rerata 3,42 dalam kategori "baik"; dan aspek pembelajaran menggunakan pendekatan RME diperoleh rerata 3,24 dalam kategori "baik". Sedangkan respon siswa untuk seluruh aspek sebesar rerata 3,33 dalam kategori "baik". Uji coba terhadap LKS matematika realistik berbasis sistem online setelah digunakan dalam pembelajaran memperoleh ketuntasan klasikal sebesar 83,87% untuk post-test. Hal ini menunjukkan bahwa secara klasikal hasil belajar sudah mencapai KKM (72).

Dari hasil penilaian terhadap LKS yang ditinjau dari segi validasi, respon siswa, dan hasil belajar siswa semua menunjukkakn hasil yang baik, dengan demikian penulis menyimpulkan bahwa Pengembangan lembar kerja siswa matematika realistic SMP materi kubus dan balok berbasis system online", layak untuk dipakai sebagai media pembelajaran, dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Jurnal penelitian pengembangan bahan ajar dengan judul "Pengembangan lembar kerja siswa berbasis problem solving dalam materi ajar balok di SMP" oleh Sulasno mahasiswa program megister pendidikan matematika FKIP Untan Pontianak.

Jenis penelitian yang dirancang peneliti adalah penelitian pengembangan menggunakan model Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode Research and Development(R &D) dari Borg dan Gall dengan beberapa modifikasi. Ada 7 tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu; (1) Studi pendahuluan; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan model awal; (4) Uji coba lapangan awal; (5) Perbaikan model awal; (6) Uji coba lapangan utama; dan (7) Produk akhir.

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah (1) untuk mengetahui mengetahui apakah pengembangan LKS yang disusun praktis dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran, (2) untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan. Subjek dalam penelitian yang dilakukan adalah siswa SMP N1 Sintang, khususnya siswa kelas VIII semester 2 tahun pelajaran 2013/2014.

Data diperoleh melalui lembar validasi dari hasil validasi ahli, lembar pengamatan, lembar angket siswa, dan hasil tes pada saat uji coba lapangan. Tekhnik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian melalui Lembar Validasi Silabus, Lembar Validasi LKS, Lembar Validasi RPP, Lembar Validasi Soal Tes,Lembar Angket Respons Siswa Siswa, Lembar Pengamatan Keterlaksanaan LKS.

Hasil yang dicapai pada penelitian dari hasil validasi ke dua validator terhadap silabus dari LKS yang dikembang, diperoleh hasil analisa dari validator 1 adalah 3,73 dalam kategori sangat baik dan kesimpulan secara umum baik. Dari hasil validasi silabus untuk validator 2 adalah 3,36 dalam kategori baik dan kesimpulan secara umum baik, sehingga dapat dipakai tetapi dengan sedikit revisi. Rata-rata dari hasil kedua validasi memperoleh skor 3,54 dalam kategori sangat baik. Hai ini dapat disimpulkan bahwa silabus yang dikembangkan memilki nilai baik, dan disimpulkan baik, sehingga dapat dipakai tetapi dengan sedikit revisi. Hasil dari validasi penilaian terhadap LKS, dari validator 1 diperoleh rata-rata nilai validasi LKS yang dikembangkan oleh ahli media sebesar 3,74 (valid) dan oleh ahli materi sebesar 4,71 (sangat valid). Untuk hasil validasi RPP dari validator 1 memberikan nilai 3,64 kategori sangat baik. Sedangkan validator 2 memberikan nilai 3,36 kategori baik, sehingga dapat digunakan tetapi dengan sedikit revisi. Dari kedua validator dapat secara umum bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajara disimpulkan baik, sehingga dapat digunakan tetapi dengan sedikit revisi. Sedangkan untuk soal tes (soal pre-test dan soal post-test) yang telah dibuat setelah divalidasi mendapat masukkan dan saran guna perbaikan pada soal tes yang telah dibuat. Dari kedua validator memberikan kesimpulan layak dipergunakan dengan perbaikan. Pada uji coba lapangan awal peneliti dibantu dua orang guru sebagai pengamat. Sebelum pembelajaran pada pertemuan pertama dilakukan di mulai dengan pemberian soal pre-test terbih dahulu. Waktu untuk pre-test mengambil waktu di luar pertemuan pembelajaran. Hasil dari pengamatan pada uji coba lapangan awal pada pertemuan ke-1 penilaian dari pengamat 1 dan pengamat 2 memberikan nilai rata-rata total keterlaksanaan LKS adalah 3,88 dalam kategori praktis, pertemuan ke-2 nilai rata-rata total keterlaksanaan LKS sebesar 4,03 dalam kategori sangat praktis, pertemuan ke-3 sebesar 3,97 dalam kategori praktis, dan pertemuan ke-4 sebesar 4,03 dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan memiliki kriteria kepraktisan. Dari hasil perolehan skor pre-test dan skor post-test yang dilakukan di awal sebelum pembelajaran dimulai dan di akhir pembelajaran setelah materi di sampaikan dengan mengunakan LKS yang diekmbangkan, diperoleh skor pre-test dan skor post-test, terdapat 93,33% siswa mengalami peningkatan dari skor pre-test ke post-test. Hal ini dapat disimpulan terdapat lebih dari 80% siswa (93,33%) mengalami peningkatan skor dari pre-test ke post-test. Sehingga dikatakan LKS berbasis problem solving yang dikembangkan ekeftif digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil dari pengamatan pada uji coba lapangan utama pada pertemuan ke-1 penilaian dari pengamat 1 dan pengamat 2 memberikan nilai rata-rata total keterlaksanaan LKS adalah 4,04 dalam kategori sangat praktis, pertemuan ke-2 nilai rata-rata total keterlaksanaan LKS sebesar 4,12 dalam kategori sangat praktis, pertemuan ke-3 sebesar 4,17 dalam kategori sangat praktis, dan pertemuan ke-4 sebesar 4,16 dalam kategori sangat praktis. Ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan memiliki kriteria kepraktisan. Artinya LKS berbasis problem solving yang dikembangkan praktis dapat digunakan dan diterapkan ke siswa dalam pembelajaran matematika.. Dari hasil perolehan skor pre-testdan skor post-testyang dilakukan di awal sebelum pembelajaran dimulai dan di akhir pembelajaran setelah materi di sampaikan dengan mengunakan LKS yang dikembangkan, diperoleh bahwa terdapat 39 siswa mengalami peningkatan skor dari pre-Test ke post-test dari jumlah 39 siswa. Dapat dikatakan terdapat 100% siswa mengalami peningkatan dari skor pre-test ke post-test. Dapat disimpulan terdapat lebih dari 80% siswa (100%) mengalami peningkatan skor dari pre-test ke post-test. Sehingga disimpulkan LKS berbasis problem solving yang di kembangkan ekeftif digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain dari perolehan skor pre-test dan post-test, keefektifan LKS yang dikembangkan juga di lihat dari lembarangket respons siswa yang diberikan ke siswa setelah mengikuti pembelajaran. Dari lembar angket responssiswa di dapatkan bahwa dari 16 pernyataan yang diajukan, 100% memiliki kriteria kuat dan sangat kuat. Hal ini menunjukkan lebih dari 50% pernyataan memiliki kriteria kuat dan sangat kuat. Artinya responssiswa terhadap LKS yang dikembangkan positif. Dari hasil pengamatan keterlaksanaan (kepraktisan) LKS dalam pembelajaran pada uji coba lapangan awal diperoleh rata-rata keterlaksanaan LKS adalah 3,88 (praktis), 4,03 (sangat praktis), 3,97 (praktis), dan 4,03 (sangat praktis). Rata-rata penilaian keterlaksanaan LKS pada uji coba lapangan awal diperoleh 3,97 (praktis). Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis problem

solving dalam materi ajar balok di SMP yang dikembangkan praktis. Sedangkan dari hasil pengamatan keterlaksanaan (kepraktisan) LKS dalam pembelajaran pada uji coba lapangan utama diperoleh rata-rata keterlaksanaan LKS adalah 4,04 (sangat praktis), 4,12 (sangat praktis), 4,17 (sangat praktis), dan 4,16 (sangat praktis). Rata-rata penilaian keterlaksanaan LKS pada uji coba lapangan utama diperoleh 4,12 (sangat praktis). Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis problem solving dalam materi ajar balok di SMP yang dikembangkan praktis. Dari hasil uji efektivitas pembelajaran diperoleh lebih dari 80% siswa mengalami peningkatan skor nilai dari pre-Test ke post-test. Artinya pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis problem solving dalam materi ajar balok efektif dapat meningkatkan hasil belajar. Aktivitas siswa mendominasi dalam proses belajar. Hasil angket respons siswa terungkap rata-rata nilai keseluruhan respons siswa 80,97 (sangat kuat). Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis problem solving dalam materi ajar balok di SMP yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan oleh siswa.

Dari membaca hasil penilaian terdap LKS yang ditinjau dari segi kepraktisan dan keefektifan, maka penulis menyimpulkan bahwa Pengembangan lembar kerja siswa berbasis problem solving dalam materi ajar balok di SMP ini memang praktis dan efektif untuk digunkan dalam mpembelajaran dan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari jurnal-jurnal dan skripsi yang penulis baca, tidak semuanya dapat penulis paparkan pada makalah ini, karena keterbatasan penulisan. Namun dari apa yang telah penulis baca terhadap hasil – hasil penelitian pada jurnal-jurnal maupun skripsi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar sangat baik untuk dikembangkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian-penelitian pengembangan bahan ajar yang dipaparkan oleh peneliti-penelitinya, dimana pengembangan bahan ajar sangat menunjang proses pembelajaran dan berdampak baik terhadap hasil pembelajaran itu sendiri.

Dari kajian tentang jurnal dan tesis yang sudah penulis baca maka penulis mempunyai ide untuk membuat Pengembangan bahan ajar dan akan melakukan penelitian terhadap pengembangan bahan ajar tersebut untuk mengetahui apakah bahan ajar itu layak untuk di pergunakan dalam pembelajaran. Adapun judul peneltian yang akan penulis lakukan adalah "Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan discovey berbantuan media grafis dan model pada materi kubus dan balok".

Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan discovey berbantuan media grafis dan model pada materi kubus dan balok nantinya diharapkan dapat menjadi media yang sesuai dengan karakteristik atau kondisi tertentu siswa penggunanya, dan mampu mengantarkan siswa mencapai kompetensi yang dituntut oleh kurikulum, hal ini sesuai pendapat Suyitno (1997:40) bahwa LKS merupakan sarana untuk membantu siswa dalam menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. LKS merupakan lembaran – lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. LKS berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa teori atau praktek. Struktur LKS secara umum mencakup halaman sampul, petunjuk penggunaan LKS, kompetensi yang akan dicapai, indikator, tujuan pembelajaran, permasalahan dan lembar jawaban, kunci jawaban, daftar pustaka. LKS merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan tebentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, dan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam peningkatan hasil belajar.

Dalam Permendiknas No. 41 Tahun 2007 (BSNP, 2007) dijelaskan bahwa salah satu cara mencapai kompetensi dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan LKS yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dalam mata pelajaran, yakni dengan menerapkan pembelajaran yang meliputi proses-proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. LKS disusun dengan memperhatikan tiga persyaratan kualitas yaitu aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik serta minat siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan. Selanjutnya, dalam pengaplikasian LKS pada pembelajaran matematika diperlukan suatu metode pembelajaran. Salah satu jenis metode pembelajaran adalah metode penemuan terbimbing karena metode penemuan yang dibimbing oleh guru akan sangat bermakna bagi siswa dalam membentuk pengetahuan baru.

Menurut Sardiman 2005 (http://www.ekaikhsanudin.net) dalam metode Discovery Learning, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang teacher oriented menjadi student oriented. Dalam metode Discovery Learning bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan,

mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan.

LKS dengan metode penemuan terbimbing untuk materi trigonometri dapat dibantu dengan media pembelajaran lainnya. Pengertian media pembelajaran menurut Hamzah B. Uno (2007: 65) adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengajar atau instruktur kepada peserta belajar. Media pembelajaran ini diperlukan untuk membantu meningkatkan suasana belajar. Adanya bantuan media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan tidak lagi berpusat pada guru atau yang biasa dikenal dengan istilah teacher centered. Penggunaan media yang tepat diharapkan dapat mengefektifkan proses penyampaian materi pelajaran kepada siswa sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

A. RENCANA PENELITIAN

Rencana model penelitian yang akan digunakan adalah model 4D (*four-D model*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, dkk (Trianto, 2011). Tahapan model pengembangan 4D meliputi tahap pendefinisian (*defin*e), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini baru sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Keempat fase atau tahapan dalam model 4D ini harus dilakukan secara sistemik dan sistematik. Prinsip pada pengembangan bahan ajar ini dalam pemilihan materi pembelajaran meliputi: (a) prinsip relevansi, (b) konsistensi, dan (c) kecukupan. Prinsip relevansi artinya materi pembelajaran hendaknya relevan memiliki keterkaitan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip konsistensi artinya adanya keajegan antara bahan ajar dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan.

Pada tahap ini dipilih dua orang ahli yaitu ahli materi dan ahli teknologi pembelajaran serta dua orang guru bidang studi. Dalam tahap uji coba produk, pengembang akan berkerjasama dengan teman sejawat dan siswa dengan tujuan memperoleh data mengenai produk yang dikembangkan. Dengan melakukan tiga uji coba yakni uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

Penarikan kesimpulan dan rekomendasi dalam penelitian ini akan dilakukan setelah melakukan tahap-tahap penulisan. Tahap-tahap penulisan tersebut antara lain:

1. Mengkaji data tentang berbagai media pembelajaran matematika khususnya materi kubus dan balok
2. Mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan topik yang sedang dikaji dalam penelitian ini.
3. Membuat rumusan masalah sesuai dengan fokus-fokus permasalahan yang dikaji dan dianalisis.
4. Mengumpulkan teori-teori yang terkait dengan fokus permasalahan yang diangkat sebagai bahan acuan guna mendukung ketajaman analisis permasalahan yang ada.
5. Menyusun metode penulisan yang akan digunakan dalam penelitian.
6. Menganalisis dan membahas penelitian "Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan discovey berbantuan media grafis dan model pada materi kubus dan balok"
7. Menarik kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang ada.
8. Merekomendasikan saran-saran untuk penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan jenis data yang nantinya akan diperoleh, jenis data pada pengembangan ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dihimpun dari hasil penilaian, masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan. Sedangkan data kuantitatif dihimpun dengan menggunakan angket. Data yang diperoleh untuk penelitian dan pengembangan ini diambil dengan menggunakan instrumen penelitian yang berupa angket. Angket ini digunakan untuk memperoleh data berupa saran perbaikan produk bahan ajar yang dikembangkan. Saran perbaikan dan kelayakan bahan ajar diperoleh dari tim ahli (tahap validasi) maupun dari teman sejawat dan siswa (uji coba perorangan, kelompok kecil, dan lapangan).

B. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan media pembelajaran matematika khususnya kubus dan balok dalam bentuk LKS berbantuan media grafis dan model dalam menunjang pembelajaran di SMP dengan penemuan terbimbing.
2. Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbantuan media grafis dan model dalam menunjang pembelajaran di SMP dengan penemuan terbimbing
3. Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran matematika khususnya kubus dan balok dalam bentuk LKS berbantuan media grafis dan model jika digunakan dalam pembelajaran.

C. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan dari rencana penelitian yang akan dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa untuk membuat pengembangan LKS perlu dilakukan hal sebagai berikut :

1. Mengkaji tentang jenis-jenis pengembangan bahan ajar, guna menentukan bahan ajar yang sesuai untuk solusis permasalahan pembelajaran yang terjadi.
2. Mengkaji data tentang berbagai media pembelajaran
3. Mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan topik yang sedang dikaji dalam penelitian.
4. Membuat rumusan masalah yang sesuai dengan fokus-fokus permasalahan yang dikaji dan dianalisis.
5. Mengumpulkan teori-teori yang terkait dengan fokus permasalahan yang diangkat sebagai bahan acuan guna mendukung ketajaman analisis permasalahan yang ada.
6. Menyusun metode penulisan yang akan digunakan dalam penelitian.
7. Menganalisis dan membahas penelitian yang akan dilakukan.
8. Menarik kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang ada.
9. Merekomendasikan saran-saran untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] BSNP.(2007).Peraturan Mentri Pendidikan Nasional Repuplik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan mengengah. Jakarta : Kementrian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan

[2] http://download.portalgaruda.org/article. php?article=11825&val=870. 19 April 2015

[3] http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/e kuivalen/article/view/1760/1667. 19 April 2015

[4] http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/ar ticle/viewFile/8982/8912 19 April 2015

[5] Hamzah B. Uno.(2007). Model Pembelajaran Menciptakan Proses BelajarMengajar yang Kreatif Dan Efektif . Jakarta : Bumi Aksara

[6] http://www.ekaikhsanudin.net/2014/12/pembelajaran-model-discovery-learning.html. 27 April 2015

[7] http://www.ekaikhsanudin.net/2014/12/ pembelajaran-model-discovery-learning.html. 25 April 2015

[8] Suyitno,http://209.85.175.104/search?=cache:

8twfMc3UC2sJ:ahliswiwite.files. wordpress.com/2007/11/isi-lks-berbasis-web.doc+lembar+kerja+siswa&hl=id&ct=clnk&cd=5&gl=id, diakses 7 Desember 2009. 27 April 2015

PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDEKATAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA MATERI ALJABAR KELAS X

Lia Kurniawati, Syifa Farhana, dan Otong Suhyanto
Jurusan Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Email: natasyaidil@gmail.com

ABSTRAK

Makalah ini menganalisis penggunaan bahan ajar yang berbasis pendekatan metakognitif, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, khususnya pada materi Aljabar kelas X. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Depok dengan melibatkan kelas X-6 sebagai subjek penelitian. Metode penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Instrumen yang digunakan adalah bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif, lembar observasi, jurnal harian, pedoman wawancara, tes kemampuan pemecahan masalah matematik, dan dokumentasi.Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dari siklus I yang mencapai 60,47 menjadi 67,77 pada pelaksanaan siklus II. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa, rata-rata skor aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif, meningkat dan masuk dalam kategori sangat baik, yaitu 4,26 pada siklus I menjadi 4,69 pada siklus II. Selain itu, respon positif siswa mengalami peningkatan yang dilihat dari hasil jurnal harian siswa, pada siklus I sebanyak 57,73% siswa memberikan respon positif dan menjadi 71,33% pada siklus II.

Kata kunci: *Bahan Ajar, Pendekatan Metakognitif, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik*.

PENDAHULUAN

Makna dari pendidikan sangatlah positif yaitu untuk mengubah sikap, tentunya ke arah yang selalu lebih baik dan terus terjadi secara bertahap sepanjang manusia hidup. Semua dilakukan melalui pengajaran dan pendidikan itu sendiri. Melalui pendidikan yang baik didapatlah ilmu dari berbagai macam mata pelajaran. Dengan ilmu, manusia akan memiliki nilai lebih dibanding manusia lainnya. Dengan ilmu manusia mampu menghadapi perkembangan zaman serta menyelesaikan permasalahan. Salah satu cabang ilmu pendidikan yang merupakan pilar utama adalah matematika. Hal ini tidaklah berlebihan, karena setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas telah memasukkan matematika sebagai mata pelajaran wajib yang harus dipelajari.

NCTM (2013:1) menuliskan bahwa *"In this changing world, those who understand and can do mathematics will have significantly enhanced opportunities and options for shaping their futures. Mathematical competence opens doors to productive futures. A lack of mathematical competence keeps those doors closed"*. Matematika dapat menjadi bekal bagi setiap individu melalui berbagai kemampuan yang diajarkan dalam ilmu matematika, seperti kemampuan berpikir logis, berpikir sistematis, berpikir analitis dan banyak disiplin ilmu matematika lainnya untuk manusia mampu membuka kesempatan bagi dirinya dan masa depannya lebih baik, termasuk untuk karir di masa depannya. Beberapa bidang pekerjaan memang menggunakan matematika secara utuh dan mendalam seperti dalam bisnis, keuangan, konstruksi, dan manufaktur. Beberapa yang lainnya tetap menggunakan matematika namun sesuai kebutuhan.

Dewasa ini, pendidikan matematika di Indonesia pada beberapa aspek membaik namun secara keseluruhan masih belum meningkat. Pada tahun 2012, Indonesia berada di peringkat akhir pada urutan taraf pendidikan yang menghitung tingkat literasi, hasil ujian, tingkat kelulusan dan parameter kunci lainnya dari 50 negara (kemendikbud, 2013). Pendidikan di Indonesia memang tidak dapat dikatakan terus memburuk karena telah ada upaya perbaikan-perbaikan dalam bidang pendidikan.

Perbaikan-perbaikan pada pendidikan Indonesia berdasarkan program-program dasar pendidikan yang dibuat oleh pemerintah Kemendikbud. Salah satunya adalah pada perbaikan standar pendidik dan tenaga kependidikan. Kemendikbud pada hal ini melaksanakan sertifikasi, pendidikan lanjutan guru, dan sebagainya. Selain itu, untuk perbaikan standar isi, kompetensi dan penilaian,

diberlakukanlah kurikulum baru. Ini menjadi poin penting karena pendidikan di Indonesia masih dikritisi lebih banyak menghafal dibanding mengoptimalkan segala kemampuan siswa.

Segala upaya dilakukan agar kekurangan dan penurunan yang terjadi dalam dunia pendidikan di Indonesia dapat diminimalisir. Pendidikan di Indonesia bukan tanpa kekurangan namun perbaikan-perbaikan dan upaya peningkatan tetap terus dilakukan, khususnya pada mata pelajaran matematika.

Pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan atau fokus utama dalam mata pelajaran matematika. Semua tujuan di atas apabila mampu dicapai dengan baik oleh semua unsur pendukung pembelajaran, mulai dari pendidik hingga bahan ajar akan dapat menjadikan siswa sebagai individu berkualitas dan bermutu matematika yang baik. Dengan kemampuan pemecahan masalah, manusia mampu berkembang lebih cepat dari pada makhluk lain karena memecahkan masalah menggunakan rasio dan kemampuan berpikir.

Hasil penelitian OECD PISA dukungan bank dunia (Nuraeni, 2011:4) menyatakan bahwa pada tahun 2003, terhadap 7.335 siswa usia 15 tahun dari 290 SMP/SMA/SMK se-Indonesia diketahui bahwa 90% dari siswa tersebut hanya mampu menguasai matematika sebatas memecahkan satu permasalahan sederhana. Permasalahan yang lebih rumit dan tinggi tingkatannya belum mampu diselesaikan secara baik. Padahal apabila kemampuan dalam memecahkan masalah khususnya pada mata pelajaran matematika dikuasai siswa, maka siswa mampu menyelesaikan permasalahan di luar matematika.

Nilai rata-rata siswa hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematik hanya 31,52. Perolehan rata-rata paling tinggi didapat pada kemampuan pemecahan masalah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan, meskipun persentasenya hanya sebesar 59,00%. Perolehan paling rendah, ada pada kemampuan merumuskan masalah atau menyusun model matematis sebesar 13,50%. Kemampuan siswa dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, hanya sebesar 34,00%. Kemampuan pemecahan masalah dalam menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, hanya sebesar 23,75%. Hal ini disadari karena pembelajaran dengan cara konvensional masih sangat melekat pada pembelajaran siswa. Serta siswa tidak terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah, karena belum terspesifikasi dalam bahan ajar yang digunakan.

Banyak faktor yang menyebabkan hal ini terjadi. Salah satu faktor adalah belum terbiasanya siswa menyelesaikan soal-soal yang merupakan soal pemecahan masalah. Bahan ajar yang digunakanpun masih menggunakan bahan ajar yang belum berfokus pada kemampuan pemecahan masalah, yang sebaiknya dapat dibuat atau dikembangkan oleh pendidik sendiri agar mampu memenuhi tuntutan kurikulum mata pelajaran matematika.

Bahan ajar yang dikembangkan oleh pendidik akan lebih tepat sasaran, karena pendidik yang mengetahui dengan jelas kebutuhan apa saja berkenaan bahan ajar yang digunakan. Pendidik juga lebih mengetahui tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hal ini dapat dikatakan sebagai salah satu upaya perbaikan dalam pendidikan Indonesia di antara serangkaian upaya perbaikan.

Dalam PP nomor 19 Tahun 2005 pasal 20, (BSNP, 2006:146) diisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran. Terlihat bahwa sebenarnya memang guru atau pendidik diharapkan mampu mengembangkan materi ajarnya sendiri, karena sebagai seorang guru atau pendidik khususnya tingkat satuan menengah dituntut memiliki berbagai kompetensi.

Pada guru di tingkat satuan pendidikan menengah, kemampuan atau kompetensi mata pelajaran yang harus dikuasai oleh pendidik dalam hal ini salah satunya adalah, mampu membuat atau mengembangkan bahan ajarnya sendiri yang menjadi sumber belajar yang dicantumkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Bahan ajar dituntut mampu tetap membuat siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran, meskipun tidak sedang berada di dalam kelas selama jam pelajaran berlangsung, atau saat ada pendidik. Dengan kata lain bahan ajar mampu membuat siswa tetap melaksanakan kegiatan belajar dimanapun ia berada. Bahan ajar harus juga mampu membuat siswa memiliki ketertarikan untuk tetap berkegiatan belajar, dengan materi ajar yang komunikatif dan soal-soal yang bervariasi.

Bahan ajar yang mampu melatih siswa pada aspek pemecahan masalah, adalah yang mampu mengaktifkan siswa untuk lebih dapat memahami materi yang diberikan, kaya akan tugas, serta memudahkan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran baik di dalam kelas ataupun di luar kelas. Semua ini dapat dipenuhi oleh bahan ajar cetak lengkap yang mampu menambah pemahaman,

mengenai kemampuan yang ingin ditingkatkan, meskipun tidak berada di bawah kontrol pendidik di sekolah.

Bahan ajar lengkap yang dimaksud adalah bahan ajar matematika mulai dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada setiap pertemuan, materi ajar, tujuan pembelajaran serta komponen wajib dalam bahan ajar, instrument soal baik pilihan ganda ataupun *essay*, hingga lembar evaluasi yang dibuat atau disusun oleh pendidik secara langsung sesuai materi ajar yang diteliti serta melihat kebutuhan dan kekurangan yang terjadi pada siswa.

Saat ini pendidik cenderung menggunakan bahan ajar yang telah tersedia, tanpa merujuk kepada tujuan setiap kompetensi dasar yang ingin dicapai, utamanya untuk melatih kemampuan pemecahan masalah. Hal ini menjadi penting karena, telah dijelaskan sebelumnya bahwa pemecahan masalah menjadi salah satu fokus utama tujuan mata pelajaran matematika. Selain itu, *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) pada tahun 1989 mengambil langkah yang menentukan untuk memperbaiki standar kurikulum dan evaluasi matematika sekolah. Hal ini dimaksudkan untuk, menciptakan satu set standar pedoman revisi kurikulum matematika dan evaluasi terkait.

Salah satu pendekatan yang sesuai untuk digunakan adalah pendekatan metakognitif. Pendekatan metakognitif merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada proses berpikir siswa sehingga dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran mulai dari memeriksa suatu permasalahan, menyelesaikan dengan strategi yang ditentukan, mengatur penyelesaian suatu permasalahan yang diajukan, hingga mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri.

Pendekatan metakognitif dalam bahan ajar dapat membuat siswa memeriksa, merencanakan, mengatur, serta mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri secara sadar. Karena pendekatan metakognitif dalam penerapannya menuntut siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari berbagai situasi berisi masalah matematika non rutin, serta penyelesaian tugas-tugas individu. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, menuntun siswa dalam memahami konsep materi sampai kepada menyelesaikan masalah secara sistematis.

Selain itu, bahan ajar dengan pendekatan metakognitif akan membantu siswa mengevaluasi hasil pemikirannya dalam mengambil keputusan dan pertanyaan yang ia miliki. Karena terdapat kegiatan atau tahapan refleksi dimana siswa harus mampu menjelaskan apa saja yang telah dipelajari dan dipahami, serta membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari. Hal ini sangat membantu proses tercapainya kemampuan pemecahan masalah yang dituju.

LANDASAN TEORI

1. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sebuah media pembelajaran yang dengannya dapat terlaksana proses belajar meskipun pendidik dan siswa tidak selalu harus bertatap muka. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau KD secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Dirjendikdasmen, 2008:6).

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktor dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. (Dirjendikdasmen, 2008:7).

Menurut Widodo dan Jasmadi (dalam Lestari, 2013:1) bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Berdasarkan keterangan-keterangan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar adalah segala macam sarana yang membantu pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran yang disusun secara sistematis dan mengacu kepada kurikulum yang berlaku dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

Secara garis besar, media penyampaian bahan ajar dikelompokkan dalam dua kelompok besar yaitu bahan ajar cetak dan non cetak (Dikti, 2010:1). Pada penelitian ini lebih difokuskan jenis bahan ajar berdasarkan teknologi yang digunakan.

Bahan ajar pada tiap jenis setidaknya memuat komponen dari 8 komponen utama. Pada komponen pertama yaitu petunjuk belajar, petunjuk ini ditujukan untuk siswa maupun untuk pendidik.

Petunjuk belajar menjelaskan bagaimana materi seharusnya diajarkan oleh pendidik dan bagaimana seharusnya siswa mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar.

Pada komponen kedua yaitu kompetensi yang akan dicapai, dicantumkan tujuan pembelajaran seperti apa yang harus dicapai oleh siswa. Hal ini mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar serta indikator ketercapaian kompetensi. Dengan begini, siswa akan mengetahui arah pembelajaran pada setiap pertemuan.

Pada penentuan cakupan *content* atau isi materi pembelajaran perlu diperhatikan mengenai keluasan, kedalaman, serta kecukupan materinya. Keluasan materi berarti menunjukkan materi-materi yang dimuat dalam suatu pembahasan, dapat dikatakan sub-sub bab dalam suatu bab, sedangkan kedalaman materi berkaitan dengan konsep-konsep dalam bahan ajar yang harus dipelajari dan dikuasai siswa dapat detail dan rinci.

Pada komponen informasi pendukung, terdapat berbagai informasi tambahan terkait materi ataupun terkait pengetahuan umum sehingga wawasan siswa dapat luas. Dalam bahan ajar juga terdapat latihan-latihan,

Petunjuk kerja atau lembar kerja adalah satu lembar atau beberapa lembar kertas yang berisi sejumlah langkah prosedural cara pelaksanaan aktivitas atau kegiatan tertentu yang harus dilakukan oleh siswa (Prastowo, 2011:29).

Komponen evaluasi merupakan bagian dari proses penilaian. Pada evaluasi akan dilihat setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil dicapai oleh siswa.

Selain itu, bahan ajar juga memiliki karakteristik yang menjadi pembeda antara pendukung pembelajaran lain. Karakteristik tersebut antara lain *Self instructional*, *Self contained*, *Stand alone* (berdiri sendiri), *Adaptive*, dan *User friendly*.

Secara garis besar, fungsi bahan ajar bagi guru adalah untuk mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. Sedangkan bagi siswa akan menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari (Prastowo, 2011:7).

2. Pendekatan Pembelajaran Metakognitif

Pendekatan pembelajaran yang sesuai dalam penelitian ini adalah pendekatan metakognitif. Menurut Shirley Larkin (dalam Jatiningrum, 2012:15) metakognitif pertama kali dikenalkan oleh Jhon Flavell pada tahun 1979. Kata metakognisi mengandung prefix “meta” dan “kognisi”. Meta yang berarti melebihi atau tingkat yang lebih tinggi. Kognisi yang berarti keterampilan yang berhubungan dengan pengetahuan dan proses berpikir. Jadi, metakognisi adalah tatanan yang lebih tinggi dalam berpikir, kesadaran diri sendiri dalam mengontrol proses berpikirnya.

Baker dan Anderson (dalam Sudiarta, 2013:24) menyatakan bahwa metakognisi merupakan pengetahuan seseorang dan kontrol terhadap proses-proses kognitif yang dimilikinya. Brown (dalam Maulana, 2008:4) mengemukakan bahwa proses atau keterampilan metakognitif memerlukan operasi mental khusus yang dengannya seseorang dapat memeriksa, merencanakan, mengatur, memantau, memprediksi, dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri.

Dapat disimpulkan bahwa pendekatan metakognitif merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada proses berpikir siswa sehingga dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran mulai dari memeriksa suatu permasalahan, menyelesaikan dengan strategi yang ditentukan, mengatur penyelesaian suatu permasalahan yang diajukan, hingga mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri.

Penyajian metode pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif terbagi menjadi 3 tahap. Metode tersebut dikembangkan oleh Meyer (dalam Muin, 2005:25-26) dengan rincian sebagai berikut:

1. Tahap pertama diskusi awal

   Pada tahap ini, guru menjelaskan tujuan mengenai topik yang sedang dipelajari. Guru membimbing siswa untuk menanamkan keyakinan dan kesadaran dengan bertanya pada diri sendiri melalui bahan ajar yang digunakan. Guru membimbing pula dari pertanyaan yang diajukan secara langsung, dengan begitu siswa akan memiliki keyakinan dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa juga akan dapat mengasah intuisi mereka untuk mampu menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang mungkin.

2. Tahap kedua kemandirian
   Pada tahap ini, siswa mengerjakan dan menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan terutama pada bahan ajar secara individu. Pengaruh timbal balik metakognitif menuntun siswa untuk memusatkan pada kesalahan dan memberikan petunjuk kepada siswa agar siswa dapat mengoreksi sendiri, dapat mengontrol dan memonitor proses berpikir mereka. Guru membantu siswa mengawasi cara berpikir mereka sendiri, sehingga menghindari pemberian jawaban yang benar ketika siswa membuat kesalahan.
3. Tahap ketiga refleksi dan rangkuman

Pada tahap ini, refleksi dilakukan oleh guru dan siswa. Refleksi guru mengarah kepada pemantapan dan aplikasi yang lebih luas agar dapat dicapai pembelajaran yang lebih bermakna. Kegiatan rangkuman merupakan simpulan dari apa yang telah dilakukan di kelas.

3. Pemecahan Masalah Matematik

Schunk menyatakan bahwa pemecahan masalah ialah usaha seseorang untuk mencapai sebuah tujuan dimana solusinya belum mereka miliki.

"Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas" (Siswono, 2008:35). Pemecahan masalah tidak sekadar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi (Wena, 2009:52).

Berdasarkan beberapa pengertian pemecahan masalah di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha dari seorang individu ataupun sekelompok orang dalam mencari jawaban atas permasalahan yang diajukan dimana sebelumnya prosedur dalam menyelesaikan masalah tersebut belum diketahui melalui pengetahuan maupun pengalaman belajar terdahulu yang mampu dikembangkan pada tingkat pengalaman belajar yang baru.

Berikut adalah indikator kemampuan pemecahan masalah matematik menurut Sumarmo (2013:5):

1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Siswa dapat merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
3. Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika.
4. Siswa dapat menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal.
5. Siswa dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Pada *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000:22) program yang diinstruksikan pada materi Aljabar mengharuskan siswa untuk mampu dalam beberapa hal sebagai berikut:*1) Understand patterns, relation, and functions;* 2) *Represent and analyze, mathematical situation, and structures using algebraic symbols;* 3) *Use mathematical models to represent and understand quantitative relationships;* 4) *Analyze change in various contexts.*

Kemampuan pemecahan masalah matematik yang diukur terbagi menjadi empat indikator, yaitu 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis, 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, 4) Menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal.Menurut keterangan tersebut, siswa diarahkan dalam materi Aljabar untuk mampu mengetahui pola-pola, relasi, fungsi hingga pada merepresentasikan suatu situasi matematika ke dalam simbol-simbol pada Aljabar, membuat model dan menyelesaikan model yang telah dibuat. Semua itu adalah tahapan untuk memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan Aljabar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah *Classroom Action Research* atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Metode ini merupakan bagian dari *action research* atau metode penelitian tindakan untuk perubahan dan perbaikan yang dilakukan di ruang kelas.

Pada penelitian tindakan kelas, secara umum dari beberapa ahli langkah-langkah pelaksanaannya memiliki kesamaan. Kemmis dan Taggart (dalam Wiriaatmadja, 2006:66) membagi langkah-langkahnya menjadi 4 tahapan, yang dilaksanakan dalam siklus yang setiap satu siklus memuat 4 tahap tersebut. Empat tahapan kegiatan yang ada dalam setiap siklus adalah perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflection*).

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, kemudian dianalisis tiap indikator. Persentase tiap indikator dihitung dengan rumus:

$$= \frac{\text{jumlah skor per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal per indikator}} \times 100\%$$

Pada data hasil jurnal harian dianalisis dengan cara merangkum pendapat siswa pada setiap pertemuan, kemudian mengelompokkannya menjadi tanggapan positif, negatif dan tidak memberikan tanggapan. Tanggapan positif dan negatif, dapat dibedakan dari jenis ungkapan yang diberikan, jika menyukai, menyenangi, memberikan saran yang baik maka dapat dinyatakan ke dalam sikap positif. Tanggapan negatif dapat diartikan sebagai kebalikan dari semua tanggapan positif, sedangkan jika tidak mengisi kritik atau saran dapat dikategorikan tidak memberikan tanggapan.

Data hasil observasi kegiatan atau aktivitas belajar siswa didapat dari hasil pengamatan observer. Pengamatan pada setiap aspek aktivitas diinterpretasikan dengan sangat baik (5), baik (4), sedang (3), kurang (2), dan buruk (1).

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang diperoleh terdiri dari skor pretes, skor tes kemampuan pemecahan masalah tiap akhir siklus, hasil pengamatan aktivitas belajar siswa, dan hasil jurnal harian siswa. Hasil untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, diperoleh dari skor pretes dan skor tes setiap akhir siklus.

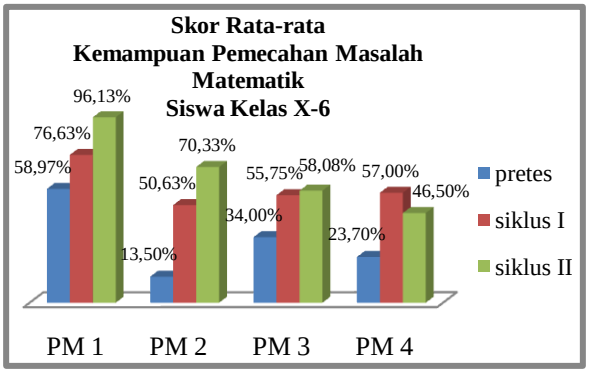
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Kemampuan pemecahan masalah matematik yang diukur terbagi menjadi empat indikator, yaitu 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis, 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, 4) Menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal. Berikut disajikan statistik deskriptif hasil skor rata-rata, tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Tabel 1
Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Statistik	PreTes	Siklus I	Siklus II
Nilai Terbesar	62,50	81,25	95,00
Nilai Terkecil	06,25	34,38	47,50
Rata-rata	31,52	60,47	67,77

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada setiap indikatornya. Di bawah ini diagram persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah.



Gambar 1: Persentase Nilai Rata-rata Tiap Indikator

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Berdasarkan Tabel 1 di atas, diperoleh hasil kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada tahap sebelum penelitian sangat rendah. Skor rata-rata yang diperoleh hanya sebesar 31,52. Setelah diberikan perlakuan selama pembelajaran, yaitu dengan menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif, skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa meningkat menjadi 60,47 pada siklus I, dan meningkat kembali menjadi 67,77 pada siklus II. Peningkatan juga terlihat pada nilai terbesar yang diperoleh siswa serta nilai terkecil yang diperoleh siswa.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa tiap indikatornya meningkat dari sebelum penelitian atau tahap pra penelitian, ke siklus I dan terus meningkat ke siklus II, kecuali pada indikator keempat yang terjadi penurunan dari siklus I ke siklus II, yaitu siswa dapat menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal. Pada indikator tersebut, nilai rata-ratanya menurun di siklus II sebesar 10,50%, yang sebelumnya meningkat dari pretes yang hanya sebesar 23,70%, menjadi 57,00% pada siklus I.

Pada indikator kemampuan pertama sampai ketiga terjadi peningkatan, dan peningkatan paling besar pada kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, unsur yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan. Pada materi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat, kebanyakan siswa merasa kesulitan. Siswa juga masih ada yang tidak mampu menjelaskan hasil yang didapat apabila soal tidak dapat diselesaikan dengan baik.

Pada soal yang mengharuskan siswa menyelesaikan masalah kemudian menjelaskan hasil atau menginterpretasikan hasil yang didapat, siswa tidak menjelaskannya meskipun benar dalam menyelesaikannya. Beberapa siswa merasa tidak perlu dijelaskan lagi, dan sebagian siswa memang tidak mampu menjelaskan dengan baik meskipun memahami masalah. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan persentase indikator kemampuan pertama yang meningkat namun indikator kemampuan yang keempat menurun. Faktor lain yang menyebabkan persentase indikator kemampuan yang keempat menurun, adalah soal tes siklus II yang masuk kategori sulit pada soal yang mengukur indikator ini.

Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Metakognitif

Pada penilaian bahan ajar siklus I sebelum digunakan di kelas adalah pada pendekatan pembelajaran yang digunakan. Beberapa perbaikan di antaranya adalah pada situasi-situasi yang diberikan di setiap unit, ada beberapa yang masih bersifat permasalahan rutin sehingga peneliti segera menggantinya dengan permasalahan nonrutin. Selain itu penggunaan kata-kata seperti "*jika belum paham*" atau "*Anda harus mencari*" diganti menjadi pertanyaan kembali kepada siswa agar siswa tidak merasa disudutkan.

Perbaikan terdapat pula pada desain petunjuk pengerjaan soal tugas mandiri, yang semula masih kurang baik, dan jenis huruf yang digunakan, penambahan-penambahan penjelasan diberikan mengenai kata-kata yang belum umum diketahui siswa. Desain dan soal-soal dinilai sudah baik dan mencerminkan pemecahan masalah. Perbaikan setelah bahan ajar digunakan pada siklus I didapat dari

siswa mengenai tata bahasa. Perbaikan dilakukan tanpa mengurangi standar pendekatan yang digunakan.

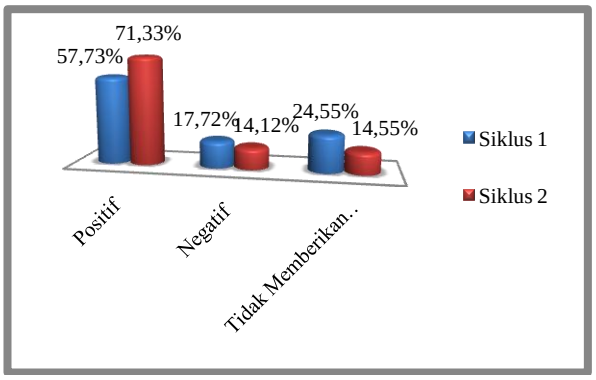
Pada bahan ajar siklus II, sebelum digunakan di kelas, beberapa perbaikan dilaksanakan, kata "*Anda*" yang semula digunakan pada siklus I diubah menjadi "*Kamu*". Desain juga mengalami beberapa perubahan agar tidak terlihat terlalu rapat. Setelah pelaksanaan siklus II, didapat bahan ajar yang sudah baik setelah melalui tahap penggunaan selama di kelas.

Aktivitas Belajar Siswa

Pada siklus I, aktivitas siswa yang diamati oleh observer guru mata pelajaran mencapai rata-rata 4,26, dan masuk dalam kategori sangat baik. Pada siklus II, rata-rata aktivitas siswa meningkat menjadi 4,69 dan masih dalam kategori sangat baik.

Respon Siswa

Berikut diperlihatkan perbandingan respon siswa pada siklus I dan siklus II:



Gambar 2
Perbandingan Respon Siswa Pada Siklus I dan Siklus II

Komentar siswa cukup beragam diantaranya ada yang menganggap pembelajaran dengan bahan ajar seperti ini baik untuk melatih mereka dengan soal-soal yang tingkatannya tinggi. Ada juga yang menyukai karena jadi bisa latihan soal dengan banyak, suasana belajar lebih enak dengan berdiskusi, serta ada yang memberikan masukkan terkait bahan ajar yang digunakan. Beberapa tanggapan negatif juga ada, antara lain tidak menyukai pembelajaran ini karena sulit harus mengetahui dan mencari tahu sendiri, bosan dengan menganalisis dan kesulitan dalam memahami bahan ajar. ada juga yang lebih suka dengan cara belajar dijelaskan saja. Meskipun demikian secara keseluruhan tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif baik.

PEMBAHASAN

Peneliti mengadakan pretes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, materi yang diujikan adalah materi bentuk pangkat, akar dan logaritma. Dari 4 butir soal pemecahan masalah yang diujikan, didapat nilai rata-rata siswa hanya 31,52. Perolehan rata-rata paling tinggi didapat pada indikator kemampuan pemecahan masalah pertama, meskipun persentasenya hanya sebesar 59,00%. Kemampuan siswa dalam merumuskan masalah atau menyusun model matematis adalah kemampuan pemecahan masalah matematik yang memiliki hasil terendah, yaitu sebesar 13,50%. Kemampuan siswa pada indikator pemecahan masalah ketiga, hanya sebesar 34,00%. Perolehan persentase kemampuan pemecahan masalah keempat juga tidak terlalu besar, yaitu hanya 13,46%.

Pada kelas X-6, bahan ajar yang digunakan hanya berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan catatan dari guru saja. Sehingga siswa belum belajar dengan menggunakan bahan ajar khsusus yang memuat suatu kemampuan pemecahan masalah, maka untuk soal-soal pemecahan masalah siswa masih belum maksimal dalam menyelesaikannya. Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat disimpulkan

bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah, dengan demikian peneliti hendak meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan menerapkan suatu pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif.

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini mengutamakan pada pembahasan materi menggunakan pengajuan pertanyaan-pertanyaan dan berbagai situasi yang memuat permasalahan nonrutin. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan membimbing siswa dalam pemahaman materi sampai pada penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematik yang dituju. Pertanyaan yang diajukan juga bukan pertanyaan biasa, namun yang mampu memancing sikap analisis siswa terhadap suatu permasalahan sehingga didapat penyelesaiannya.

Setiap pertemuan pembelajaran, membahas satu unit bahan ajar. pada setiap unit selain terdapat materi, terdapat pula tugas mandiri yang harus dikerjakan siswa secara individu. Tugas mandiri berisi soal-soal pemecahan masalah yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan. Hal ini membiasakan siswa untuk melatih kemampuan mereka dalam memecahkan masalah tanpa bergantung dengan teman atau orang lain, karena siswa sendiri yang harus menyelesaikan soal. Selain itu, siswa juga dibiasakan untuk melakukan analisis dan tahapan dalam memecahkan soal yang diberikan seperti yang diajarkan dalam pembahasan materi menggunakan bahan ajar. Sehingga siswa tidak acak dalam menyelesaikan masalah.

Terdapat lembar khusus untuk siswa menuliskan refleksi dan rangkuman setiap akhir pertemuan. Refleksi memuat hal-hal apa saja yang telah dipahami dan dipelajari siswa dan apakah siswa telah memahami materi yang dipelajari pada setiap harinya. Siswa juga dibiasakan menuliskan pertanyaan-pertanyaan mereka dalam bahan ajar, apabila mengalami kesulitan selama pembelajaran. pertanyaan itu kemudian mereka diskusikan baik dengan teman atau dengan guru. Hal ini bertujuan agar siswa mengetahui apa saja yang belum dipahami dan terbiasa mendiskusikan serta menganalisis hasil diskusi sehingga dapat mengetahui jawaban dari pertanyaan tanpa terus terfokus dari apa yang diberikan oleh guru. Hal ini juga melatih siswa dalam memecahkan masalah, disamping kegiatan membahas materi dan mengerjakan soal individu. Pembelajaran dalam penelitian ini juga membiasakan siswa untuk menuliskan rangkuman setiap pembelajaran yang mereka jalani, agar siswa terus mengingat dan memiliki kemampuan dalam menjelaskan secara baik.

Aktivitas siswa selama menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dalam pembelajaran, sangat baik dan mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hal ini karena dalam bahan ajar, siswa dituntut untuk menganalisis dan menyelesaikan soal-soal dalam situasi yang merupakan soal-soal atau situasi-situasi non rutin, sehingga siswa harus berdiskusi dan mengerjakan dengan baik setiap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam bahan ajar. Pembelajaran seperti ini disukai oleh siswa namun memang masih ada beberapa siswa yang jelas-jelas tidak menyukai pembelajaran secara berkelompok atau berdiskusi, beberapa siswa lebih senang dijelaskan oleh guru.

Aktivitas siswa pada siklus II meningkat meskipun pada siklus I telah masuk dalam kategori sangat baik. Pada siklus II, pelaksanaan kegiatan mengerjakan tugas mandiri meningkat dan ketergantugan siswa dengan siswa lain sedikit berkurang, namun ada beberapa siswa yang pada setiap pertemuan memang tidak bisa mandiri dalam mengerjakan tugas. Siswa yang mendapatkan nilai tertinggi pada siklus I dan II adalah siswa yang sama. Siswa ini memang memiliki kemampuan lebih baik dibanding siswa lain, ditambah pula aktivitasnya di dalam kelas sangat baik, mengerjakan tugas mandiri sendiri, aktif dalam bertanya dan berdiskusi, serta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Nilai terendah pada siklus I dan II, diperoleh siswa yang sama. Ia mengikuti pelajaran dengan baik, namun kemampuannya dalam memahami materi lebih lama dibanding yang lain, dan ia terkadang bersikap cuek namun tidak menimbulkan kegaduhan. Hasil yang diperolehnya pada siklus II mengalami peningkatan meskipun masih terbilang rendah.

Tanggapan siswa diperoleh dari penggunaan jurnal harian dan wawancara, tanggapan siswa pada siklus I masih belum terlalu baik meskipun tanggapan positif yang diberikan siswa lebih banyak daripada siswa yang memberikan tanggapan negatif. Meskipun demikian, cukup banyak siswa yang tidak memberikan saran atau tanggapannya pada jurnal harian, sehingga penulis sulit dalam mengkategorikan apakah ia menyukai atau tidak pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif. Pada siklus II, siswa yang tidak memberikan tanggapan pada jurnal harian mulai berkurang dan siswa yang memberikan tanggapan positif bertambah. Namun terdapat penurunan respon positif siswa pada dua pertemuan terakhir. Hal ini dikarenakan siswa harus melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sama berulang-ulang dan menjawab pertanyaan-

pertanyaan dalam pemberian materi, rasa bosan muncul pada siswa, ditambah dengan materi yang semakin sulit. Siswa yang memberikan tanggapan negatif dan menyatakan ketidaksukaannya cenderung siswa yang sama pada setiap pertemuan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa dengan nilai tes rendah cenderung tidak menyukai pembelajaran yang dilaksanakan karena mereka sulit memahami materi tapi mereka berusaha mengikuti pembelajaran dengan baik. Siswa dengan nilai sedang dan tinggi menyukai pembelajaran. hampir seluruh siswa yang diwawancarai mengatakan mendapat pengalaman baru dan manfaat yang baik dalam belajar karena jadi mengetahui suatu proses perolehan rumus dan lebih teliti.

Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, juga mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, dilihat dari hasil rata-rata skor tes siklus yang meningkat. Hal ini terjadi karena pada bahan ajar dalam membahas dan memahami materi, pendekatan metakognitif selalu menyajikan berbagai situasi yang berisi permasalahan matematika. Masalah ini harus diselesaikan siswa melalui berbagai pertanyaan sistematis sesuai langkah dalam menyelesaikan masalah matematik, sehingga siswa terbiasa menyelesaikan masalah dengan baik dan sistematis. Selain itu siswa juga selalu mengerjakan tugas mandiri yang membiasakan siswa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Setelah pembahasan materi dan mengerjakan tugas mandiri, siswa harus melaksanakan kegiatan refleksi dan membuat rangkuman. Refleksi mengarah kepada hal-hal yang telah dipahami dari pembelajaran, dari kegiatan ini siswa mampu mengetahui pada bagian mana dari pembelajaran yang masih belum mereka pahami sehingga mereka akan mampu melihat membahas kembali materi tersebut, dengan begitu siswa mampu mengevaluasi proses berpikit mereka sendiri. Kegiatan merangkum juga melatih siswa dalam menjelaskan. Kegiatan refleksi dan membuat rangkuman membantu dalam penguasaan kemampuan pemecahan masalah dalam menjelaskan atau menginterpretasikan hasil.

Pada tiap akhir siklus dilaksanakan tes tertulis dengan jenis pertanyaan disesuaikan dengan empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematik yang digunakan dalam penelitian. Rata-rata nilai siswa pada siklus I mencapai 60,47 dengan nilai minimum 34,38 dan nilai maksimum 81,25. Hasil tes siklus I menunjukkan bahwa, pada umumnya siswa telah mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, untuk materi yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan persamaan kuadrat. Indikator kemampuan pemecahan masalah ini mencapai perolehan tertinggi yaitu 70,63%. Kemampuan pemecahan masalah terendah siswa adalah dalam merumuskan atau menyusun model matematis, dalam penelitian ini peneliti lebih memfokuskan kepada penyusunan model matematis. Kekurangan pada jawaban siswa banyak terjadi, misalnya pada soal menyusun suatu persamaan menjadi persamaan kuadrat bentuk umum. Langkah yang diambil dalam menyusun model matematis suatu permasalahan telah benar, di pertengahan proses banyak yang berhenti menjawab atau salah menyelesaikan. Perolehan indikator kemampuan ini hanya sebesar 50,63%.

Kemampuan siswa dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan baru) dalam atau di luar matematika dan kemampuan dalam menjelaskan serta menginterpretasikan hasil yang diperoleh, besar persentasenya lebih tinggi dibanding merumuskan atau menyusun model matematika. Masing-masing sebesar 55,75%, dan 57,00%. Jika dilihat dari jawaban siswa beberapa ada yang menjawab dengan benar namun terdapat beberapa kekurangan dalam merumuskan. Kebanyakan dari siswa langsung menyelesaikan masalah yang diberikan, tanpa menjelaskan terlebih dahulu caranya, sehingga penilaian terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik ketiga masih rendah. Ada juga yang masih banyak melakukan kesalahan dalam prosedur penyelesaian.

Indikator kemampuan pemecahan masalah keempat lebih tinggi dibanding indikator ketiga, seharusnya pada beberapa soal yang memiliki kaitan seperti soal tes siklus I nomor 6a dan 6b, apabila mampu menjawab dengan benar soal nomor 6a, maka akan mampu menjawab dengan benar juga soal 6b. Pada soal 6b, sebagian besar siswa menjawab dengan kurang sempurna pada soal 6a, sehingga berpengaruh pada jawaban soal 6b yang berkaitan dengan hasil soal 6a. Siswa tidak mampu menjelaskan dengan baik bahkan ada yang tidak menjawab sama sekali.

Pada siklus II, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah baik dalam rata-rata nilai siswa dan juga pada indikator kemampuan yang digunakan, kecuali pada indikator kemampuan pemecahan masalah keempat, yaitu siswa dapat menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal. Rata-rata nilai siswa mencapai 67,77, dengan nilai minimum 47,5 dan nilai

maksimum 95. Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan meningkat menjadi 96,13%. Pada indikator kemampuan yang kedua, terjadi peningkatan sebesar 19,70% menjadi 70,33%. Pada indikator kemampuan menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, juga terjadi peningkatan sebesar 2,33% menjadi 58,08%. Persentase terendah ada pada indikator kemampuan keempat yaitu menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, persentasenya hanya sebesar 46,50%. Hasil ini menurun sebesar 10,50% dibandingkan pada siklus I.

Dari semua tahapan pembelajaran yang terdapat di dalam bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif yang digunakan, yaitu pembahasan materi dengan diskusi dan mengisi bahan ajar, serta mengerjakan soal atau tugas secara individu, dan melakukan refleksi dan menuliskan rangkuman pembelajaran, serta hasil wawancara dan jurnal harian yang diberikan kepada siswa pada tiap akhir pertemuan, dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, maka kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dapat meningkat, khususnya pada materi fungsi, persamaan, dan pertidaksamaan kuadrat.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pendidikan Nasional. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008.

Dikti. *Modul Pendamping Pengembangan Bahan Ajar Cetak.* Jakarta: Direktorat Ketenagaan Dirjen Pendidikan Tinggi Kementrian Pendidikan Nasional, 2010.

Jatiningrum, Intan. "Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa", *Skripsi* UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: 2012. tidak dipublikasikan.

Lestari, Ika. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Padang: @ Akademia, Cet. I, 2013.

Maulana. "Pendekatan Metakognitif Sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD", *Jurnal Pendidikan Dasar Nomor: 10*, 2008.

Muin, Abdul. "Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa SMA", *Tesis* pada Pascasarjana UPI Bandung: 2005. tidak dipublikasikan.

National Council of Teacher of Mathematics. "Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics", http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm. pdf, 2013.

Nuraeni, Neng Siva Afni. "Penggunaan Model Connected Mathematics Task (CMT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA", *Skripsi* UPI Bandung: 2010. tidak dipublikasikan.

Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press, 2011.

------. .*Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston, 2000.

Siswono, Tatag Yuli Eko. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Unesa University Press, 2008.

Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA). Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, Kementrian Pendidikan Nasional, 2006.

Sudiarta, I Gst. Putu. "Pengembangan Metode Pembelajaran Inovatif, http://pujastawa.files.wordpress.com/2010/08/makalah-model-inovatif_ prof-sudiarta.pdf, 2013.

Sumarmo, Utari. "Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah", dalam Utari Sumarmo (ed), *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung, 2013.

Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara, Cet. II, 2009.

Wiriaatmadja, Rochiati. *Metode Penelitian Tindakan Kelas* (*Untuk Meningkatkan Kinerja Guru Dan Dosen)*. Bandung: ROSDA, 2006.

"Kemendikbud tak main-main perbaiki pendidikan",http://kampus.okezone.com/ read/2013/02/28/373/769037/kemendikbud-tak-main-main-perbaiki-pendidikan, 2013

PEMBELAJARAN OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN MELALUI PERMAINAN TEPUK BERGAMBAR PADA SISWA TUNAGRAHITA RINGAN DI YPAC PALEMBANG

Dea Alvionita Azka, Cecil Hiltrimartin, dan Indaryanti
Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya
dealvionitazka@gmail.com, hiltrimartin.cecil@yahoo.com, iin_pasca@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran operasi bilangan melalui permainan tepuk bergambar pada siswa tunagrahita ringan di YPAC Palembang. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII YPAC Palembang yang berjumlah 4 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah rekaman video dan observasi. Rekaman video dilakukan untuk mengamati kegiatan siswa selama proses pembelajaran dan membandingkannya dengan lembar observasi. Selama proses pembelajaran operasi bilangan melalui permainan tepuk bergambar, guru membantu siswa tunagrahita ringan menterjemahkan peristiwa pemberian sejumlah kartu kepada lawan ketika kalah sebagai operasi pengurangan, dan peristiwa mendapatkan sejumlah kartu ketika menang sebagai operasi penjumlahan. Sehingga, pada akhir pembelajaran siswa bisa mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Kata Kunci: Tepuk bergambar, Operasi Bilangan, Tunagrahita Ringan

PENDAHULUAN

Setiap masyarakat berhak untuk mendapatkan pendidikan, begitu pula para anak berkebutuhan khusus. Hal ini tertuang dalam Undang-undang Dasar 1945 pasal 31. Sebagai implementasi undang-undang ini, pemerintah menyediakan wadah untuk ABK (Anak Berkebutuhan Khusus) menempuh pendidikan seperti anak-anak biasa, walaupun sistem pendidikan yang diajarkan kepada anak berkebutuhan khusus sangat berbeda dengan anak-anak pada umumnya. Dari metode pengajaran sampai kurikulum yang disampaikan membutuhkan penanganan khusus, sesuai dengan tingkat kemampuan otak mereka dalam menerima pengajaran atau pendidikan (UU No. 20/ 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional).

Salah satu kategori anak berkebutuhan khusus adalah tunagrahita ringan. Menurut Grossman (dalam Azwandi, 2007) tunagrahita ringan adalah penyandang tunagrahita dengan IQ berkisar antara 55 - 69. Mereka dapat mempelajari keterampilan dan akademik sampai kelas VI sekolah dasar. Tunagrahita ringan memiliki kemampuan untuk berbicara, tetapi perbendaharaan kata yang mereka miliki sangat kurang. Kurangnya perbendaharaan kata inilah yang menyebabkan mereka kesulitan untuk berpikir abstrak. Akibatnya, siswa tunagrahita ringan memerlukan layanan bantuan belajar yang lebih dan bersifat khusus (Delphie, 2007).

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada tunagrahita ringan adalah matematika. Menurut Wehman dan Laughlin (Mumpuniarti, 2007) salah satu dasar pelajaran matematika yang diberikan kepada siswa adalah pengoperasian bilangan. Operasi bilangan meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Berdasarkan observasi, selama ini guru mengajarkan operasi penjumlahan dan pengurangan kepada siswa dengan bantuan sempoa. Pembelajaran dengan berbantuan sempoa memudahkan siswa menguasai penjumlahan, akan tetapi jika bentuk soal yang diberikan oleh guru berbeda bentuknya dengan contoh, siswa akan bingung. Hal ini dikarenakan karakteristik belajar anak tunagrahita adalah dengan cara membeo (*rote learing)* (James B.Page dalam Mumpuniarti, 2007). Dalam pembelajaran siswa sangat bergantung kepada guru. Hal ini diperkuat dengan hasil tes dari empat orang siswa. Dari 10 soal operasi bilangan yang diberikan guru hanya 30% dari yang bisa mereka lakukan secara mandiri, selebihnya mereka sangat bergantung dengan arahan guru.

Banyak cara yang digunakan untuk mengajarkan matematika, salah satunya dengan permainan. Salah satu permainan tradisional yang berkembang di masyarakat adalah permainan tepuk bergambar. Karakter dari permainan yang akrab dengan kehidupan anak-anak ini dapat digunakan

sebagai salah satu media pembelajaran agar anak tunagrahita ringan termotivasi untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

Penelitian ini juga terinspirasi dari penelitian sebelumnya yang menyatakan permainan tepuk bergambar memberikan kontribusi nyata pada siswa kelas III Sekolah Dasar dalam pembelajaran operasi bilangan (Prahmana, 2012).Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pelaksanaan kegiatan pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan melalui permainan tepuk bergambar di kelas VIII YPAC PalembangPenelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru, untuk menambah wawasan media pembelajaran yang bisa diterapkan pada materi operasi bilangan, dan bagi peneliti lainnya, untuk dapat menjadikan permainan tepuk bergambar sebagai referensi konteks lokal yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika.

DASAR TEORI

1. Tunagrahita Ringan

Tunagrahita ringan adalah penyandang tunagrahita dengan IQ berkisar antara 55-69 (Azwandi, 2007). Sebagian dari mereka, ketika mencapai usia dewasa memiliki kecerdasan yang sama dengan anak normal usia 12 tahun (Soendari, 2006). Tunagrahita ringan memiliki kemampuan untuk berbicara, tetapi perbendaharaan kata yang mereka miliki sangat kurang. Kurangnya perbendaharaan kata inilah yang menyebabkan mereka kesulitan untuk berpikir abstrak (Wantah, 2007).

Anak tunagrahita ringan kurang mampu memusatkan perhatian, mengikuti petunjuk, cenderung pemalu, perbendaharaan kata terbatas dan memerlukan tempo waktu belajar yang relatif lama (Soendari, 2006). Selain itu, perhatian dan ingatan anak tunagrahita lemah, tidak dapat memperhatikan sesuatu dengan serius dan lama, sehingga sebentar saja perhatian anak tunagrahita akan berpindah kepada hal lain. Terlebih untuk memperhatikan pelajaran, anak tunagrahita cepat merasa bosan (Lestari, 2009). Meskipun demikian, anak tunagrahita ringan dipandang masih memiliki kemampuan untuk diajari keterampilan dasar akademik seperti membaca, menulis dan berhitung. Oleh karena itu, mereka sering disebut anak mampu didik (*educable mentally retarded)* (Ingalls dalam Soendari, 2006). Biasanya, anak tunagrahita ringan menempuh pendidikan di sekolah luar biasa. Hal ini karena siswa tunagrahita ringan memerlukan layanan bantuan belajar yang lebih dan bersifat khusus (Delphie, 2007).

Kecakapan akademik diberikan sesuai dengan kemampuan dan keinginan anak seperti mampu membaca dengan benar, mampu berhitung dan sebagainya. Kecakapan sederhana ini masih bersifat sederhana dan lebih menekankan pada kegiatan sehari-hari (Iswari, 2007). Pembelajaran bagi anak tunagrahita ringan harus mengfungsikan semua sensoris, oleh karena itu belajar harus selalu dimulai dari hal konkrit dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari agar mudah melekat dalam ingatan mereka.

2. Pembelajaran Matematika pada Siswa Tunagrahita Ringan

Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak (Prahmana, 2010). Hal ini yang menyebabkan sebagian siswa menganggap bahwa matematika itu sulit, terlebih untuk siswa tunagrahita ringan yang memiliki kesulitan untuk berpikir secara abstrak (Wantah, 2007). Materi matematika dapat diserap dengan baik jika ditunjang dengan alat peraga yang disesuaikan dengan kondisi dan kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran. Media yang digunakan harus sekonkrit dan semenarik mungkin agar dapat menarik perhatian siswa. Hal ini karena sifat dan karakteristik anak tunagrahita ringan adalah cepat bosan dan lupa (Lestari, 2009).

Ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan Sekolah Menangah Pertama Luar Biasa Tipe C (SMPLB-C) seperti yang tercantum dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

a. Bilangan
b. Geometri dan Pengukuran
c. Aljabar
d. Peluang dan statistik

Agar tujuan pembelajaran tersebut tercapai, dibutuhkan strategi guru dalam pembelajaran matematika di kelas. Strategi pembelajaran matematika untuk tunagrahita menurut Wehman dan Laughlin (dalam Mumpuniarti, 2007) berpedoman pada prinsip-prinsip berikut:

a. *Intraindividual and interindividual variation*, maksudnya setiap siswa bervariasi kemajuannya terhadap siswa lain, demikian juga setiap siswa itu sendiri memiliki tingkat kemajuan yang berbeda-beda pula.
b. *Need for Multiple Presentations*, bahwa dalam penyajian membutuhkan cara yang berbeda-beda, baik itu dalam setting maupun peraganya.
c. *Varietyof procedure*, bahwa dalam penyajian perlu pengulangan, saat diulang perlu menggunakan prosedur yang bervariasi, tetapi tidak semata-mata diulang, melainkan ditambah sedikit demi sedikit materi yang akan diajarkan.

Adapun salah satu pendekatan yang akan diberikan pada siswa tunagrahita ringan pada materi operasi bilangan adalah *Play Therapy* (Terapi Bermain), dimana siswa diajak bermain secara langsung permainan kartu bergambar yang bertujuan untuk membantu siswa menerapkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Guru biasanya lebih banyak menjelaskan materi secara individual. Hal ini karena kemampuan setiap siswa dalam satu kelas berbeda-beda, sehingga guru harus menjelaskannya sesuai kemampuan masing-masing siswa. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Dolk & Fosnot (dalam Assiti, 2013) bahwa guru tidak diperkenankan untuk memaksa siswa memahami suatu hal yang sama dengan cara yang sama dan akan sampai di satu tujuan dalam waktu yang sama pula.

3. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan melalui Permainan Tepuk Bergambar

Salah satu permainan yang berkembang pada anak-anak adalah permainan tepuk bergambar. Menurut Sucipto (dalam Prahmana, 2012) permainan tepuk bergambar adalah permainan yang biasanya digemari oleh anak-anak khususnya laki-laki. Permainan ini biasanya dimainkan oleh dua anak atau lebih, dimana masing-masing anak sudah memiliki sejumlah kartu untuk dimainkan. Kartu bergambar memiliki dua sisi dimana satu sisi terdapat beragam model gambar yang biasanya akrab dengan kehidupan anak-anak, sedangkan sisi lainnya kosong (tidak bergambar). Kartu bergambar ini biasanya terbuat dari kertas karton tipis dengan ukuran beraneka ragam. Dalam permainan tepuk bergambar ini faktor keberuntungan menjadi hal yang paling menentukan (Prahmana, 2012).

Permainan tepuk bergambar biasanya dimainkan oleh dua atau lebih pemain. Bermain tepuk bergambar ini tidak dibutuhkan keahlian khusus. Secara singkat, langkah-langkah permainan tepuk bergambar untuk dua orang pemain adalah sebagai berikut:

a. Menentukan berapa banyak kartu yang harus diberikan pada saat kalah.
b. Masing-masing pemain menentukan kartu yang dijagokan untuk diadu dengan kartu lawan
c. Pemain melakukan tepukan dengan lawan, dengan masing-masing kartu diletakkan di tangan.
d. Kartu yang jatuh dengan posisi terbuka (dengan syarat kartu lawan dalam posisi tertutup) dinyatakan sebagai pemenang. Bila kedua kartu sama-sama terbuka atau tertutup keduanya maka permainan dinyatakan seri.
e. Pihak yang kalah memberikan kartu yang dimiliki kepada pihak pemenang sebanyak kesepatakan di awal permainan

Kejadian menang dan kalah pada permainan ini bisa dihubungkan dengan konsep penjumlahan dan pengurangan.

Tabel 1.1 Deskripsi Media yang Digunakan dalam Kegiatan Pembelajaran

Media	Sasaran	Penerapan	Konsep
Tepuk Bergambar	Mengenali bilangan dari hasil kesepakatan jumlah gambar yang harus diberikan ketika salah satu pemain kalah dalam permainan	Operasi bilangan	Operasi bilangan
Menang	Mengenali konsep penjumlahan	Menghitung maju	Penjumlahan
Kalah	Mengenali konsep pengurangan	Menghitung mundur	Pengurangan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk melihat pelaksanaan pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan melalui permainan tepuk bergambar dengan mendeskripsikan kegiatan guru, kegiatan siswa tunagrahita ringan di SLB/C SMP kelas VIII YPAC Palembang.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SLB/ C YPAC Palembang yang berjumlah empat orang.

Prosedur Penelitian

1. Observasi
   Proses pengamatan langsung yang dilakukan peneliti selama proses pembelajaran menggunakan lembaran-lembaran observasi.
2. Rekaman Video
   Rekaman video ini dilaksanakan selama proses pembelajaran yang direkam oleh dua kamera. Rekaman video yang digunakan pada penelitian ini untuk merekam strategi- strategi siswa dalam menerapkan operasi bilangan pada saat bermain tepuk bergambar baik secara individu maupun secara kelompok. Pada rekaman ini juga terdapat interaksi antara guru dan siswa.

Teknik Analisis Data

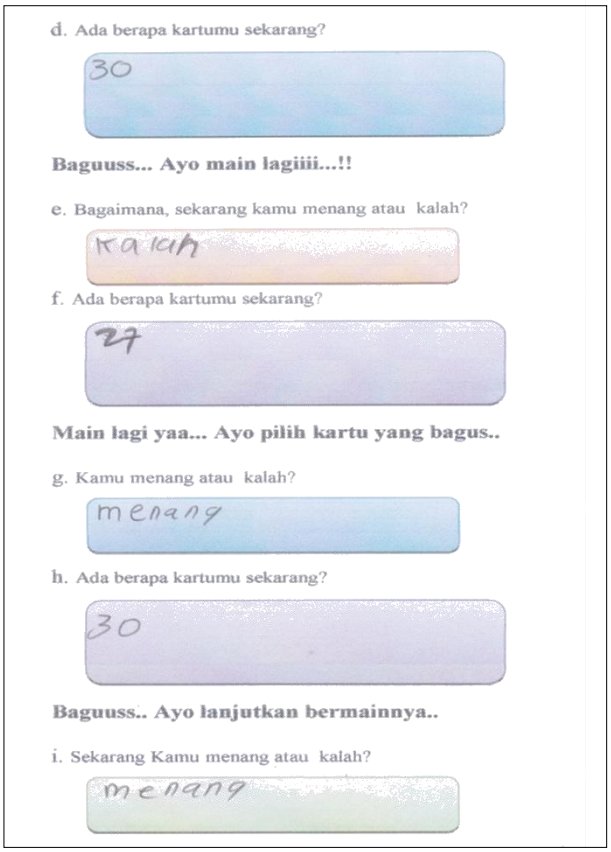
Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini membandingkan hasil pengamatan dengan lembarobservasiyang telah dirancang dalampenelitianini. Kemudian, kegiatan yang berlangsung selama pembelajaran dideskripsikan bagaimana siswa memperoleh pemahaman tentang operasi bilangan yang ditimbulkan dari permainan tepuk bergambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal pembelajaran, guru mengeksplor pengetahuan siswa tentang permainan tepuk bergambar. Di sini guru menemukan fakta bahwa siswa sudah tidak asing lagi dengan permainan tepuk bergambar. Kemudian, guru membagi siswa menjadi dua kelompok dan memberikan sejumlah kartu bergambar kepada masing-masing siswa. Banyaknya kartu bergambar yang diberikan berbeda-beda setiap siswa, dengan tujuan siswa tidak bisa saling menukar jawaban satu sama lain.

Selanjutnya, guru menginstruksikan siswa untuk melakukan permainan kartu bergambar dengan pasangan masing-masing. Sebelumnya, guru memandu siswa untuk menentukan banyaknya kartu yang harus diberikan kepada pihak lawan jika dia kalah. Siswa terlihat antusias melakukan permainan tepuk bergambar dalam pembelajaran. Setelah yakin bahwa siswa bisa bermain tepuk bergambar dan menguasai aturan-aturannya, guru membagikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan sambil bermain tepuk bergambar.

Dalam pembelajaran OK dan DW bisa menerapkan operasi penjumlahan dan pengurangan pada permainan tepuk bergambar. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 1 di bawah ini


d. Ada berapa kartumu sekarang?

30

Baguuss... Ayo main lagiiii...!!

e. Bagaimana, sekarang kamu menang atau kalah?

kalah

f. Ada berapa kartumu sekarang?

27

Main lagi yaa... Ayo pilih kartu yang bagus..

g. Kamu menang atau kalah?

menang

h. Ada berapa kartumu sekarang?

30

Baguuss.. Ayo lanjutkan bermainnya..

i. Sekarang Kamu menang atau kalah?

menang

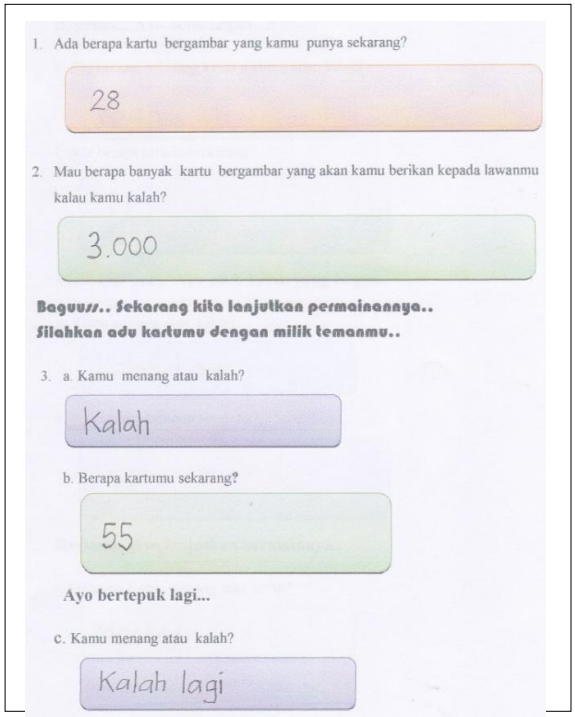
Gambar 1. Jawaban LKS Operasi Penjumlahan dan Pengurangan DW

Dari gambar 1, dapat disimpulkan bahwa DW tidak mengalami kesulitan dalam menerapkan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam permainan tepuk bergambar. Demikian juga halnya dengan OK. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan Dialog 1 di bawah ini

Guru : Kartu OK sekarang berapo? Kan tadi 52, terus dapet dari BY 3.. Berapa tu berarti sekarang kartunya?
OK : 49..
Guru : 49? Darimana 49 nya?
OK : ditambahi..
Guru : Kartu OK bertambah atau berkurang?
OK : Bertambah..
Guru : Jadi?
OK : 55..

Pada awalnya terlihat bahwa OK melakukan operasi pengurangan, padahal OK dalam posisi menang. Setelah guru menggunakan istilah bertambah atau berkurang, OK langsung paham dan melakukan operasi penjumlahan untuk menghitung sisa kartunya. Untuk selanjutnya OK sudah bisa mengerjakan LKS tanpa dibimbing oleh guru lagi.

Kasus yang berbeda terjadi pada BY, BY kesulitan menerapkan operasi pengurangan dalam permainan. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 2 di bawah ini


1. Ada berapa kartu bergambar yang kamu punya sekarang?

28

2. Mau berapa banyak kartu bergambar yang akan kamu berikan kepada lawanmu kalau kamu kalah?

3.000

Baguuss.. Sekarang kita lanjutkan permainannya.. Silahkan adu kartumu dengan milik temanmu..

3. a. Kamu menang atau kalah?

Kalah

b. Berapa kartumu sekarang?

55

Ayo bertepuk lagi...

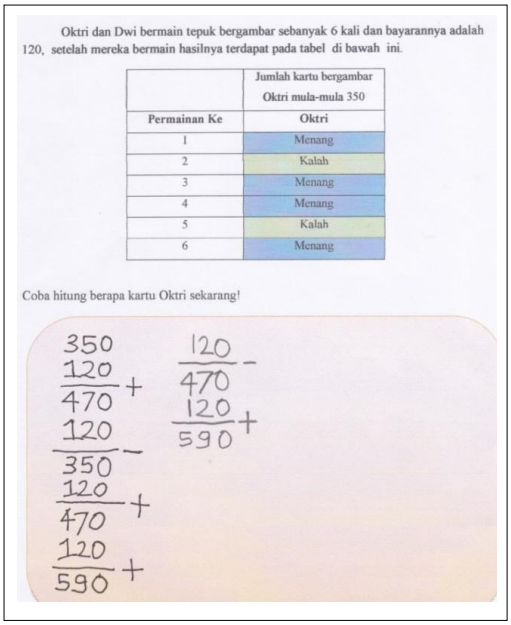
c. Kamu menang atau kalah?

Kalah lagi

Gambar 2. Jawaban LKS Operasi Penjumlahan dan Pengurangan BY

Guru harus membimbing berkali-kali agar bisa memunculkan operasi pengurangan dalam permainan. Hingga akhirnya BY bisa menerapkan operasi pengurangan setelah guru mempraktikkannya dalam jumlah yang lebih sederhana. Hal serupa juga dialami oleh RF. Walau RF sudah mengerti kapan harus melakukan penjumlahan dan kapan harus melakukan pengurangan, kendala yang dihadapi oleh RF adalah kesulitan dalam berhitung, sehingga RF menyelesaikan LKS yang diberikan oleh guru dengan teknik membilang satu persatu kartu bergambar yang dimilikinya.

Tahap selanjutnya guru membagikan soal evaluasi kepada siswa. Setiap siswa sudah bisa membedakan operasi penjumlahan dan pengurangan pada soal. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 3 di bawah ini


Oktri dan Dwi bermain tepuk bergambar sebanyak 6 kali dan bayarannya adalah 120, setelah mereka bermain hasilnya terdapat pada tabel di bawah ini.

	Jumlah kartu bergambar Oktri mula-mula 350
Permainan Ke	Oktri
1	Menang
2	Kalah
3	Menang
4	Menang
5	Kalah
6	Menang

Coba hitung berapa kartu Oktri sekarang!

350 + 120 = 470
120 − 350
120 + 470
120 + 590

470 − 120
590 + 120

Gambar 3. Jawaban Lembar Evaluasi BY

Dari Gambar 3 di atas, bisa disimpulkan BY sudah bisa menerapkan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam permainan tepuk bergambar.

Meski harus dibimbing oleh guru, setiap siswa bisa menerjemahkan maksud kemenangan dalam permainan tepuk bergambar ini sebagai penjumlahan karena mendapatkan penambahan kartu, dan arti dari kekalahan dalam permainan ini adalah pengurangan karena harus menyerahkan sejumlah kartu kepada lawannya.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran operasi bilangan melalui permainan tepuk bergambar, guru membantu siswa tunagrahita ringan menerjemahkan peristiwa pemberian sejumlah kartu kepada lawan ketika kalah sebagai operasi pengurangan, dan peristiwa mendapatkan sejumlah kartu ketika menang sebagai operasi penjumlahan.

DAFTAR PUSTAKA

Assiti, Saliza Safta. 2013. "Memahami Makna Nilai Tempat pada Bilangan Tiga Angka dengan Pendidikan Realistik Matematika Indonesia". *Tesis.* Palembang: Magister Pendidikan Matematika Unsri.

Azwandi, Y. 2007. *Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Delphie, Bandi. 2007. *Pembelajaran untuk Anak Berkebutuhan Khusus.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Iswari, M. 2007. *Kecakapan Hidup bagi Anak Berkebutuhan Khusus.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Lestari, S. 2009. *Peningkatan Kemampuan Mamematika Melalui Media Permainan Kartu berhitung bagi Anak Tunagrahita Ringan Kelas IV SLB Negeri Kota Gajah.* Skripsi: Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Mumpuniarti. 2007. *Pembelajaran Akademik bagi Tunagrahita.* Yogyakarta: FIP UNY.

Prahmana, R. C. 2010. "Permainan "Tepuk Bergilir" yang Berorientasi Konstruktivisme dalam Pembelajaran Konsep KPK Siswa Kelas IV A di SD 21 Pelembang". *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 4 No. 2*, 61-69.

Prahmana, R. C. 2012. "Pendesainan Pembelajaran Operasi Bilangan Menggunakan Permainan Tradisional Tepuk Bergambar untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar (SD)". *Tesis.* Palembang: Magister Pendidikan Matematika Unsri.

Soendari, Tjutju. 2006. *Strategi Pembelajaran Kooperatif dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Berhitung Anak Tunagrahita Ringan di Sekolah Luar Biasa*. Diakses di http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/195602141980032-TJUTJU_SOENDARI/Artikel/Artikel_SPK.pdf. Pada tanggal 15 Mei 2014.

Wantah, M. J. 2007. *Pengembangan Kemandirian Anak Tunagrahita Mampu Latih.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI KELAS X SMA

Ida Purnama
Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya
idapurnama7475@yahoo.co.id

abstrak

Pendidikan matematika pada hakekatnya mempunyai 2 arah pengembangan yaitu kebutuhan masa kini dan masa mendatang. Mempersiapkan hasil pendidikan dimasa kini dan di masa mendatang memerlukan persiapan, latihan, pemilihan model pembelajaran, cara penyampaian informasi yang baik, penilaian dan evaluasi. Salah satu kemampuan matematika yang harus dikembangkan adalah kemampuan komunikas matematis dengan model pembelajaran berbasis masalah. Penyampaian informasi memerlukan media. Media yang tepat dan sesuai dengan perkembangan zaman adalah komputer. Penggunaan Microsoft Powerpoint Presentation dalam teknologi informatika komputer diharapkan dapat memberikan dampak positif pada ranah sikap (afektif), pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (phisikomotorik).

Kata Kunci : kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran berbasis masalah,Perbandingan Trigonometri, Ms. Powerpoint Presentasi.

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan pengembangan daya pikir manusia. Oleh karena itu untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaaan matematika yang yang kuat sejak dini (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006 ; 145) Sehubungan dengan itu Sumarno (2002: 6) mengatakan bahwa pendidikan matematika pada hakekatnya mempunyai 2 arah pengembangan yaitu kebutuhan masa kini dan masa mendatang. Kebutuhan masa kini adalah kebutuhan akan penguasaan konsep-konsep yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya, sedangkan kebutuhan di masa mendatang adalah kemampuan bernalar yang logis,sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka untuk menghadapi hidup sehari-hari serta masa depan yang selalu berubah. Guna mempersiapkan kemampuan matematis, pemerintah menyusun materi ajar dalam pelajaran matematika, salah satunya adalah materi Trigonometri.

Trigonometri adalah salah satu cabang ilmu di dalam matematika yang memiliki objek kerja berupa unsur unsur segitiga seperti ketiga sudut segitiga dan ketiga sisi segitiga serta menggunakan fugsi trigonometri seperti sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen beserta aplikasinya. Begitu banyak aplikasi dari trigonometri seperti perencanaan teknik bangunan sipil, bidang astronomi yaitu triangulasi digunakan untuk mengukur jarak bintang-bintang terdekat, dan sebagainya. Karena pentingnya penggunaan trigonometri untuk pengetahuan dimasa sekarang dan masa depan maka penanaman pengetahuan dan penggunaan trigonometri yang baik dan menguasai kompetensi amat sangat penting di kelas X SMA dimana kompetensi dasarnya adalah melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis, merancang model matematika serta menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dan penafsirannya.

Namun mempelajari trigonometri tidak semudah dipikirkan. Berdasarkan penelitian sebelumnya ; (F. Agninditya, Sunandar, H. Purwati (2014). ; Rusdi Dkk.(2013).; BSNP (2012); Al. Krismanto,(2008)) menyatakan untuk materi ajar trigonometri terkatagori sulit bagi siswa apalagi dalam soal bentuk cerita, kesulitan juga bagi guru dalam pengelolaan pembelajaran trigonometri menduduki peringkat atas hal tersebut juga didukung dari penelitian hasil UN oleh BSNP di Yokyakarta. Sehingga harus diterima sebagai kenyataan bahwa pengelolaan pembelajaran untuk materi ajar trigonometri di lapangan masih banyak dijumpai berbagai kesulitan dan kendala, baik dari segi pengelolaan pembelajaran dari guru maupun dari sisi pemahaman siswa.

Menurut Sunoto (2002) " factor penyebab rendahnya prestasi belajar matematika antara lain disebabkan oleh pola pembelajaran yang dilaksanakan guru, kurangnya minat siswa dalam belajar

matematika, dan proses belajar mengajar yang kurang kondusif". Menurut Suwarsono (2001), " secara umum proses belajar mengajar matematika di sekolah-sekolah di Indonesia terpusat pada guru yaitu guru menjelaskan, siswa mendengarkan sambil mencatat, guru bertanya siswa menjawab, siswa mengerjakan soal-soal latihan". Oleh karena itu diperlukan perubahan dengan perbaikan pada proses pembelajaran dan bahan ajar yang dapat mendukung penguatan konsep dan penggunaaan konsep dalam aplikasi kehidupan sehari hari. Kompetensi memanipulasi aljabar, membuat model matematika dan pemecahan masalah yang berhubungan dengan konsep trigonometri memerlukan latihan soal-soal yang terasa dekat dengan siswa. Upaya untuk memperbaiki proses dan hasil belajar adalah dengan pembelajaran berbasis masalah.(PBL).

Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Dalam mengkomunikasikan pelajaran matematika memerlukan media. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Media yang paling tepat adalah komputer.Penggunaan Mikrosoft Powerpoint Presentation dalam pembelajaran sehingga pembelajaran akan berlangsung lebih menarik, effektif dan efisien.

Berdasarkan latar belakang, tujuan penulisan makalah adalah :(1) mengetahui bagaimana merencanakan pembelajaran matematika yang menarik, memberikan pengalaman konkrit, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap siswa :(2). mengetahui upaya malatih kemampuan pemecahan masalah siswa materi trigonometri agar dapat dipakai menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya, juga mempesiapkan kebutuhan di masa mendatang yaitu kemampuan bernalar yang logis,sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka untuk menghadapi hidup sehari-hari serta masa depan yang selalu berubah :(3) Mengetahui menggunakan media Power Point TIK yang dapat menyampaikan informasi dengan baik, menarik, efektif dan efisien.

Manfaat yang diharapkan dari penulisan makalah ini adalah : (1). Menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembaca tentang upaya meningkakan kemampuan komunikasi matematis dengan mengembangkan model pembelajaran berbasis masalah. (2). Makalah menjadi salah satu kontribusi yang baik bagi dunia pendidikan agar dapat memperbaiki hasil pendidikan matematika.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Pemecahan Masalah.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyatakan bahwa pembelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis,kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat efisien dan tepat dalam pemecahan masalh.
2. Menggunakan penalaran pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau atau media lain unntuk menjelaskan keadaan atau masalah.
5. Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri. Dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Demikian juga tujuan pembelajaran yang diharapkan dalan pembelajaran matematika yang oleh National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2000) menetapkan ada 5 standar kemampuan matematika yang harus dimilik siswa yaitu :

1. Kemampuan pemecahan masalah
   (Problem Solving)
2. Kemampuan komunikasi (Communication)
3. Kemampuan Koneksi (Connection)
4. Kemampuan Penalaran (Reasoning)

5. Kemampuan representasi (Representation).

Dari perumusan tujuan oleh DEPDIKNAS maupun NCTM terdapat kesamaan yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematika menurut NCTM (1989 : 214) dapat dilihat dari : (1). Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.; (2) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematik; (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika ; (4) menjelaskan atau menginterprestasikan hasil sesuai permasalhan asal ; (5) Menggunakan matematika secara bermakna.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kapasitas yang dimiliki siwa setelah belajar. Hasil belajar adalh kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2005:22). Selanjutnya Bloom dalam Sudjana (2005:22) menyatakan bahwa hasil belajar dibedakan atas tiga ranah yakni:

1. Ranah Kognitif terdiri dari : pengetahuan, pemahaman , aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.
2. Ranah Afektif terdiri dari : penerimaan, partisipasi, penghayatan nilai, pengorganisasian nilai, karakterisasi diri.
3. Ranah Psikomotor

Hasil belajar dapat diukur melalui tes hasil belajar siswa setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran. Yang dimaksud tes hasil belajar adalah tes yang digunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diberikan guru kepada siswanya dalam jangka waktu tertentu. (Purwanto, 1991:33).

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu bukti keberhasilan seseorang dalam menerima materi pelajaran yang dinyatakan dalam perubahan tingkah laku dalam diri manusia baik secara mental atau psikis yang diperoleh anak melalui kegiatan belajar mengajar.

B. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning* (PBL))

Problem Based Learning (PBL) adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).

Menurut Pendapat Bruner (Dahar,(199); 125) bahwa berusaha sendiri untuk mencapai pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan berusaha untuk mencaripemecahan masalah secara mandiri akan memberikan pengalaman konkret. Pengalaman tersebut dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan –permasalahan serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi peserta didik.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu metode pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Ada lima strategi dalam menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yaitu:

1) Permasalahan sebagai kajian.
2) Permasalahan sebagai penjajakan pemahaman
3) Permasalahan sebagai contoh
4) Permasalahan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari proses
5) Permasalahan sebagai stimulus aktivitas otentik.

Peran Guru dalam pembeljaran berbasis masalah adalah :
- *Asking about thinking* (bertanya tentang pemikiran)
- *memonitor* pembelajaran
- *probbing* (menantang peserta didik untuk berfikir)
- *menjaga* agar peserta didik terlibat
- *mengatur* dinamika kelompok

menjaga berlangsungnya *proses*

Peran siswa sebagai problem solver:
- peserta yang aktif
- *terlibat* langsung dalam pembelajaran

membangun pembelajaran.

Masalah sebagai awal tantangan dan motivasi harusnya :
- *menarik* untuk dipecahkan
- *menyediakan* kebutuhan yang ada hubungannya dengan pelajaran yang dipelajari.

Tujuan dan hasil dari model pembelajaran berbasis masalah ini adalah:

1) Keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah
   Pembelajaran berbasis masalah ini ditujukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
2) Pemodelan peranan orang dewasa.
   Bentuk pembelajaran berbasis masalah penting menjembatani gap antara pembelajaran sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih praktis yang dijumpai di luar sekolah. Aktivitas-aktivitas mental di luar sekolah yang dapat dikembangkan adalah :
   - PBL mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas.
   - PBL memiliki elemen-elemen magang. Hal ini mendorong pengamatan dan dialog dengan yang lain sehingga peserta didik secara bertahap dapat memi peran yang diamati tersebut.
   - PBL melibatkan peserta didik dalam penyelidikan pilihan sendiri, yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun femannya tentang fenomena itu.
3) Belajar Pengarahan Sendiri (*self directed learning*)
   Pembelajaran berbasis masalah berpusat pada peserta didik. Peserta didik harus dapat menentukan sendiri apa yang harus dipelajari, dan dari mana informasi harus diperoleh, di bawah bimbingan guru.

Pendekatan PBL mengacu pada hal-hal sebagai berikut :

i. Kurikulum : PBL tidak seperti pada kurikulum tradisional, karena memerlukan suatu strategi sasaran di mana proyek sebagai pusat.
ii. *Responsibility* : PBL menekankan *responsibility* dan *answerability* para peserta didik ke diri dan panutannya.
iii. Realisme : kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktifitas ini mengintegrasikan tugas otentik dan menghasilkan sikap profesional.
iv. *Active-learning* : menumbuhkan isu yang berujung pada pertanyaan dan keinginan peserta didik untuk menemukan jawaban yang relevan, sehingga dengan demikian telah terjadi proses pembelajaran yang mandiri.
v. Umpan Balik : diskusi, presentasi, dan evaluasi terhadap para peserta didik menghasilkan umpan balik yang berharga. Ini mendorong kearah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
vi. Keterampilan Umum : PBL dikembangkan tidak hanya pada ketrampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self-management*.
vii. *Driving Questions* :PBL difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu peserta didik untuk berbuat menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip dan ilmu pengetahuan yang sesuai.
viii. *Constructive Investigations* :sebagai titik pusat, proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan para peserta didik.
ix. *Autonomy* :proyek menjadikan aktifitas peserta didik sangat penting.

C. Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yaitu *tri* artinya tiga, *gonomon* artinya sudut dan *metria* yang artinya ukuran jadi. Jadi, trigonometri adalah pengukuran sudut segitiga.

Trigonometri *adalah* bagian dari ilmu matematika yang mempelajari tentang hubungan antara sisi dan sudut suatu segitiga serta fungsi dasar yang muncul dari relasi tersebut. Trigonometri merupakan nilai perbandingan yang didefinisikan pada koordinat kartesius atau segitiga siku-siku. Bagi para siswa, trigonometri identik dengan fungsi trigonometri yang meliputi s***inus (sin), cosinus (cos), tangen (tan), cosecan (cosec), secan (sec), dan cotangen (cotan)*** yang kesemuanya merupakan cara untuk menentukan suatu sisi sebuah segitiga atau sudut yang terbentuk dari dua buah sisi dalam sebuah segitiga.

Trigonometri merupakan ilmu matematika yang sangat penting dalam kehidupan. *Aplikasi ilmu trigonometri* dalam kehidupan mencangkup segala bidang seperti astronomi, geografi, teori musik, elektronik, ekonomi, medical, teknik, dan masih banyak lagi.

Trigonometri adalah sebuah konsep. Hal pertama yang perlu dimengerti dalam memahami konsep dasar trigonometri adalah mengetahui, mengerti dan memahami bentuk dan rumus-rumus sebuah segitiga, terutama segitiga siku-siku. Pada dasarnya sebuah segitiga selalu terdiri dari 3 sisi, yaitu sisi miring, sisi samping, dan sisi depan. Dan tiga buah sudut yaitu sudut tegak lurus, sudut depan dan sudut samping. Dimana jika di tambahkan ketiga sudut, jumlah sudut sebuah segitiga haruslah 180 derajat.

Standar Kompetensi Trigonometri adalah mrnggunakan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi dasar yang akan dicapai adalah :

1. Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.
2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.
3. Menyelasaikan model Matematika dari masalah yang bekaitan dengan perbandingan fungsi, persamaan dan identitaaas trigonometri, dan penafsirannya.

Tujuan utama mempelajari trigonometri dalam ilmu matematika adalah untuk menemukan nilai sebuah sudut atau panjang sebuah sisi sebuah segitiga. Untuk tujuan tersebut diatas maka trigonometri memiliki 2 nilai fungsi. yang pertama nilai fungsi trigonometri untuk sudut istimewa yaitu sudut yang besarnya 0, 30, 45, 60, 90 derajat. Untuk menentukan nilai fungsi sudut istimewa digunakan konsep geometri.dan yang kedua nilai fungsi trigonometri untuk sudut lainnya,untuk menentukan nilai fungsi trigonometri sudut tidak istimewa biasanya menggunakan tabel atau scientific kalkulator yang dilengkapi dengan fungsi trigonometri.

Trigometri merupakan sebuah konsep, guru berupaya menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga siswa dapat mengingat lebih lama konsep tersebut dan menerapkannya. Bagaimana guru dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dari seluruh siswa, sehingga dapat mempelajari berbagai konsep dan cara menghubungkannya dalam kehidupan nyata.

D. Manfaat Penggunaan TIK dalam Pembelajaran Matematika

Struktur kurikulum 2013 tidak mencantumkan mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai mata pelajaran di sekolah dasar dan menengah. Berkenaan dengan akan diterapkannya kurikulum 2013, mata pelajaran TIK terintegrasi pada semua mata pelajaran. Artinya, meskipun tidak dicantumkan mata pelajaran TIK namun keterampilan menggunakan peralatan terintegrasi dalan setiap mata pelajaran.

Penerapan TIK dalam dunia pendidikan matematika pada dasar menyesuaikan dengan karakteristik matematika. Dimana karakteristik matematika memiliki objek kajian abstrak dan membutuhkan daya berpikir logis yang pada dasarnya adalah pemicu awal munculnya teknologi komputer yang berasal dari mesin hitung, kalkulator. Jauh sebelum munculnya istilah-istilah yang ada pada teknologi komputer yang cakupan diantaranya adalah program-program/software-software komputer yang semakin banyak berkembang, pembelajaran matematika sudah memanfaatkan kalkulator sebagai media pembelajaran.

Pada dasarnya program-program komputer khususnya untuk program atau software yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, didalam pemanfaatnnya sangatlah luas, baik untuk pembelajaran pada siswa dengan kategori jenjang rendah dan sedang yang masih memerlukan penyajian konkrit, yang dapat membantu hal-hal yang abstrak, maupun pada pembelajaran matematika pada jenjang yang lebih tinggi, ketika memasuki konsep-konsep seperti kalkulus, geometri, Numerik, diskrit serta peluang dan statistic pemanfaatan *software-software* seperti, *Mathematica, Maple, Matlab, fortran, Basica, Geometer Skechtpad, Cabri, Minitab, SPSS, Microsoft* dan lain-lain berdasarkan hasil-hasil penelitian menunjukkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta minat belajar matematika. Jika melihat karakteristik matematika, memang beberapa materi seperti Metode Numerik ataupun program linear pemanfaatan media komputer sangat perlu karena pada kasus-kasus yang lebih kompleks perhitungan yang diilakukan manual sangat tidak efektif dan efisien.

Penggunaan komputer dalam pembelajaran matematika yang diharapkan bisa menghadirkan suasana belajar yang menarik, efektif dan efisien dan mudah didapat adalah software Ms. Power Point, dimana kegunaan Ms. Power Point adalah :

1. Memudahkan dalam pengaturan presentasi, sehingga tampilan lebih menaarik tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli software editing foto ataupun video.
2. Bisa menambahkan audio ataupun video ke dalam Powerpoint, sehingga terkesan lebih hidup dan menarik untuk dilihat
3. Mempermudah dalam membuat animasi powerpoint yang lebih bagus,dengan berbagai animasi terbaru dari microsoft power.
4. Dapat mengakses presentasi dari lebih banyak lokai perangkat PC presentasi
5. Memudahkan dalam mengatur dan mencetak slide dan lembar kerja.

Namun ada beberapa kekurangan yang terdapat dari TIK dalam pembelajaran matematika yaitu ;

1. Siswa yang sudah ahli dalam TIK khususnya software matematika, siswa akan malas menggunakan otaknya untuk berpikir karena ada yang lebih praktis yaitu dengan menggunakan software Matematika.
2. Beberapa siswa berpikir belajar jadi lebih sulit karena menambah persyaratan kemampuan baru yaitu teknologi komputer.
3. Dibutuhkan pengajar dengan keahlian khusus tentang komputer

III. PENELITIAN SEBELUMNYA.

1. Wagiran,dkk,2010,Pengembangan Pembelajaran Model Problem Based Learning Dengan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer dalam Matadiklat *Measuring* Bagi Peserta didik SMK (Hibah Bersaing Perguruan Tinggi), 2010: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

   Penelitian dirancang dalam tiga tahap dalam kurun waktu 3 tahun. Pada tahun pertama penelitian bertujuan untuk merancang, membuat dan mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer berikut perangkatnya dalam mendukung model pembelajaran PBL-PBK. Pada tahun kedua, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan menguji model pembelajaran PBL-PBK dalam lingkup luas sekaligus melihat efektivitasnya. Pada tahun ketiga, penelitian ini memfokuskan pada tahap sosialisasi model pembelajaran PBL-PBK dalam lingkup yang lebih luas. Penelitian dirancang menggunakan pendekatan Research and Development Sumber data dalam penelitian ini meliputi kalangan industri permesinan, perumus kebijakan, kepala sekolah, guru, peserta didik, dan ahli pendidikan. Penerapan model direncanakan di 5 SMK dengan metode eksperimen. Data dikumpulkan dengan teknik observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara kuantitatif yaitu deskriptif, dan komparatif.

   Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah diperolehnya kompetensi Measuring dan diperolehnya media pembelajaran berbantuan komputer dalam mendukung pembelajaran PBL-PBK yang teruji. Hasil evaluasi ahli tentang kualitas media dilihat dari sisi materi menunjukkan skor 3,38 (dalam kategori baik), dari kualitas tampilan menunjukkan skor 3,04 (dalam kategori baik), sedangkan dari sisi pengorganisasian materi penunjukan skornya adalah: konsistensi sebesar 2,92 (cukup baik), format sebesar 3,13 (baik), pengorganisasian

sebesar 3,25 (baik), bentuk dan ukuran huruf sebesar 2,63 (cukup baik). Hasil uji kelayakan(ujicoba) kepada peserta didik menunjukkan bahwa kualitas media dilihat dari sisi materi menunjukkan skor 3,28 (dalam kategori baik), dari kualitas tampilan dan daya tarik menunjukkan skor 3,30 (dalam kategori baik), sedangkan dari sisi pengorganisasian materi penunjukan skornya adalah: sebesar 3,22 (baik) Dengan demikian media berbantuan komputer dalam matadiklat measuring layak untuk diterapkan. Media berbantuan komputer yang disusun telah memnuhi aspek kelayakan baik dari segi teoritis maupun dari segi empiris. Tedapat tiga pola implementasi pembelajaran menggunakan media berbantuan komputer yaitu: (a) sebagai media tayamg, (b) sebagai media pendukung praktek, dan (c) sebagai media pembelajaran individual dan interaktif.

2. Dian Mala Sari, Pebriyenni ., Yulfia Nora, 2013, Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IVB dalam Pembelajaran IPS Melalui Model Problem Based Learning di SDN 20 Kurao Pagang, *Faculty of Education, Bung Hatta University*
   Penelitian ini dilatarbelakangi kurangnya partisipasi peserta didik kelas IVB pada pembelajaran IPS. Yang berdampak terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan peningkatan partisipasi dan hasil belajar peserta didik kelas IVB dalam pembelajaran IPS melalui model *PBL*di SDN 20 Kurao Pagang. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan secara partisipan. Subjek penelitian ini peserta didik kelas IVB SDN 20 Kurao Pagang. Instrumen penelitian yang digunakan lembar observasi partisipasi peserta didik, lembar observasi aktivitas guru, tes hasil belajar dan catatan lapangan. Hasil penelitian diketahui bahwa partisipasi dalam menjawab pertanyaan meningkat dari 52,5 % di siklus I menjadi 70%, di siklus II. Partisipasi peserta didik menanggapi jawaban meningkat dari 40% di siklus I menjadi 65% di siklus II, dan partisipasi peserta didik dalam presentasi meningkat dari 27,5% di siklus I menjadi 67,5% di siklus II. Hasil belajar peserta didik siklus I meningkat dari 57,25% menjadi 72,75% di siklus II. Sedangkan persentase ketuntasan belajar yang ditentukan 70%. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa partisipasi dan hasil belajar peserta didik kelas IVB dapat ditingkatkan melalui model *PBL* dalam pembelajaran IPS di SDN 20 Kurao Pagang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pendidikan matematika adalah pelajaran yang diharapkan dapat melatih kemampuan matematika yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah matematika, pelajaran lain ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata ; menggunakan matematika sebagai alat komunikasi ; cara bernalar dan pada setiap keadaan dapat dialihgunakan kan dalam keadaan lain seperti berpikir kritis, logis, sistematis, objektif, jujur, disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah. Kemampuan pemecahan masalah perlu kemauan, latihan dan kegigihan untuk mencapai kompetensi tersebut.

Model Pembelajaran yang dapat melatih kemampuan tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah.

Menurut Pendapat Bruner (Dahar,(199); 125) bahwa berusaha sendiri untuk mencapai pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan berusaha untuk mencaripemecahan masalah secara mandiri akan memberikan pengalaman konkret. Pengalaman tersebut dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan –permasalahan serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi peserta didik.

Materi trigonometri merupakan pelajaran konsep yang banyak digunakan dalam soal terapan atau dunia nyata yang sangat bersesuaian dengan konsep pembelajaran berbasis masalah yang bermula dari masalah kontekstual atau dunia nyata.

Pengunaan soal yang kontekstual memerlukan media penyampai informasi dengan menggunakan software Ms. Power Point yang dapat menarik minat siswa, efektif dan efisien dalam pembelajaran berbasis masalah sesuai dengan mengintegitaskan teknologi informatika dalam pembelajaran matematika.

Penuis berharap makalah dapat bermanfaat bagi pembaca guna menambah pengetahuan dan wawasan, namun penulis menyadari bahwa makalah masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu saran dan kritik membangun sangat diharapkan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2007). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi).* Jakarta: Bumi Aksara.

Bell, Frederick H. (1981). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School).* Iowa, USA: Wm C.Brown Company.

Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum 2004 sekolah menengah atas. Pedoman khusus pengembangan silabus berbasis kompetensi sekolah menengah atas pelajaran matematika.* Jakarta: Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Depsiknas.

Depdiknas. (2007). *Permendiknas nomor 16 tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru.* Jakarta: Depdiknas.

Ibrahim, M dan Nur. (2005). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press

Krismanto, Al.(2008). *Pembelajaran Trigonometri SMA.* MPTK, Yokyakarta :Depdiknas

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*, SMA, Matematika.

Margono, S. Drs,(2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta : Rineka Cipta.

NCTM.(2000). *Principles and Standart for School Mathematics*.Reston: The National Council of Yeacher of Mathematics, Inc.

Sudjana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung : Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* . Bandung: Alfabeta. Sutarto,

Hadi. (2007). *Pradigma Baru Pendidikan Matematika*. Makalah Seminar Pendidikan di Universitas Sriwijaya, Palembang.

Sudjana D. (1982). *Model Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Bandung : Lembaga Penelitian IKIP Bandung.

Sudjana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung : Remaja Rosdakarya.

Sugiyono,2009.*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung : Alfabeta

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* . Bandung: Alfabeta.

Sutarto, Hadi. (2007). *Pradigma Baru Pendidikan Matematika*. Makalah Seminar Pendidikan di Universitas Sriwijaya, Palembang.

KAJIAN TEORITIK TENTANG PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING *(GUIDED DISCOVERY)*

.
Iin Sainah
Instansi :SMP Negeri 20 Palembang
Alamat email : iinsainah71@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing *(guided discovery*). Metode penelitian yang digunakan berdasarkan kajian pustaka atau hasil penelitian-penelitian terdahulu. Berdasarkan teori, pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode lain. Menurut hasil penelitian-penelitian terdahulu, pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa serta dapat membuat suasana pembelajaran aktif.

Kata Kunci : Pembelajaran matematika, Penemuan terbimbing,

1. PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu universal memegang peranan yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu untuk memajukan daya pikir siswa karena matematika dapat menumbuhkembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis dan kritis sehingga siswadapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya matematika sebagai salah satu ilmu dasar ilmu pengetahuan dan teknologi. Sementara suatu kondisi yang kontradiktif justru terjadi di sekolah-sekolah. Hasil belajar suswa untuk mata pelajaran matematika belum optimal. Berdasarkan observasi Penulis selaku guru mata pelajaran matematika yang mengajar di salah satu sekolah menengah pertama menemukan bahwa banyaknya siswa yang mendapat nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Rendahnya hasil belajar siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kemampuan, minat, motivasi siswa, alat dan fasilitas belajar, sarana dan prasarana dan sebagainya, namun substansi dari hal tersebut, peran, tanggung jawab dan profesionalisme guru merupakan inti pemecahan masalah.

Dalam proses pembelajaran, Konsep matematika tidak dipandang sebagai barang jadi yang hanya menjadi bahan informasi untuk peserta didik. Namun, guru diharapkan merancang pembelajaran matematika , sehingga memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswauntuk berperan aktif dalam membangun konsep secara mandiri atau bersama-sama. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran konstruktivisme yang mempunyai prinsip bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif. Teori konstruktivisme memandang pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada orang lain, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang.

Dalam KTSP dijelaskan bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan agar siswamemiliki kemampuan: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat , melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan smbol,table, diagram,atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006)

Seorang guru hendaknya dapat menciptakan suatu pembelajaran yang bermakna. Metode pembelajaran serta instrumen pembelajaran yang disiapkan oleh guru akan mempengaruhi kualitas hasil belajar. Pembelajaran aktif lebih menarik bagi siswadaripada bentuk pembelajaran pasif karena mereka menjadi lebih termotivasi dan tertarik ketika mereka berkesempatan berbicara dalam pembelajaran mereka sendiri serta ketika aktivitas mental mereka tertantang. Salah satu cara untuk menciptakan *active learning* adalah dengan penemuan terbimbing *(guided discovery)*. Dengan metode ini, siswa dapat belajar aktif karena dituntut untuk menemukan sesuatu. Dalam pelaksanaannya, metode ini mendorong siswa untuk menemukan suatu konsep secara terbimbing dari guru.

Para guru berkecenderungan menggunakan praktek pembelajaran tradisional yaitu pembelajaran yang terpusat pada guru. Dalam praktek pembelajaran seperti itu kadar kreativitas siswa sangat rendah, siswa hanya pandai mengikuti hal-hal yang telah dicontohkan gurunya, dengan kata lain siswa tidak memiliki kemampuan untuk mengembangkan dirinya sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji secara teoritik tentang penerapan pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing (*Guided Discovery*)

Penulisan makalah ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing (guided discovery). Sedangkan hasil dari penulisan makalah ini diharapkan dapat bermanfaat terutama :

1. Bagi guru matematika, sebagai bahan informasi dalam menentukan alternatif pembelajaran matematika.
2. Bagi siswa, sebagai pengalaman baru bagi siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Peneliti, sebagai pengalaman mengajar yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika dengan berbasis penemuan terbimbing.

2. KAJIAN TEORI

Menurut Bruner (Thomas dan Brophy, 1990) bahwa sebagian besar pembelajaran yang paling penuh arti bagi siswa, dikembangkan melalui penemuan. Metode penemuan merupakan aktivitas yang mendorong siswa untuk mencari, menyelidiki, meneliti atau cara lain memproses masukan melalui teori yang didapat, kesempatan semacam itu tidak hanya akan meningkatkan pengetahuan para siswa tentang topik yang ada tetapi juga akan membuat siswa untuk mengembangkan pelajaran yang dapat digunakan untuk belajar menemukan pengetahuan di dalam situasi yang lain.

Bruner (Ratna WD,2006) mengemukakan bahwa pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkan beberapa kebaikan. Pertama, pengetahuan itu bertahan lama atau lebih mudah diingat bila dibandingkan dengan pengetahuan yang dipelajari dengan cara-cara lain. Kedua, hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik daripada hasil belajar lainnya. Ketiga, secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas.

Di dalam buku Materi pelatihan Implementasi kurikulum 2013 dijelaskan langkah-langkah dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan

a. Menentukan tujuan pembelajaran
b. Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
c. Memilih materi pelajaran.
d. Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
e. Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa
f. Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
g. Melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

2. Pelaksanaan

Menurut Syah (2004) dalam mengaplikasikan metode *Discovery Learning* di kelas,ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum sebagai berikut.

a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.Dalam hal ini Bruner memberikan stimulation dengan menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi.

b. *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulation langkah selanjutya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah) (Syah, 2004)

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis (Syah, 2004:244). Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

d. Data processing (pengolahan data)

Menurut Syah (2004:244) pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing (Syah, 2004). Verification menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

f. Generalization (menarik kesimpulan/ generalisasi)

Pada tahap ini, proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, 2004). Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

3. KAJIAN MENURUT PENELITIAN-PENELITIAN TERDAHULU

Penerapan pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing sudah banyak dijadikan bahan penelitian orang. Beberapa hasil penelitian tersebut diantaranya, Yusnita dan kawan-kawan (2014) menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis penemuan terbimbing dengan pendekatan SAVI lebih baik dari hasil belajar siswa yang mengikuti metode yang biasa diterapkan oleh guru. Puspitasari dan Yuli (2012), meneliti bahwa pengembangan RPP dan LKS pada materi Faktorisasi Bentuk Aljabar melalui metode penemuan terbimbing untuk siswa kelas VIII SMP dapat meningkatkan ketuntasan belajar lebih dari 50%. Sedangkan menurut penelitian Fajar (2012), Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis penemuan terbimbing dinyatakan baik. Ditinjau dari motivasi belajar berdasarkan penelitian dari Hadiningsih (2009), bahwa metode penemuan terbimbing mempengaruhi motivasi dan prestasi siswa.

4. PENUTUP

Dari kajian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan teori Bruner, pembelajaran matematika berbasis penemuan terbimbing memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode lain. Menurut hasil penelitian-penelitian terdahulu, pembelajaran matematika

berbasis penemuan terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa serta dapat membuat suasana pembelajaran aktif.

DAFTAR PUSTAKA

BSNP. 2007. *KTSP untuk SMP dan MTs Jilid 1*. Jakarta: PT Bina Tama Raya.

Eko Rahayu Hadiningsih, 2009. *Keefektifan Metode Penemuan Terbimbing dan Metode Pemberian Tugas terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas 8 SMP Negeri Di Kecamatan Ngawi Kabupaten Ngawi Tahun Pelajaran 2008/2009*. Tesis: Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Fajar, Susilo. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Materi Lingkaran Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Siswa SMP Kelas VIII Semester 2.* Tersedia: http://eprints.uny.ac.id. Diunduh 12 Februari 2015.

Fitriyana Yuli, Rani Puspitasari. 2012. *Pengembangan RPP dan LKS dengan Metode Penemuan Terbimbing pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar Untuk Kelas VIII SMP Negeri 2 Pleret*. Journal Student UNY, (4)4.

Good Thomas L., Jere E. Brophy. 1990. Educational Psychology A Realistic Approach. New York : Longman.

Mardiana, Sri Subanti,Yusnita Rahmawati. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) dengan Pendekatan SAVI Pada Materi Pokok Peluang kelas IX SMP Tahun Pelajaran 2013/2014. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, (2)4,379-388

Mendikbud. 2013. *Permen dikbud no 81 A Tahun 2013 lampiran IV*. Jakarta

Mendikbud.2014. *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*.Jakarta

Mendiknas . 2006. *Permen Diknas no 22 Tahun 2006 lampiran 2*. Jakarta.

Ratna W.D. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Erlangga

Syah, M.. 1996. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA PADA PELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* DI KELAS VIII SMP NEGERI 14 PALEMBANG

Lusinda Hutauruk[1)], Nyimas Aisyah[2)], Budi Mulyono[3)]
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya
E-mail : lusibrhutauruk@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran siswa pada pelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif tipe *think pair share* di kelas VIII.3 SMP Negeri 14 Palembang. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII.3 SMP Negeri 14 Palembang yang berjumlah 38 orang siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi untuk mengetahui kemampuan penalaran selama proses pembelajaran dan tes untuk mengetahui kemampuan penalaran secara tertulis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe *think pair share* adalah baik dengan rata-rata skor akhir 77,26. Kemampuan penalaran berdasarkan hasil observasi memperoleh skor rata-rata 74,12 dan termasuk kategoti baik sedangkan kemampuan penalaran berdasarkan tes tertulis memperoleh skor rata-rata 79,34 dan masuk kategori baik.

Kata Kunci : Kemampuan Penalaran Matematika, Model Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

PENDAHULUAN

Penalaran matematika merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika hal ini sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Keraf (2004) penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubung-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Sedangkan menurut Herdian (2010) penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan. Penalaran dalam logika bukan suatu proses mengingat-ingat, menghafal ataupun mengkhayal tetapi merupakan rangkaian proses mencari keterangan lain sebelumnya.

Tujuan pembelajaran dapat dicapai jika ada interaksi siswa dengan guru. Depdiknas (2002:6) dalam menyatakan bahwa matematika dan penalaran matematika merupakan 2 hal yang tidak dapat dipisahkan yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dipahami dan dilakukan melalui belajar matematika. Sejalan dengan pernyataan tersebut menurut Sumarmo (2003) bahwa penalaran matematika adalah suatu kemampuan yang muncul dalam bentuk: menarik kesimpulan logis; menggunakan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; memperkirakan jawaban dan proses solusi; menggunakan pola dan hubungan; menganalisis siatuasi matematik, menarik analogi dan generalisasi; menyusun dan menguji konjektur; memberikan contoh penyangkal (counter example); menyusun dan menguji konjektur; mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitas argume; menyusun argumen yang valid; menyusun pembuktian langsung dan menggunakan induksi matematika.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh Octarina (2012) yang menyatakan rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa dikategorikan kurang yaitu 32,12. Selain itu, Kemdikbud mengatakan bahwa survei dari "*Trends in International Math and Science*" oleh Global Institute pada tahun 2007 menunjukkan hanya 5 persen siswa Indonesia yang mampu mengerjakan soal berkategori tinggi yang memerlukan penalaran (Kemdikbud, 2012).

Kualitas pembelajaran dapat terlihat dari pendekatan yang digunakan dalam proses belajar mengajar, karena berhasil atau tidaknya tujuan yang akan dicapai dipengaruhi oleh efektif tidaknya proses belajar mengajar yang dialaminya. Tidak terkecuali penalaran yang merupakan komponen penting dalam pembelajaran. Faktor yang dapat menyebabkan penalaran siswa rendah pada umumnya adalah pembelajaran matematika yang bersifat konvensional, dimana proses pembelajaran matematika yang terjadi di kelas adalah pembelajaran yang satu arah (*teacher centre*) dimana semua informasi hanya berasal dari guru, sedangkan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, sehingga siswa

cenderung menghafal dan mengakibatkan penalaran matematika kurang optimal. Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai.

Berdasarkan tes awal yang peneliti lakukan kepada siswa SMP Negeri 14 Palembang, diperoleh data bahwa nilai rata-rata kemampuan penalaran siswa mencapai 65,14 atau dengan kategori cukup. Selain itu berdasarkan pengamatan terhadap RPP yang digunakan oleh guru matematika kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang, pembelajaran matematika yang terjadi di kelas kurang menarik. Terlihat dari metode yang digunakan kurang melibatkan siswa sehingga terjadi pembelajaran yang satu arah. Selain itu guru belum mengikutsertakan siswa untuk berpikir karena tidak memberikan suatu permasalahan khusus yang mengarahkan siswa untuk bernalar. Hal inilah yang bisa menjadi faktor penalaran siswa yang rendah, penalaran siswa tidak menjadi maksimal.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Bagaimana gambaran mengenai kemampuan penalaran matematika siswa pada pelajaran matematika dengan model kooperatif tipe *think pair share* di Kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang".

Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematika siswa pada pelajaran matematika dengan model kooperatif tipe *think pair share* di Kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi siswa
   Pembelajaran TPS ini dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran dengan mengolah potensi diri, dan siswa lebih berani dalam berbagi pengetahuan baik dengan teman atau dengan guru sehingga hasil belajar siswa meningkat.
2. Bagi guru
   a. Untuk memberikan informasi kepada guru matematika untuk memilih alternatif dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan metode TPS.
   b. Untuk dijadikan masukan bagi guru matematika dalam peningkatan kualitas pengajaran dengan menggunakan metode TPS.
3. Bagi Penelitian
   Hasil penelitian ini dapat berguna sebagai acuan atau pedoman bagi penelitian selanjutnya.

DASAR TEORI

Pembelajaran (instruction) adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk memberdayakan peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar. Menurut Sagala (dalam Sudaryono, 2012) mengatakan bahwa, pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru. Sejalan dengan hal tersebut, pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa untuk belajar.

Matematika adalah suatu ilmu yang berhubungan dengan konsep-konsep, struktur-struktur yang abstrak serta hubungan antara keduanya. Dengan demikian belajar matematika adalah proses untuk memperoleh penguasaan pengetahuan atau keterampilan matematika yang diperoleh dari proses komunikasi dua arah yang terjadi di dalam kelas tentang suatu ilmu yang berhubungan dengan konsep-konsep struktur-struktur yang abstrak serta hubungan antara keduanya.

Menurut Herdian (2010) penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan. Penalaran dalam logika bukan suatu proses mengingat-ingat, menghafal ataupun mengkhayal tetapi merupakan rangkaian proses mencari keterangan lain sebelumnya. Jadi penalaran matematika merupakan proses berpikir dari suatu permasalahan dengan menggunakan cara yang berbeda untuk menarik kesimpulan sehingga menjadi pernyataan baru yang benar.

Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang indikator penalaran yang harus dicapai siswa adalah mampu:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram;
2. Mengajukan dugaan;
3. Melakukan manipulasi matematika;
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi;
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan;

6. Memeriksa kesahihan suatu argumen;
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi;

(Dirjen Dikdasmen dalam Shadiq, 2007)

Menurut Slavin (dalam Isjoni, 2011:12) cooperative learning adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen. *Think Pairs Share* (TPS) pertama kali dikembangkan oleh Frang Lyman (1985) dan koleganya di Universitas Maryland sesuai yang dikutip Arends (1997), menyatakan bahwa TPS merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi bahwa semua resitasi atau diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam TPS dapat memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu.

TPS adalah model pembelajaran kooperatif, yang memungkinkan siswa untuk berpikir tentang pertanyaan, ide, isu, atau gagasan, dan berbagi pemikiran mereka dengan mitra sebelum diskusi dalam kelompok kecil. Ini adalah strategi yang sederhana, efektif dari anak usia dini melalui semua fase berikutnya pendidikan. Ini mengembangkan keterampilan berbagi informasi, mendengarkan, mengajukan pertanyaan, meringkas ide orang lain, dan paraphrase (http://www.learnnc.org/lp/editions/linguafolio/5794).

Menurut Frank Lyman dalam Riyanto (2009:274) mendefinisikan Think (berpikir), think yaitu guru memberi pertanyaan yang berhubungan dengan materi, lalu siswa diminta untuk berpikir sendiri solusi dari pertanyaan tersebut. Pair (berpasangan), dalam tahap pair ini siswa diminta untuk memikirkan sendiri jawaban atau solusi dari pertanyaan tersebut, kemudian siswa berpasangan dengan pasangannya untuk berdiskusi untuk mendapatkan solusinya. Share (berbagi), setelah semua siswa telah berpasangan dalam mendiskusikan pertanyaan, maka siswa diminta untuk berbagi jawaban atas pertanyaan tersebut kepada semua siswa yang ada di kelas. Setelah berpasangan untuk berdiskusi akhirnya siswa diminta untuk berbagi jawaban yang mereka sepakati tersebut kepada semua siswa dikelas.

METODE PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VIII.3 SMP Negeri 14 Palembang pada semester genap tahun ajaran 2012/2013.

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif. Variabel dalam penelitian adalah kemampuan penalaran matematika siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* di kelas VIII SMP Negeri 14 Palembang.

Penelitian ini terbagi menjadi 3 tahap, yaitu:

1) Tahap Persiapan

   Dalam tahap ini terdapat kegiatan merencanakan pelaksanaan yang terdiri dari:
   a. Melakukan pengurusan izin.
   b. Survei ke tempat penelitian
   c. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada model pembelajaran TPS.
   d. Mempersiapkan media pembelajaran yang berupa lembar kerja siswa (LKS).
   e. Menyiapkan soal-soal penalaran kuis, tes akhir, dan lembar observasi.
2) Tahap Pelaksanaan
   a. Pendahuluan
   - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang digunakan.
   - Guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh yang relevan.
   - Guru memberikan waktu tanya jawab dan mengingatkan kembali materi menemukan rumus permukaan dan volume kubus dan balok.

   b. Kegiatan Inti
   - Guru menyajikan atau menjelaskan informasi mengenai rumus luas permukaan balok.

- Guru memberikan permasalahan mengenai bagaimana menghitung luas permukaan rubik dan menghitung luas permukaan kotak pasta gigi yang berbentuk balok.
- Siswa mencermati permasalahan yang diberikan guru. (*think)*
- Siswa diminta untuk berpasangan dengan teman sebangku, kemudian guru membagikan LKS. (*pair)*
- Guru meminta siswa untuk berdiskusi meyelesaikan permasalahan yang ada di dalam LKS untuk menghitung luas permukaan kubus dan balok kemudian cara menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok.
- Guru membimbing dam memantau siswa dalam diskusi kelompok dan memberikan pengarahan pada pasangan yang menemukan kesulitan.
- Guru meminta beberapa pasangan yang dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil dari diskusi pekerjaan kelompok mereka. (*share)*
- Guru memberikan kesempatan untuk bertanya kepada kelompok pasangan lain, dan berbagi pengetahuan.
- Guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan.
- Guru memberikan soal kuis 1 yang dikerjakan secara individu.

c. Penutup
- Guru mengajak siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. (menghitung luas permukaan kubus dan balok)
- Guru memberitahukan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang menghitung volume kubus dan balok.

3) Tahap Analisis Data

Setelah semua proses kegiatan belajar dalam kelas berakhir, maka data yang didapat kemudian dianalisis sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat aktivitas penalaran siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran TPS. Dalam pelaksanaan observasi ini, digunakan indikator dan deskriptor aktivitas penalaran siswa pada proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran TPS.

Berikut adalah indikator dan deskriptor aktivitas penalaran siswa pada proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran TPS yang digunakan:

1. Indikator : Siswa memperhatikan atau mendengarkan penjelasan dari guru atau teman
   Deskriptor :
   a. Memperlihatkan kesungguhan dalam kegiatan belajar
   b. Mampu mengungkapkan ide dalam merespon pertanyaan awal guru
2. Indikator : Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan pasangannya atau berinteraksi dengan guru untuk menyelesaikan permasalahan.
   Deskriptor :
   a. Aktif mengemukakan pendapat.
   b. Bekerjasama untuk mencapai kesepatakatan dalam penyelesaian permasalahan yang ada di LKS.
3. Indikator : Siswa Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan berbagi pengetahuan.
   Deskriptor:
   a. Menyajikan hasil diskusi kelompok
   b. Menanggapi pertanyaan atau pendapat atau jawaban hasil diskusi kelompok lain.
4. Indikator : Siswa membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari.
   Deskriptor :
   a. Merangkum materi yang telah dipelajari
   b. Mengungkapkan secara lisan atau menuliskan ide-ide penting yang telah mereka temukan.
   (Dimodifikasi dari Paul D. Dierich dalam Hamalik, 2010)

1. Tes

Tes disini diartikan dengan memberikan sejumlah pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan kepada subjek penelitian. Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan kemampuan penalaran secara formal.

Adapun indikator dan deskriptor penalaran matematika adalah:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis
   Deskriptor :
   a. Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur atau informasi yang diketahui
   b. Siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui untuk memperjelas masalah
2. Kemampuan mengajukan dugaan
   Deskriptor :
   a. Siswa dapat memperkirakan jawaban dari pertanyaan
   b. Siswa dapat menuliskan langkah-langkah kegiatan dengan benar
3. Kemampuan melakukan manipulasi
   Deskriptor :
   a. Siswa mampu melaksanakan algoritma penyelesaian masalah
   b. Siswa mampu melaksanakan operasi hitung sesuai dengan konsep/prinsip yang ditentukan
4. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen
   Deskriptor :
   a. Siswa mampu menyusun argumen yang valid sesuai dengan langkah penyelesaian
   b. Siswa mampu menuliskan alasan terhadap kebenaran solusi
5. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
   Deskriptor :
   a. Siswa mampu menguji jawabannya
   b. Siswa mampu memberikan alasan terhadap solusi
6. Kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi
   Deskriptor:
   a. Siswa mampu mengembangkan pernyataan yang ada ke dalam kalimat matematika
   b. Siswa mampu menemukan pola baru
7. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan
   Deskriptor :
   a. Siswa dapat menuliskan hasil penyelesaian
   b. Siswa dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh

(Dirjen Dikdasmen dalam Shadiq, 2009)

Teknik Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Hasil kerja kelompok siswa ketika mengerjakan soal-soal kemudian dianalisis berdasarkan deskriptor yang muncul, kemudian diberi skor.

1. Data Hasil Observasi

Data yang diperoleh melalui kegiatan observasi kemudian diberi skor. Adapun pemberian skor sebagai berikut:

Tabel 3
Penyekoran Data Observasi

Skor	Indikator
0	Tidak satupun deskriptor yang nampak
1	Satu deskriptor yang nampak
2	Dua deskriptor yang nampak

Setelah diperoleh skor, kemudian dianalisis sehingga didapat skor akhir aktivitas penalaran siswa.

2. Data Hasil Tes

Data hasil tes yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Adapun penilaian tertulis dati tes ini didapat dari hasil jawaban atau menyelesaikan soal-soal seperti

tugas atau latihan-latihan, dan tes akhir. Setelah diperoleh semua komponen tersebut maka akan dianalisis oleh peneliti dengan cara:

1. Membuat kunci jawaban dan memberi skor pada masing-masing soal (kuis dan tes).
2. Memeriksa hasil jawaban siswa dan memberikan skor sesuai dengan skor yang telah diberikan dengan ketentuan yang telah dibuat.

Tabel 4
Kriteria Penskoran Soal Penalaran

Skor	Kriteria jawaban siswa
0	Respon (penyelesaian) berdasarkan pada proses atau argumen yang salah, atau tidak ada respon sama sekali
1	Respon (penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar.
2	Respon (penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/ kekurangan.
3	Respon (penyelesaian) diberikan dengan satu kesalahan/ kekurangan yang signifikan.
4	Respon (penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar.

3. Skor yang diperoleh dikonversikan menjadi nilai dalam rentang (0 - 100) menggunakan atauran sebagai berikut:

$$N = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ maksimum} \times 100$$

Keterangan:
N :Nilai yang diperoleh siswa

Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Kemampuan penalaran matematika siswa dideskripsikan melalui indikator aktivitas penalaran siswa dengan menggunakan TPS yang diamati melalui observasi dan kemampuan penalaran yang diukur melalui tes. Data kemampuan penalaran siswa dapat dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$Nilai\ akhir\ = \frac{(40 \times observasi) + (60 \times tes)}{100}$$

Nilai akhir kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori sesuai dengan tabel di bawah ini:

Tabel 5
Kategori Kemampuan Penalaran Siswa

Nilai Siswa	Kategori
85-100	Sangat Baik
70-84,9	Baik
55-69,9	Cukup
40-54,9	Kurang
0-39,9	Sangat Kurang

(Modifikasi Arikunto, 2009:245)

Setelah nilai kemampuan penalaran siswa dikonversi ke dalam nilai kualitatif, diperoleh gambaran kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran TPS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaannya, siswa dilatih untuk berpikir dan bernalar, bekerjasama dengan teman, berbagi pengetahuan dengan teman atau kelompok lain dan selanjutnya menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Pelaksanaan pembelajaran berlangsung selama 3 (tiga) hari, dan pada hari keempat pelaksanaan tes akhir. Kemampuan penalaran matematika siswa diperoleh melalui observasi dan tes penalaran tertulis.

Berdasarkan hasil analisis observasi dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran berada pada kategori baik dengan skor rata-rata akhir adalah 74,12. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada saat pembelajaran matematika berdasarkan aktivitasnya tergolong baik.

Setelah dianalisis observasi terlihat bahwa terdapat perubahan banyak siswa pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, skor rata-rata kemampuan penalaran siswa diperoleh skor 71,38 dan termasuk kategori baik. pada pertemuan kedua skor rata-rata yang diperoleh adalah 73,68 dan tergolong kategori baik, begitupun pada pertemuan ketiga terjadi perubahan positif sehingga mencapai skor rata-rata 77,3 dan termasuk kategori baik. Peningkatan yang terjadi selama pembelajaran diakibatkan oleh semakin aktifnya siswa untuk mampu bernalar, dan siswa sudah menguasai setiap tahapan dari model pembelajaran TPS. Sehingga siswa sudah mengetahui kegiatan yang akan mereka gunakan pada saat pembelajaran. Selain itu, sebagian besar siswa sudah menguasai materi dengan baik. Hal ini menyebabkan siswa percaya diri untuk mengikuti pembelajaran, mampu mengikuti dengan baik pada saat tahap TPS.

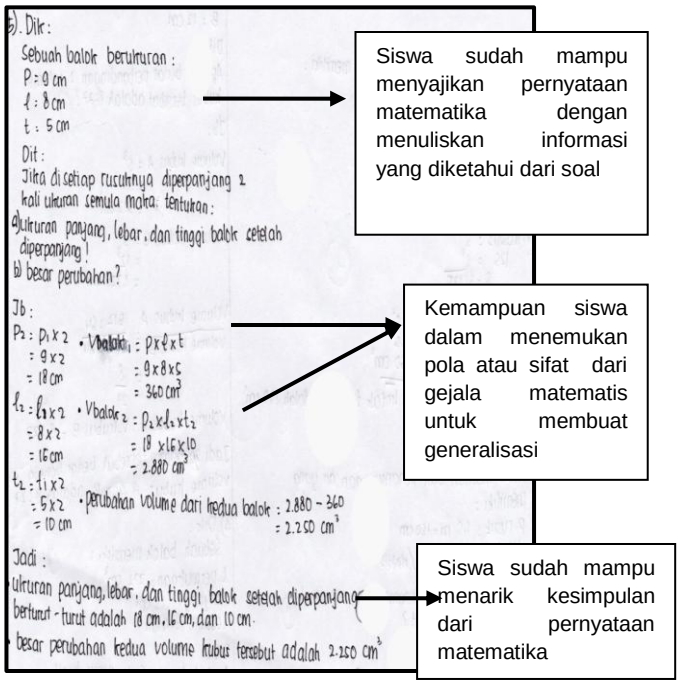
Selanjutnya, kemampuan penalaran melalui tes akhir tertulis yaitu memuat soal-soal penalaran matematika masuk dalam kategori baik dengan skor rata-rata 77,26. Sebagian siswa mampu menerima materi yang diajarkan oleh guru dengan baik. Setiap soal dalam tes yang diberikan oleh guru, memuat per indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam penelitian ini. Soal nomor 1 memuat indikator memanipulasi matematika, soal nomor 2 memuat indikator mengajukan dugaan, soal nomor 3 memuat indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, soal nomor 4 memuat indikator memeriksa kesahihan suatu argumen, dan soal nomor 5 memuat indikator kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Untuk persentase kemunculan per indikator kemampuan penalaran mencapai 77,34%.

Siswa yang termasuk kategori baik, menyelesaikan permasalahan dengan sempurna dan semua indikator penalaran terpenuhi dengan baik. Pada soal no 5 yang memuat indikator kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa yang tergolong kategori ini mampu menyelesaikan

Untuk siswa yang tergolong kategori baik sudah mencapai nilai 39,47. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah menguasai materi dengan baik, sehingga mendapatkan nilai yang baik. Berdasarkan data yang diperoleh, siswa yang tergolong kategori baik tidak selalu skor tes lebih tinggi dibandingkan hasil observasi. Jika dilihat hasil observasi, beberapa siswa mendapatkan skor yang tes lebih rendah daripada hasil observasi.

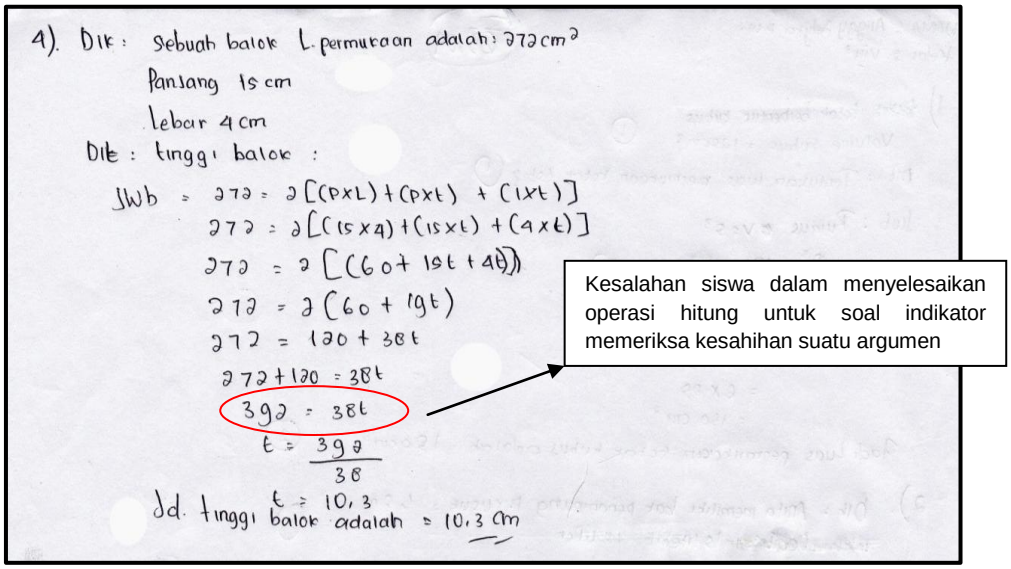
permasalahan tersebut dengan lengkap dan benar. Sehingga skor yang diperoleh maksimal. Berikut adalah contoh jawaban siswa yang tergolong sangat baik.

Berikut adalah contoh jawaban siswa yang tergolong sangat baik.



Gambar 1 Jawaban Siswa Yang Sangat Benar

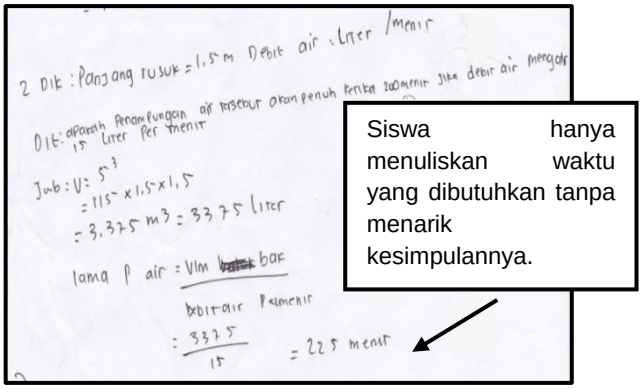
Hal ini dikarenakan siswa yang terlihat percaya diri ketika proses kegiatan belajar, namun ketika tes penalaran siswa tidak yakin akan kemampuan diri sendiri karena siswa tidak dapat bekerjasama dengan teman yang lain. Beberapa siswa kurang teliti menyelesaikan soal sesuai dengan yang diminta pada soal. Berikut adalah contoh jawaban siswa yang kurang maksimal.



Gambar 2. Kesalahan Siswa dalam Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen

Sedangkan untuk kategori cukup, kurang dang dangat kurang mencapai nilai persentase 26,32. Hal ini diindikasikan oleh beberapa siswa tidak aktif dan cenderung pasif dalam pembelajaran TPS. Selain itu hasil tes yang tidak maksimal. Sebagian siswa yang masuk dalam kategori ini adalah siswa yang tidak menguasai materi yang telah dipelajari. Sehingga soal tes penalaran tidak dapat diselesaikan dengan benar karena terdapat kesalahan. Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar siswa salah dalam menarik kesimpulan sesuai dengan indikator kemampuan penalaran. indikator penalaran yang memiliki skor terendah yaitu indikator 7 yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan. Hal ini disebabkan sebagian siswa masih tidak terbiasa membuat kesimpulan dari suatu permasalahan. Seringkali dalam menarik kesimpulan siswa melakukan kesalahan, biasanya karena siswa tidak menulis dengan benar sesuai dengan yang diharapkan dari soal tersebut. Penyebab lainya adalah guru (peneliti) dalam pembelajaran tidak melatih menarik kesimpulan dari permasalah yang ada di LKS. Guru (peneliti) hanya melatih kemampuan menarik kesimpulan pada akhir pertemuan atau kegiatan penutup pembelajaran. Sebagai contoh pada soal nomor 2 yaitu yaitu

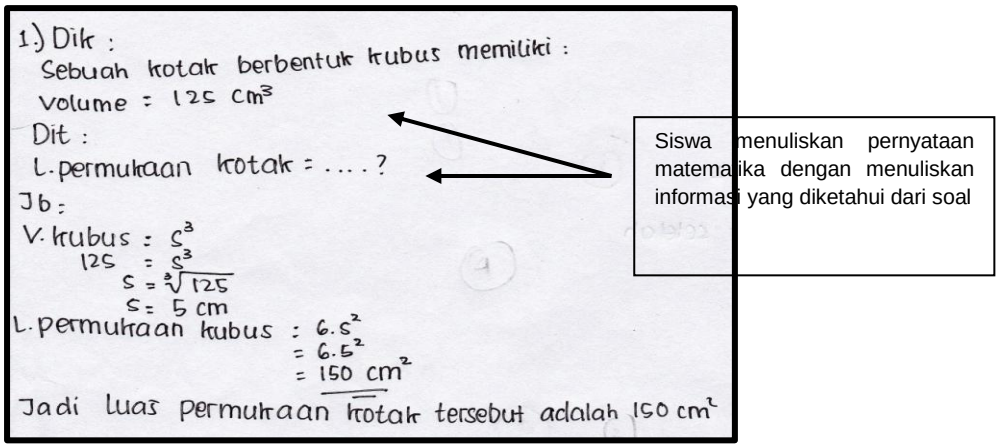
Pertanyaan di atas merujuk pada pada volume bak yang berbentuk kubus dan kemudian menghitung lama pengisian bak. Sebagian besar siswa tidak menuliskan kesimpulan dari pernyataan atau algoritma yang dikerjakan. Siswa hanya menuliskan waktu yang dibutuhkan, tanpa menuliskan kesimpulan apakah bak akan penuh pada menit 200.



Gambar 4. Jawaban Siswa yang Tidak Mampu Menarik Kesimpulan

Berdasarkan contoh jawaban siswa dapat dilihat kesalahan siswa adalah tidak menuliskan kesimpulan dari pernyataan matematika. Seharusnya dalam penyelesaian soal siswa menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut. Pada soal tersebut terdapat juga indikator memanipulasi matematika.

Untuk keseluruhan, siswa sudah mampu menyelesaikan soal penalaran dengan baik. Sesuai dengan persentase indikator penalaran, sebagian besar siswa memiliki kemampuan menyajikan pernyataan matematika. Hal ini ditunjukkan melalui hasil tes siswa, indikator dengan skor akhir rata-rata tertinggi adalah indikator pertama yaitu kemampuan siswa menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dengan skor 92,36 dan tergolong kategori sangat baik . Indikator ini mendapat skor tertinggi karena peneliti selalu mengingatkan siswa pada saat pembelajaran matematika ketika menyelesaikan soal harus menyajikan pernyataan matematika dengan menuliskan semua informasi yang diketahui dari soal.



Gambar 5. Siswa mampu menyajikan pernyataan matematika

Pada dasarnya siswa yang mengalami hal tersebut karena siswa lebih percaya diri ketika pembelajaran TPS yang melibarkan siswa untuk berdiskusi dengan teman tentang sesuatu hal yang menjadi kendala. Beberapa siswa kadang terlihat aktif dan terlibat ketika kegiatan pembelajaran TPS berlangsung. Ketika dihadapkan tes individual, mereka tidak memiliki kepercayaan diri yang baik karena konsep matematika tidak dikuasai. Terdapat siswa yang salah menyelesaikan soal tes diindikasikan oleh siswa yang tidak mampu mengaitkan materi yang pernah diajarkan. Mereka hanya menyelesaikan algoritma perhitungannya saja tanpa memahami apa yang ditanyakan pada soal.

Berdasarkan analisis, siswa yang mendapat skor tes lebih tinggi dibanding skor observasi diakibatkan oleh beberapa siswa mampu menguasai materi dengan baik. sehingga siswa tersebut merasa sudah tidak perlu terlibat aktif dalam pembelajaran TPS. Dalam kegiatan pembelajaran mereka sering terlihat mereka sering ditemui hanya diam dan mengamati ketika guru atau siswa lain sedang menjelaskan. Mereka pasif bukan berarti tidak

mengerti, namun karena konsep materi matematika yang diajarkan dapat diterima dengan baik

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model TPS dapat membantu siswa untuk mengembangkan daya nalar siswa. Jika siswa menemukan kesulitan ketika menyelesaikan permasalahan yang menyangkut soal penalaran, siswa dapat berdiskusi dengan pasangan dan siswa juga dapat berbagi pengetahuan dengan kelompok lain. Sehingga siswa yang mendapat kesulitan mampu mengoptimalkan kemampuan penalarannya. Pada proses think siswa mula-mula diarahkan oleh guru untuk mampu menduga dari satu permasalahan awal. Pembelajaran dengan menggunakan model TPS dapat mengajak siswa untuk aktif dalam kegiatan belajar karena guru bertindak sebagai fasilitator.

Satu-satunya siswa yang tergolong kategori sangat kurang adalah Sekar Maesa Ambarsari (SMA) yang mendapat nilai akhir kemampuan penalaran sebesar 34,12 dengan skor rata-rata observasi sebesar 62,5 dan skor tes penalaran sebesar 15,2. Hal ini menunjukkan bahwa SMA mendapat skor observasi yang lebih baik dibanding tes. Ketika diamati di kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung SMA pendiam dan pasif.

Dari beberapa contoh siswa tersebut, dilihat bahwa skor kemampuan penalaran berdasarkan observasi tidak selalu lebih baik dibanding skor pada tes. ada beberapa siswa yang mendapat skor observasi yang lebih rendah daripada skor tes. Hal ini diakibatkan oleh beberapa siswa cenderung telihat aktif bernalar pada kegiatan pembelajaran TPS, mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan bersungguh-sungguh sehingga data observasi siswa cenderung baik. Namun ketika pada saat tes, beberapa siswa kesulitan mengerjakan soal dan skor tes menjadi rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model TPS di kelas VIII.3 SMP Negeri 14 Palembang adalah baik dengan rata-rata nilai akhir sebesar 77,26. Hal ini terlihat dari indikator yang digunakan dalam tes kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran yang sudah optimal adalah kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dengan skor rata-rata sebesar 92,36, sedangkan kemampuan penalaran yang memiliki skor rata-rata terendah adalah kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan yaitu sebesar 64,91.

SARAN

Sejalan dengan kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran yang peneliti berikan, sebagai berikut :

1. Bagi guru, diharapkan dapat melatih kemampuan penalaran matematika terutama kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan ketika menyelesaikan permasalahan matematika
2. yang dapat memacu kemampuan penalaran siswa.
3. Bagi siswa, hendaknya ada kerja sama yang baik ketika proses diskusi. Pembagian tugas dalam kelompok sangat penting karena pada proses ini siswa berbagi pengetahuan sehingga materi mampu diserap dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Depdiknas. 2002. Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.

Depdiknas. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.

Hamalik, O. 2010. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.

Isjoni. 2011. Cooperative Learning. Eektifitas Pembelajaran Kelompok. Bandung: Alfabeta.

Herdian. 2010. "Kemampuan Penalaran Matematika". Tersedia pada http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-penalaran-matematis/. Diakses tanggal 22 Desember 2012.

Keraf, G. 2004. Komposisi Sebuah Penghantar Kemahiran Bahasa. Flores: Nusa Indah.

Manfaat, B.2010. Membumikan Matematika dari Kampus ke Kampung. Cirebon: Eduvision Publishing.

Octarina, D. 2012. "Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Pendekatan Kontruktivisme di Kelas VII SMP Negeri 18 Palembang". *Skripsi.* Inderalaya: FKIP Universitas Sriwijaya.

Riyanto, Y. 2009. Paradigma Baru Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Shadiq, F. 2009. "Kemahiran Matematika". Tersedia pada **http://mgmpmatsatapmalang.files.wordpress.com/2011/11/smalanjut-kemahiran-fadjar.pdf/**. Diakses tanggal 4 April 2013.

Sumarmo, U. 2010. "Daya dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah". Tersedia pada http://math.sps.upi.edu/?p=58. Diakses tanggal 20 Desember 2012.

HUBUNGAN KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA DENGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DI SMA NEGERI 15 PALEMBANG

Marina Zahara
Ena_nizz@yahoo.com
Jl. Talang Jambe Perumahan Graha Utama Bandara Palembang
Alumni Pendidikan Matematika FKIP Unsri
Yusuf Hartono, Darmawijoyo
Dosen Pendidikan Matematika FKIP Unsri

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X di SMA Negeri 15 Palembang. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 15 Palembang tahun ajaran 2012/2013 dengan jumlah siswa sebanyak 41 orang siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan tes yang terdiri dari 3 soal pemecahan masalah. Data tes yang terkumpul dianalisis menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* (r). Untuk menguji signifikansinya dilakukan uji-t, pada taraf signifikan 5 % di dapat t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu 2,58 (t_{hitung}) > 2,02 (t_{tabel}), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah di SMA Negeri 15 Palembang dengan koefisien korelasi 0,38 memiliki hubungan rendah, namun signifikan.

Kata kunci : Kemampuan Pemodelan Matematika, Kemampuan Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN

Matematika memegang peranan penting sebagai alat bantu dalam perkembangan berbagai disiplin ilmu. Selain itu, matematika dipakai pula sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir manusia. Karena itu tidak heran kalau matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah.

Pemecahan masalah nampaknya menjadi isu sentral dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006. Hal ini terlihat dari Standar Kompetensi yang dirumuskan pada setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran matematika. Di sana disebutkan, "Siswa memahami … dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah". Ini berarti siswa dituntut tidak hanya untuk memahami konsep matematika, tetapi juga untuk menerapkan konsep matematika yang mereka pelajari dalam memecahkan masalah. Karena itu, kemampuan pemecahan masalah perlu mendapat perhatian dari guru-guru matematika.

Dalam prakteknya, kemampuan pemecahan masalah ini belum mendapat perhatian yang serius dari guru-guru matematika. Dalam pembelajaran matematika di kelas, guru matematika membimbing siswa dengan memperbanyak contoh-contoh penyelesaian soal sesuai prosedur penyelesaian buku paket, yang membuat siswa semakin bingung dan bertele-tele (Budiarti, 2013). Siswa hampir tidak pernah dihadapkan pada masalah-masalah dari dunia nyata yang menghantarkan mereka pada pemahaman konsep yang akan dipelajari.

Konsep matematika yang abstrak sering kali dijadikan penyebab sulitnya siswa memahami konsep matematika. Padahal, justru dengan konsepnya yang abstrak inilah matematika mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan menyelesaikan masalah dunia nyata. Masalah dunia nyata diubah terlebih dahulu menjadi masalah matematika, yang kemudian diselesaikan secara matematis, hasilnya diterjemahkan kembali sebagai solusi masalah dari dunia nyata. Siklus ini dikenal dengan istilah *pemodelan matematika*. Karena itu, pemodelan matematika dapat dijadikan salah satu cara menjembatani konsep matematika yang abstrak dengan masalah dari dunia nyata.

Menurut Polya (1985) pemecahan masalah matematika dilakukan dalam 4 tahap, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan melakukan

pengecekan kembali. Salah satu cara pada tahap perencanaan adalah mengubah masalah menjadi matematika yang dapat diselesaikan secara matematis. Karena itu, kemampuan pemodelan matematika pastilah mempunyai hubungan dengan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X di SMA Negeri 15 Palembang.

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah bagi guru matematika, sebagai masukan dalam pembelajaran bahwa pemodelan matematika dapat dijadikan salah satu cara menjembatani konsep matematika yang abstrak dengan masalah dari dunia nyata. Pemodelan matematika juga dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

DASAR TEORI

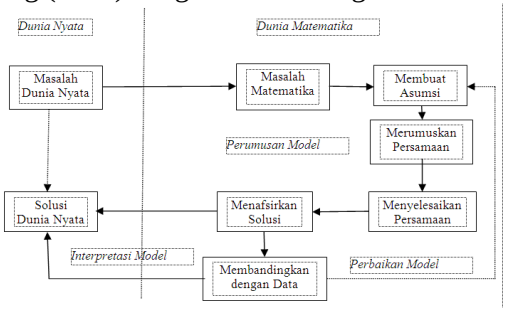
Pemodelan Matematika

Ang (2006) mendefinisikan pemodelan matematika sebagai "*representing real world problems in mathematical terms in an attempt to understand and find solutions to the problems*." Maksudnya, dalam pemodelan matematika, masalah dunia nyata disajikan sebagai model matematika menggunakan simbol-simbol matematika.

Chan (2010) mendefinisikan pemodelan matematika sebagai lingkungan belajar yang memberi kesempatan bagi siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan menyelidiki situasi dengan acuan realitas melalui matematika.

Dobson (2003) menyebutkan pemodelan matematika sebagai proses mengkonstruksi objek matematika yang berkelakuan dan memiliki sifat yang serupa dengan sistem dunia nyata. Objek matematika di sini dapat berupa sistem persamaan, struktur aljabar atau geometri, algoritma, atau hanya sekumpulan bilangan. Sedangkan sistem dunia nyata dapat berupa sistem fisik, sistem sosial, sistem ekologi, atau sistem yang pada dasarnya dapat diamati. Berkaitan dengan proses pembelajaran. Selain itu, ia juga memandang proses pemodelan matematika ini sebagai "metode ilmiah" dalam matematika dengan model matematika sebagai hipotesisnya. Sebagai hipotesis, model matematika dapat divalidasi dengan data yang sebenarnya dan bila perlu dapat direvisi. Karena itulah model matematika dapmperdalam pemahaman orang tentang masalah dunia nyata. Jadi, proses pemodelan matematika selalu diawali dengan masalah dunia nyata. Perlu dicatat di sini bahwa perumusan model matematika memerlukan pengetahuan yang cukup baik tentang masalah yang ada dan tidak jarang penggunaan teknologi seperti kalkulator dan bahkan komputer diperlukan dalam menemukan solusi matematisnya.

Proses ini digambarkan oleh Ang (2006) dengan skemasebagai berikut:



Skema proses pemodelan matematika (ang, 2006)

Biembengut dan Hein (2010) menyatakan bahwa prinsip utama dalam pemodelan matematika dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

Tahapan atau langkah-langkah dalam pembelajaran pemodelan matematika menurut Biembengut dan Hein (2010) adalah sebagai berikut:

1. Penyajian tema. Guru memulai penalaran dengan menyajikan penjelasan singkat mengenai tema atau topik pembahasan dan

2. mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan seputar tema tersebut. Di sini guru juga dapat menyajikan masalah dunia nyata yang dikenal siswa serta mendorong siswa untuk bertanya.
3. Pembatasan masalah. Guru memilih satu atau dua pertanyaan yang terkait dengan pokok bahasan yang akan dipelajari. Di sini guru juga dapat mengusulkan agar siswa melakukan penelitian tentang masalah yang dipilih, baik studi pustaka atau wawancara dengan pakar.
4. Perumusan masalah. Guru membimbing siswa merumuskan masalah dengan mengajukan hipotesis dan perhitungan serta pengorganisasian data yang memerlukan materi matematika.
5. Pengembangan materi ajar. Di sini konsep matematika seperti konsep, definisi, dan sifat-sidat disajikan dalam kaitan dengan masalah.
6. Penyajian contoh yang serupa. Pada langkah ini dibahas contoh-contoh yang serupa dengan masalah awal untuk memperluas daerah aplikasi. Penggunaan teknologi seperti kalkulator atau komputer merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran.
7. Perumusan model matematika dan solusinya. Di sini guru mengajak siswa kembali ke masalah awal dan mencoba menyelesaikannya.
8. Interpretasi solusi dan validasi model. Di sini siswa mengevaluasi hasil yang diperoleh. Hal ini memungkinkan siswa lebih memahami hasil yang diperoleh dan maknanya dalam dunia nyata.

Lebih lanjut, Ostler (2000) memberikan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemodelan matematika, yaitu:

1. Siswa memiliki kendali terhadap pendekatan yang digunakan. Tidak demikian halnya dengan kebanyakan masalah dalam buku teks.
2. Kegiatan pemodelan yang baik dapat dengan mudah disesuaikan untuk tingkat yang berbeda.
3. Pemecahan masalah dan pemodelan matematika adalah proses yang berbeda.

Pemecahan Masalah

Menurut Wardhani (2006:16), pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari dan menemukan sendiri informasi/data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori atau kesimpulan.

Menurut Polya dalam modul matematika (2010) pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai, tingkat kesulitan soal pemecahan masalah harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa.

Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana pembelajar menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah yang baru (Nasution, 1982:170)

Dari uraian diatas dapat diartikan bahwa dalam pemecahan masalah siswa didorong dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya.

Polya (1985) mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan.

Fase memahami masalah tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, selanjutnya para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi. Fase Penyelesaian masalah, dalam fase ini sangat tergantung pada pengalaman siswa lebih kreatif dalam menyusun penyelesaian suatu masalah. Jika rencana penyelesaian satu masalah telah dibuat baik tertulis maupun tidak tertulis, langkah selanjutnya adalah siswa mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang dilakukan. Mulai dari fase pertama hingga hingga fase ketiga. Dengan model seperti ini maka kesalahan yang tidak perlu terjadi dapat dikoreksi kembali sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Keterkaitan Antara Kemampuan Pemodelan Matematika Dengan Kemampuan Pemahaman Pemecahan Masalah

Pada penelitian ini siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika apabila siswa dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Hal ini juga dapat mendorong siswa menjadi pelajar yang mandiri tidak terpaku dengan informasi yang diberikan guru, diharapkan keaktifan siswa dalam belajar menjadi lebih baik.

Karena itu, pemodelan matematika dapat dijadikan salah satu cara menjembatani konsep matematika yang abstrak dengan masalah dari dunia nyata. Pemodelan matematika juga dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Jadi, diharapkan kemampuan siswa dalam pemodelan matematika merupakan salah satu faktor penting yang seharusnya dimiliki oleh siswa agar mempunyai pemahaman pemecahan masalah yang baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel, yaitu mengetahui hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan pemodelan matematika dan pemahaman pemecahan masalah di SMA Negeri 15 Palembang. Definisi operasional variabel adalah kemampuan pemodelan matematika ditentukan oleh skor yang diperoleh siswa melalui tes tertulis berupa soal pemodelan matematika. kemampuan pemecahan masalah siswa ditentukan oleh skor yang diperoleh siswa melalui tes tertulis berupa soal-soal pemecahan masalah. Dengan subjek penelitian siswa kelas X SMA Negeri 15 Palembang yang berjumlah 41 siswa.

Adapun prosedur penelitian pada tahap persiapan, peneliti membuat instrumen tes. Pada tahap pelaksanaan, peneliti menerapkan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme. Pada tahap penutup, guru membimbing siswa menyimpulkan hasil yang diperoleh dari proses belajar mengajar di kelas. Dan terakhir peneliti menulis laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Penelitian

Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah data tes yang diberikan diakhir pertemuan. Deskripsi hasil penelitian yang diperoleh dari pengumpulan data pada soal pemecahan masalah berupa bentuk skor. Pemaparan tersebut meliputi variabel kemampuam pemodelan matematika dan kemampuan pemecahan masalah. Jika Y menyatakan variabel terikat atau variabel kemampuan pemecahan masalah, X menyatakan variabel bebas atau variabel kemampuan pemodelan matematika.

HASIL

***Output* Hasil Perhitungan Korelasi Menggunakan Microsoft Office Excel 2007**

	X	*Y*
X	1	
Y	0,38	1

Pada tabel atas menunjukan koefisien korelasi yang ditemukan sebesar 0,38, maka koefisien korelasi termasuk rendah. Ini artinya terdapat hubungan yang rendah antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah. Hubungan tersebut berlaku untuk sampel 41 orang siswa.

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji signifikansi hubungan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan itu berlaku untuk seluruh populasi, maka dilakukan uji signifikansinya. Rumus uji signifikansi korelasi *product moment* (Sugiyono, 2011), yaitu :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}},$$

Rumusan Hipotesis :

Ha : $\mu \neq 0$

: "Terdapat hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan pemahaman pemecahan masalah di SMA Negeri 15 Palembang"

Ho : $\mu = 0$

: "Tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan pemahaman pemecahan masalah di SMA Negeri 15 Palembang"

Berikut hasil perhitungannya :

$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

$t = \frac{0{,}38\sqrt{41-2}}{\sqrt{1-(0{,}38)^2}}$

t = 2,58

Pengambilan keputusannya seperti di bawah ini :

- H_0 diterima, Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$
- H_0 ditolak, Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh $t_{hitung} = 2{,}58$ selanjutnya dibandingkan dengan dengan t_{tabel} , pada taraf signifikan 5% dan dk = n – 2 = 41 - 2 = 39, sehingga diperoleh t_{tabel} = 2,022. Jadi 2,58 (t_{hitung}) > 2,02 (t_{tabel}), maka H_0 ditolak dan Ha diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara pemodelan matematika dengan pemahaman pemecahan masalah sebesar 0,38 adalah signifikan, artinya koefisien tersebut dapat digeneralisasikan atau dapat berlaku pada populasi di mana sampel 41 orang siswa diambil.

PEMBAHASAN

Dari Analisis jawaban siswa mengacu pada 4 tahap penyelesaian masalah Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan melakukan pengecekan kembali, bahwa sebagian besar siswa sudah dapat melakukan pemodelan matematika dan menyelesaikan model matematika yang dibuat dengan baik. Secara umum pemahaman siswa terhadap pemecahan masalah sudah bagus. Hal ini menunjukan bahwa ada hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah. Walaupun berdasarkan perhitungan koefisien korelasi 0,38 memiliki hubungan rendah, namun signifikan. Hal ini dikarenakan pada tahap menyelesaikan masalah yang merupakan bagian kemampuan pemecahan masalah siswa banyak mengalami kekeliruan dalam menghitung dan mencari solusi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan pemodelan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah dengan koefisien korelasi 0,38 memiliki hubungan rendah, namun signifikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t didapat t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel}, yaitu 2,58 > 2,02.

Saran

Bagi guru matematika, pemodelan matematika dapat dijadikan salah satu cara menjembatani konsep matematika yang abstrak dengan masalah dari dunia nyata. Pemodelan matematika juga dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk melatih pemahaman pemecahan masalah siswa. Namun, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan siswa agar dapat mendorong siswa menjadi pelajar yang mandiri dan percaya diri.

DAFTAR PUSTAKA

Ang, K. C. 2006. "Mathematical Modelling, Technology and H3 Mathematics". *The Mathematics Educator,* 9 (2): 33-47.

Biembengut, M. S. and Nelson Hein. 2010. "Mathematical Modeling: Implications in Teaching". Dalam R. Lesh, P. L. Galbraith, C. R. Haines, dan A. Hurford (Eds.): *Modeling Students' Modeling Competencies*. New York: Springer. Hlm. 481-490.

Budiarti, Sri. (2013).Peningkatan hasil belajar bentuk aljabar dengan model stad menggunakan alat permainan kartu domino pada siswa kelas VII.2 smp n 1 makassar t.a 2012-2013. *Jurnal Edukasi Matematika (EDUMAT),* 4(7), 492.

Chan, C. M. E. 2010. "Mathematical Modelling in a PBL Setting for Pupils: Features and Task Design". Dalam B. Kaur dan J. Dindyat (Eds.): *Mathematical Applications and Modelling Yearbook 2010*. Singapore: World Scientific. Hlm. 112-128.

Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Jakarta: Depdiknas.

jaali & Pudji M. 2004. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan.* Jakarta : Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Dobson, D. C. 2003. "Mathematical Modeling Lecture Notes". http://www.math.utah.edu/~dobson/teach/5740/notes.pdf. Diakses tanggal 16 Agustus 2012.

Nasution, M.A. 1982. *Berbagai Pendekatan di dalam Proses Belajar & Mengajar.* Bandung : Bumi Aksara.

Ostler, E. 2000. "Mathematical Modeling: Some Ideas and Suggestions for Preservice Teacher Preparation". *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation for School Teachers*: The Journal Vol. 2. Diakses tanggal 16 Agustus 2012 dari http://www.k-12prep.math.ttu.edu/journal/pedagogy/ostler01/article.pdf.

Polya. 1985. *How to Solve It.* Princeton University Press 2nd.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D.* Bandung: Penerbit Alfabeta.

Wardhani, Sri. 2006. *Permasalahan Pemebelajaran dan Penilaian Kemahiran Matematika SMP.* PPPG Matematika Yogyakarta 2006.

Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Rusman.2013. *Belajar dan Pem -belajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembang kan Profesional Guru.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sani, Ridwan A. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta.

Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Sundayana, Rostina. 2013. *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika.* Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2010. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik.* Jakarta: Prestasi Pustaka Publiser.

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI KELAS VII SMP NEGERI 6 PALEMBANG

Mona Aprinah, Yusuf Hartono, dan Indaryanti

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.6 SMP Negeri 6 Palembang dengan jumlah siswa 38 orang. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa setelah mengerjakan soal tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Soal tes diberikan setelah proses pembelajaran dan mengacu pada indikator kemampuan koneksi matematis. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) tergolong kategori baik.

Kata-kata kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Kemampuan Koneksi Matematis.

PENDAHULUAN

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika diperlukan beberapa kemampuan dasar. Menurut *Nasional Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000:24) terdapat lima kemampuan dasar yang dijadikan sebagai standar dalam proses pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*) dan kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan koneksi terdapat juga dalam KTSP yang dinyatakan dengan istilah penjelasan keterkaitan antar konsep. Istilah ini tercantum pada tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP yaitu:

> "Dalam praktek pembelajaran matematika salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah (Depdiknas 2006)."

Berdasarkan penjelasan tersebut kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut Ruspiani (Lestari, 2011:65) kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Matematika dan kemampuan koneksi matematis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Menurut NCTM (Sugiman, 2008) koneksi matematik diilhami bahwa matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Selain itu Harris (Sugandi dan Sumarmo, 2010) menyampaikan pendapat,

> "Siswa akan mengerti arti dan pentingnya pelajaran matematika yang dipelajari, jika tujuan pembelajaran direalisasikan dengan menghadirkan prinsip-prinsip dan fakta-fakta yang berhubungan satu dengan yang lainnya, kemudian dihubungkan dengan beberapa cabang pengetahuan manusia, serta mata pelajaran lainnya."

Dari pendapat Harris tersebut tersirat bahwa prinsip-prinsip dan fakta-fakta yang berhubungan satu dengan lainnya, kemudian dihubungkan dengan beberapa cabang pengetahuan manusia merupakan

istilah yang menjelaskan tentang koneksi matematis. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa.

Kenyataan di kelas menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih banyak yang dilakukan dengan langkah-langkah: guru menjelaskan materi, memberi contoh soal dan penyelesaiannya, memberikan soal yang mirip dengan contoh, memberikan latihan soal di buku, dan kuis/tes (Subanji, 2014). Pembelajaran yang dilakukan oleh guru tersebut dapat dikatakan sebagai pembelajaran kurang bermakna. Dampaknya adalah munculnya berbagai kesalahan matematika siswa, siswa sering mengalami kesulitan ketika soal diubah meskipun hanya sedikit. Selain itu Bingobali, dkk (Subanji, 2014) lebih lanjut menemukan bahwa kesulitan siswa antara lain terjadi karena siswa kesulitan memahami konsep, kesulitan mengabstraksi konsep, dan kesulitan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu berdasarkan masalah di atas, koneksi matematis perlu untuk diberikan kepada siswa.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa diperlukan suatu model pembelajaran salah satunya yaitu pembelajaran berbasis masalah. Pada pembelajaran matematika ini, siswa dihadapkan pada suatu masalah, dimana masalah tersebut akan dipecahkan siswa menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Oleh karena itu pada model pembelajaran ini jelas terjadi koneksi matematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends (Yamin, 2013) bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah menyodorkan masalah kepada peserta didik untuk dipecahkan secara individu atau kelompok, dan mempertegas bahwa suatu situasi masalah yang baik harus memenuhi lima kriteria penting, salah satunya yaitu situasi mestinya autentik. Masalah harus dikaitkan dengan pengalaman riil peserta didik dan bukan prinsip-prinsip disiplin akademis tertentu.

Menurut Arends (Jamil, 2013: 215) pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran, yang mana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan penemuan dan keterampilan tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran, yang mana siswa sejak awal dihadapkan pada suatu masalah kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered*. Menurut Arends (Jamil, 2013: 220) ciri-ciri khusus pembelajaran berdasarkan masalah yaitu, (1) pengajuan pertanyaan atau masalah, (2) berfokus pada keterkaitan antardisiplin, (3) penyelidikan autentik, (4) menghasilkan produk dan memamerkannya, (5) kolaborasi. Tahapan pembelajaran berbasis masalah yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Indikator kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini yaitu menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika, menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, dan menuliskan hubungan antar obyek dengan konsep matematika

Dalam penelitian ini masalah yang dikaji adalah: Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah di kelas VII SMP Negeri 6 Palembang?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 6 Palembang dan subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII.6 semester genap tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 38 orang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriftif. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis. Definisi operasional variabel penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis siswa dinyatakan dalam bentuk nilai. Tes berbentuk soal uraian tertulis yang dibuat sendiri oleh peneliti. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya.

Prosedur dalam penelitian ini adalah tahap perencanaan terdiri dari membuat RPP, lembar kerja siswa, soal tes dan lembar observasi, tahap pelaksanaan terdiri dari pelaksanaan pembelajaran, pengambilan data dan pengolahan data, dan terakhir tahap pelaporan terdiri dari mengkonversi dan membuat hasil obeservasi, mengkonversi dan membuat hasil nilai tes.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi dan tes. Observasi digunakan untuk melihat pelaksanaan model PBM. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Skor tes yang didapat siswa dijumlahkan kemudian dianalisis dengan cara mengkonversikan skor kedalam nilai dalam rentang 0 – 100 menggunakan aturan sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 100$$

Selanjutnya menentukan kategori kemampuan koneksi matematis siswa setelah nilai untuk setiap siswa didapat. Kategori kemampuan koneksi matematis siswa disajikan pada Tabel 1.

Kategori Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Nilai	Kategori
85 – 100	Sangat baik
75 – 84	Baik
65 – 74	Cukup
45 – 64	Kurang
0 – 44	Sangat kurang

(Modifikasi dari Arikunto, 2009:245)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang telah diperoleh dengan menggunakan lembar observasi digunakan untuk melihat kegiatan pembelajaran barbasis masalah. Penilaian dilakukan sesuai dengan skor yang telah ditetapkan dengan mengamati kegiatan siswa. Data hasil perhitungan lembar observasi siswa selama tiga kali pertemuan disajikan dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Lembar Observasi pada Setiap Pertemuan

Nilai	Pert 1		Pert 2		Pert 3		Kategori
	Frek	%	Frek	%	Frek	%	
90-100	10	26.3	11	33.3	11	32.4	sangat baik
70-89	24	63.2	17	51.5	16	47.1	Baik
50-69	4	10.5	5	15.2	7	20.6	Cukup
30-49	0	0	0	0	0	0	Kurang
0-29	0	0	0	0	0	0	sangat kurang
Jumlah	38		34		35		

Pada tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan persentase lembar observasi siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan kategori sangat baik dan baik sebesar 79,4 %.

Data yang telah diperoleh dengan menggunakan soal tes merupakan data yang memperlihatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Penilaian dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya. Adapun persentase hasil tes dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nilai	Kemampuan Koneksi Matematis Siswa		Kategori
	Frekuensi	%	
86-100	5	13.5	Sangat Baik
75-85	24	64.9	Baik
56-74	6	16.2	Cukup
41-55	2	5.4	Kurang
0-40	0	0	Sangat Kurang
Jumlah	37	100	

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa persentase kemampuan koneksi matematis keseluruhan siswa dengan kategori sangat baik dan baik sebesar 78,4%.

Penelitian tentang kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mempunyai tujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa d SMP Negeri 6 Palembang yang ditunjukkan melalui lembar observasi dan soal tes yang diberikan pada saat materi segiempat telah selesai diajarkan dan setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah.

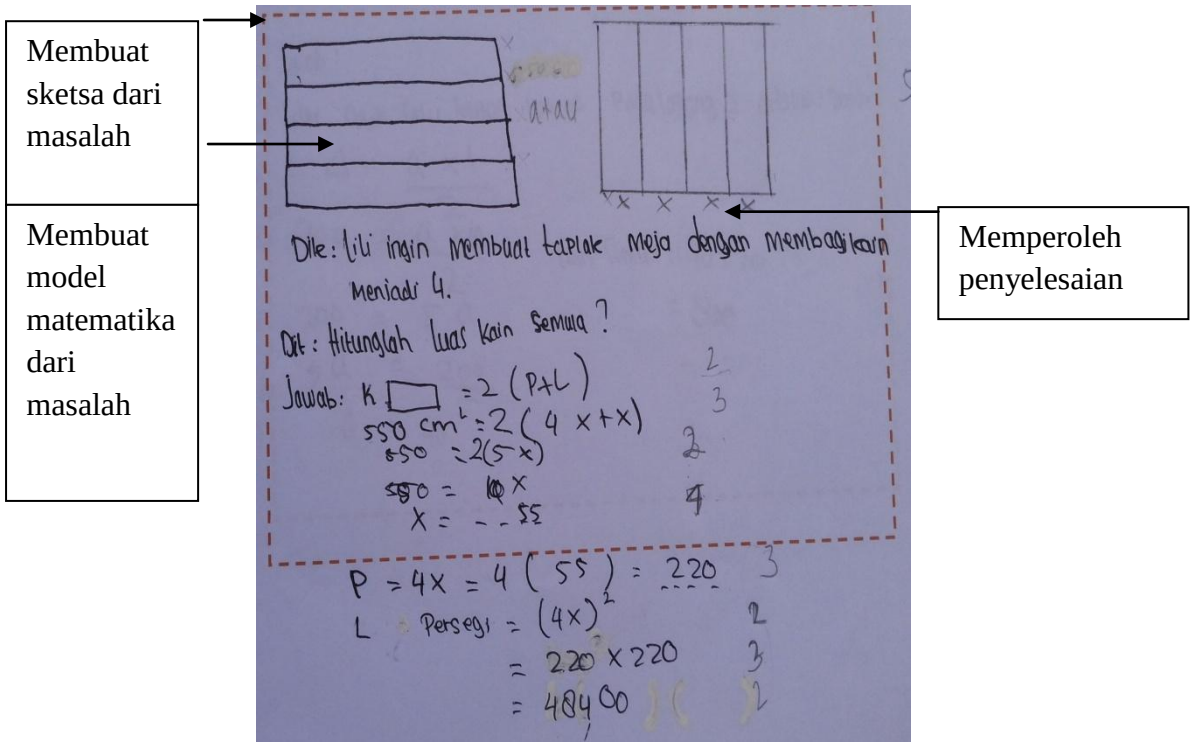
Berdasarkan hasil observasi pada tabel 4.1 menunjukkan kegiatan pembelajaran siswa menggunakan model PBM secara keseluruhan dengan kategori sangat baik dan baik sebesar 79,4%. Siswa yang kegiatan belajarnya dikategorikan sangat baik memenuhi 8 sampai 9 deskriptor yang mendapatkan skor maksimal pada saat pembelajaran berlangsung, dimana tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah semuanya muncul pada kegiatan pembelajaran. Tahap orientasi siswa pada masalah, siswa menyimak informasi dari guru mengenai tujuan pembelajaran dan menyimak permasalahan yang diberikan oleh guru. Pada saat mengerjakan permasalahan dalam LKS secara berkelompok muncul tahap mengorganisasi siswa untuk belajar, dimana siswa bekerja sama dalam kelompok serta saling membantu dalam menyelidiki permasalahan. Masih pada saat mengerjakan permasalahan dalam LKS juga muncul tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dimana kegiatan siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain dan dapat mengerjakan langkah-langkah pengerjaan berdasarkan masalah yang diberikan. Selanjutnya tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya dimana siswa berbagi tugas untuk mengerjakan permasalahan dan menyiapkan hasil diskusi. Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu siswa mengecek kembali pengerjaan yang telah mereka lakukan.

Siswa yang kegiatan belajarnya dikategorikan baik memenuhi 6 sampai 7 deskriptor yang mendapatkan skor baik pada saat pembelajaran berlangsung, dimana tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah muncul pada kegiatan pembelajaran. Pada saat pembelajaran tahap orientasi siswa pada masalah, siswa menyimak informasi dari guru mengenai tujuan pembelajaran dan menyimak permasalahan yang diberikan oleh guru. Pada saat mengerjakan permasalahan dalam LKS secara berkelompok tahap mengorganisasi siswa untuk belajar, dimana siswa bekerja sama dalam kelompok serta saling membantu dalam menyelidiki permasalahan, skor yang diperoleh dalam kategori baik. Masih pada saat mengerjakan permasalahan dalam LKS juga muncul kegiatan siswa mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain dan dapat mengerjakan langkah-langkah pengerjaan berdasarkan masalah yang diberikan yang merupakan tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, skor yang diperoleh dalam kategori baik. Selanjutnya tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya dimana siswa berbagi tugas untuk mengerjakan permasalahan dan menyiapkan hasil diskusi, sebagian siswa memperoleh skor baik. Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu siswa mengecek kembali pengerjaan yang telah mereka lakukan, skor yang diperoleh dalam kategori baik.

Dari 5 indikator tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah, dilihat dari hasil ceklis pada lembar observasi adalah tahap 1, tahap 3, dan tahap 5 masih kurang. Hal ini disebabkan karena masih banyak siswa yang masih ragu dan takut untuk mengemukakan pendapat dalam kelompoknya. Selain itu tahap 2, dimana siswa saling membantu dalam menyelelesaikan masalah masih kurang.

Selanjutnya, berdasarkan hasil tes yang dapat dilihat pada tabel 4.2, maka persentase koneksi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah yang kategorinya sangat baik dan baik sebesar 78,4%. Terdapat 5 siswa yang masuk dalam kategori sangat baik, 24 siswa masuk dalam kategori baik, 6 siswa yang dikategorikan cukup dan 2 yang dikategorikan kurang.

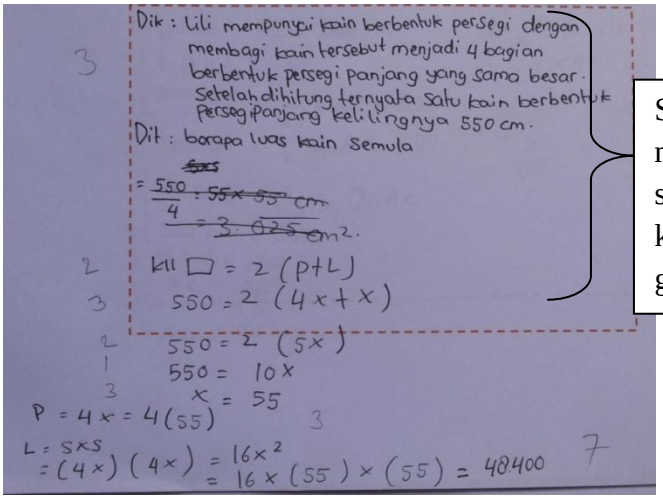
Siswa yang hasil tesnya sangat baik, dapat menjawab soal dengan benar dan lengkap. Dimulai dengan membuat gambar yang tepat, terdapat keterangan pada gambar tersebut misalnya variabel yang digunakan dan langkah-langkah penyelesaian soal benar sehingga memperoleh hasil akhir benar. Gambar 4.3 merupakan salah satu hasil kerja dari siswa yang dikategorikan sangat baik.



Gambar 4.3 Hasil Kerja Siswa yang Benar

Pada gambar 4.3 tampak siswa sudah memahami pertanyaan dari soal, dimana siswa menggambarkan makna dari soal yang diberikan dengan jelas, memberikan keterangan pada gambar tersebut menggunakan variabel. Selain itu siswa tersebut juga mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang tepat sehingga mendapatkan hasil yang benar.

Siswa yang hasil tesnya dikategorikan baik, mampu menjawab soal dengan benar tapi kurang lengkap yaitu tidak dilengkap dengan gambar dan tidak memberikan keterangan variabel yang digunakan. Hasil salah satu dari siswa yang mendapatkan kategori baik dapat dilihat pada gambar 4.4.

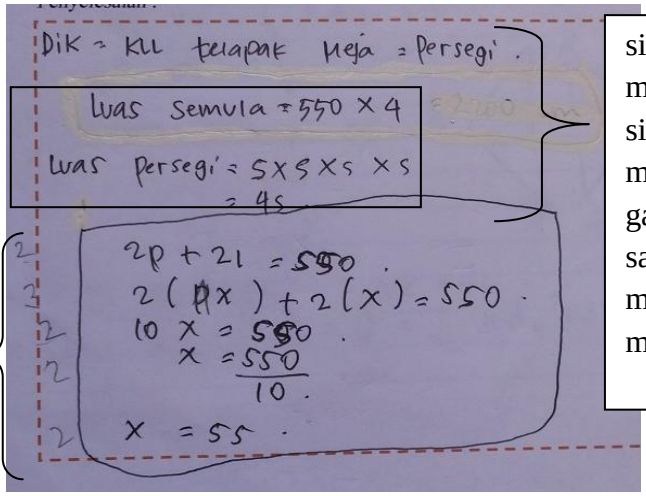


Siswa belum menggambarkan situasi masalah kedalam bentuk gambar

Gambar 4.4 Jawaban Siswa yang Tidak Menggambarkan Masalah dalam Bentuk Gambar

Pada gambar 4.4 diatas, tampak bahwa siswa mampu menjawab soal dengan benar tetapi memiliki kekurangan. Siswa mampu menganalisis makna dari soal, mampu menjawab soal dengan langkah penyelesaian yang tepat dan memperoleh hasil akhir dengan jawaban benar tetapi tidak membuat gambar dalam menyelesaikan permasalahan.

Siswa yang hasil tesnya mendapatkan kategori cukup, belum menyelesaikan soal dengan tepat. Siswa mampu membuat gambar serta memisalkan dalam bentuk variabel tetapi belum bisa menyelesaikan permasalahan hingga pada langkah akhir. Gambar 4.5 merupakan salah satu hasil kerja siswa yang mendapatkan kategori cukup.



siswa belum bisa menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar dan siswa salah dalam menganalisis masalah

Siswa belum mampu menyelesaikan masalah dengan baik

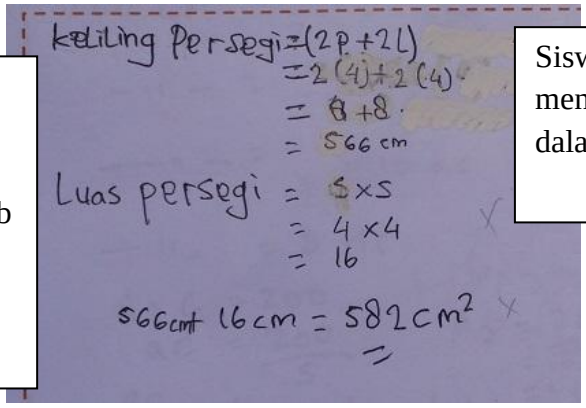
Gambar 4.5 Hasil Kerja Siswa yang Memperoleh Kategori cukup

Pada gambar 4.5, terlihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan masalah hingga pada langkah akhir. Hal ini menunjukkan siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis soal yang diberikan.

Siswa yang hasil tesnya mendapatkan kategori kurang, memiliki kelemahan yaitu menjawab soal dengan tidak tepat. Pada saat mengerjakan soal terdapat kekelruan dan kurangnya ketelitian

dalam menjawab soal sehingga hasil akhir yang didapat salah. Gambar 4.6 merupakan hasil salah satu siswa yang berkategori kurang.

Siswa belum mampu mendefinisikan masalah, sehingga belum dapat menjawab permsalahan dengan benar



Siswa belum mampu menggambarkan situasi dalam bentuk gambar

Gambar 4.6 Hasil Kerja Siswa yang Memperoleh Kategori kurang

Pada gambar 4.6 merupakan jawaban yang tidak tepat karena siswa kurang teliti. Tampak bahwa siswa salah dalam mendefinisikan soal yang diberikan sehingga sangat berpengaruh besar pada hasil akhir jawabannya.

- **Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMP Negeri 6 Palembang**

Berdasarkan tabel 4.5 tentang distribusi frekuensi nila tes, penerapan model PBM untuk melihat kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika baik untuk diterapkan, namun masih terdapat 5,4% siswa yang dikategorikan kurang. Hal ini dilihat berdasarkan hasil tes yang telah dinilai sebelumnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran matematika di SMP Negeri 6 Palembang dikategorikan sangat baik dan baik dengan persentase sebesar 78,4%.
2. Hasil kemampuan koneksi matematis menggunakan model pembelajaran berbasis masalah di kelas VII.6 SMP Negeri 6 Palembang tergolong baik dengan persentase sebesar 78,4%.

B. Saran

1. Guru harus bisa memanfaatkan waktu dengan baik dimana pembagian waktu pada tiap kegiatan pembelajaran harus benar-benar ditentukan dengan baik. Selain itu guru diharapkan dapat melatihkan kemampuan koneksi matematis, terutama menyelesaikan permasalahan yang menggunakan konteks kehidupan sehari-hari.
2. Sekolah, sebagai masukan untuk dapat lebih meningkatkan pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.

Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.

Lestari, Puji. 2011. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK Melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual*. Volume 1, Tahun 2011.

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.

Sugandi, Asep Ikin dan Sumarmo, Utari. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA*. FMIPA UNY.

Sugiman. 2008. *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama.* Universitas Negeri Yogyakarta.

Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Rusman. 2012. Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Tiurlina. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Yamin, Martinis. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.

PENGARUH PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 22 PALEMBANG

Hermaini
Hermaini16@yahoo.com
Program Studi Magister Pendidikan Matematika

ABSTRAK

Pendekatan *Open Ended* adalah pendekatan dalam pembelajaran yang memberikan permasalahan terbuka atau memiliki pemecahan masalah yang beragam. Masalah dalam penelitian ini adalah adakah pengaruh pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh penggunaan pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 22 Palembang. Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *Open Ended* dan metode ekspositori dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dimana metode ini mengungkapkan hubungan antara dua variable atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik uji-t. Berdasarkan hasil analisis data bahwa tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen (menggunakan pendekatan *Open Ended*) dengan rata-rata sebesar 74,94 lebih besar dibandingkan kelas kontrol (menggunakan metode ekspositori) dengan rata-rata sebesar 64,82. Serta sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis yang telah dirumuskan H_o ditolak dan terima H_a apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ karena 4,339 > 1,667 maka H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Open Ended* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 22 Palembang.

Kata kunci : Pendekatan *Open Ended*, Pemahaman Konsep Matematika

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia N0. 22 Tahun 2006 menyebutkan salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Pirdaus, 2011:5). Maka pemahaman konsep sangat penting dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki oleh setiap siswa agar dapat mengaplikasikannya dan menjelaskan keterkaitan antar konsep sehingga memudahkan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Hasil tes awal kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 22 Palembang pada materi Aritmatika Sosial, didapat nilai rata-rata siswa adalah 51,10 (soal tes awal kemampuan pemahaman konsep, penyelesaian, pedoman pensekoran soal, dan rekapitulasi hasil tes terlampir) . Hal ini terlihat bahwa hasil tes awal kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu nilai 70.

Berdasarkan informasi dari salah seorang guru matematika di sekolah tersebut yaitu Bapak Rico Febrian, bahwa kesulitan yang dialami oleh siswa dalam pemahaman konsep matematika dikarenakan ketika menyelesaikan soal cerita atau uraian siswa melakukan kesalahan dalam penulisan notasi matematika, yang kemudian berlanjut pada kesalahan dalam memahami maksud dari konsep yang menjadi tujuan utama, hal ini di khawatirkan karena walaupun ada beberapa siswa yang memiliki jawaban akhir yang benar namun masih terjadinya kesalahan pemahaman konsep pada materi selanjutnya.

Siswa lebih mementingkan jawaban akhir dari suatu masalah matematika tanpa memikirkan proses penyelesaiannya, dan memiliki penyelesaian jawaban yang monoton atau tidak bervariasi, karena siswa tidak dilatih untuk mencari berbagai macam jawaban yang memungkinkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Jupri (2007: 2),

masalah-masalah matematika terbuka (*Open Problems*) sendiri hampir tidak tersentuh, hampir tidak pernah muncul dan disajikan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

Penulis menganggap salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran oleh seorang guru adalah pendekatan *Open Ended*. Dalam pendekatan *Open Ended* ini diharapkan siswa dapat menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensial intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baik serta dapat melatih pemahaman konsep matematika yang pada akhirnya siswa dapat menemukan pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Pendekatan *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 22 Palembang". Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah " Adakah pengaruh pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang ? ".

TINJAUAN PUSTAKA

Nohda (dikutip Afgani, 2009: 1) mengemukakan bahwa Pendekatan *Open Ended* merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan matematika Jepang. Pengertian *Open Ended* menurut Suyatno (2009:62) bahwa pembelajaran dengan *problem* (masalah) terbuka, artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara dan solusinya juga bisa beragam, maka pendekatan *Open Ended* merupakan pembelajaran yang memberikan permasalahan terbuka atau memiliki pemecahan masalah yang beragam.

Tujuan pendekatan atau pembelajaran *Open Ended* menurut Nohda (dikutip Suherman, 2003:124) adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan. Dengan kata lain kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan siswa. Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *Open Ended* ini adalah masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe (Nohda dikutip Afgani,2009: 5) yaitu: Prosesnya terbuka, hasil akhir yang terbuka dan cara pengembang lanjutannya terbuka.

Shimada (dikutip Suherman, 2003:124), menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada peserta didik biasanya melalui langkah demi langkah.

Pemahaman konsep memberikan pengertian bahwa konsep (ide abstrak) yang di ajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hapalan (pengetahuan) tetapi juga sebagai pemahaman yang berasal dari pemikiran siswa sehingga dapat digunakan untuk pemecahan masalah.

Adapun indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain : kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, kemampuan mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), kemampuan memberi contoh dan non-contoh dari konsep, kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. (Tim Pustaka Yustisia, 2007:429)

Pengaruh yang baik dari pendekatan *Open Ended* merupakan suatu cara atau pendekatan yang baik pada pembelajaran matematika untuk mengetahui bagaimana siswa memahami dan memecahkan masalah terbuka dengan jawaban atau cara yang beragam sehingga guru dapat menyusun pendekatan yang baik dengan menggunakan pendekatan *Open Ended*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah " Ada pengaruh penggunaan pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang". Kriteria pengujian hipotesis penelitian adalah uji pihak kanan. Kriteria dalam pengujian hipotesis ini adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dan tolak H_0 jika t mempunyai harga lain. $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang (1- α).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam peneliti ini adalah metode eksperimen model Random terhadap subjek.

TABEL I
RANDOM TERHADAP SUBJEK

E	R	X_1	0_1
K		X_2	0_2

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang tahun ajaran 2011/2012 berjumlah 268 orang, maka sampel yang diambil 2 kelas adalah kelas VII.2 dan VII.3 dengan jumlah 76 orang, rincian dapat dilihat pada tabel 1. Dalam penelitian ini peneliti membagi sampel menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen adalah kelas yang dikenakan perlakuan (diajarkan dengan cara menggunakan pendekatan *Open Ended*) dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak dikenakan perlakuan (diajarkan dengan menggunakan metode ekspositori) lalu kedua kelas tersebut dikenakan pengukuran yang sama, kemudian 2 kelompok tersebut diberi *posstest* untuk mengetahui hasil akhir antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yaitu untuk mengumpulkan hasil tes pemahaman konsep matematika siswa. Tes yang diberikan untuk pengumpulan data ini dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan atau tindakan. Teknik Uji Coba instrumen yang digunakan adalah uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, dari hasil uji coba instrumen ini didapatlah 7 soal yang memenuhi kriteria dari 14 soal yang diujikan. Sedangkan teknik analisi data dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari evaluasi belajar yaitu melalui tes. Evaluasi tersebut dilakukan pada akhir pertemuan yaitu pada pertemuan keempat dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* pada pokok bahasan bangun segi empat (persegi panjang, persegi, dan jajargenjang) di kelas VII SMP Negeri 22 Palembang. Sebelum diberikan tes terlebih dahulu siswa diberikan materi sebanyak tiga kali pertemuan.

Tes diberikan dalam bentuk essay berupa 7 soal berdasarkan 7 indikator kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang telah divalidator oleh 3 validator dan salah satu guru matematika SMP Nurul Iman Palembang yang menghasilkan 14 soal kemudian 14 soal tersebut diuji cobakan ke 34 siswa kelas VII_7 SMP N 22 Palembang dan terdapat 7 soal yang valid. Selanjutnya teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-*t*, karena data terdistribusi normal, serta diadakan uji homogenitas**.** Dari hasil perhitungan sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti pada tabel berikut ini :

TABEL II
NILAI RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}_1 = 74{,}94$	$\bar{x}_2 = 64{,}82$
$S_1^2 = 98{,}31$	$S_2^2 = 108{,}94$
$n_1 = 39$	$n_2 = 39$

Sebelum dilakukan uji-t, terlebih dahulu harus dicari simpangan baku dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $S_{gab} = 10{,}18$. Maka didapat hasil $t_{hitung} = 4{,}399$ .Dimana taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dengan dk = $n_1 + n_2 - 2 = 76$ dan akan tetapi karena $t_{tabel} = t_{(0{,}95)(76)}$ tidak terdapat dalam daftar table

distribusi t, maka nilai $t_{tabel} = 1{,}667$. Berdasarkan kriteria pengujian terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 4{,}399 > 1{,}667$ sehingga Ha diterima.

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis melalui tes dengan cara memberikan tes diakhir pembelajaran. Hasil tes kemampuan pemahaman konsep yaitu dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* lebih besar daripada hasil tes kemampuan pemahaman konsep yang menggunakan metode ekspositori. Perbedaan ini terlihat dari hasil rata-rata tes siswa dimana pada kelas eksperimen adalah 74,94 dan simpangan bakunya adalah 9,92. Sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata siswa adalah 64,82 dan simpangan bakunya adalah 10,44. Dari hasil tes untuk kelompok sampel diperoleh t_{hitung} = 4,339 dengan taraf signifikan 5% dan dk = 76 diperoleh t_{tabel} = 1,667.

Sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis yang telah dirumuskan H_o ditolak dan terima H_a apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ karena 4,339 > 1,667 , berarti H_a menyatakan bahwa "ada pengaruh positif pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang".

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukan pada BAB I yaitu" Adakah pengaruh pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang ? ". Terbukti kebenarannya bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Selanjutnya sejalan dengan landasan teori pada BAB II bahwa melalui pendekatan *Open Ended* siswa dilatih untuk menemukan beragam jawaban dan pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa sehingga diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematikanya.

Siswa tidak harus terpaku pada satu jawaban saja tetapi siswa dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya dengan menggunakan berbagai strategi, metode atau cara yang bervariasi dalam menjawab permasalahan yang diberikan. Pendekatan *Open Ended* ini lebih menekankan proses atau cara bagaimana sampai pada suatu jawaban yang benar dan tepat, bukan hanya mendapatkan hasil akhirnya saja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai pengaruh pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang dapat disimpulkan bahwa:

Hasil tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang kegiatan pembelajarannya menggunakan pendekatan *Open Ended* (kelas eksperimen) nilai rata-ratanya yaitu $\overline{X_1}$ = 74,94 lebih besar daripada hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang kegiatan pembelajarannya menggunakan pembelajaran ekspositori (kelas kontrol) dengan nilai rata-ratanya $\overline{X_2}$ = 64,82. Dari hasil hipotesis diproleh t_{hitung} = 4,399 lebih besar dari t_{tabel} = 1,667. Ini menunjukkan bahwa ada pengaruh positif pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 22 Palembang.

SARAN

Setelah melakukan penelitian pengaruh pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di SMP Negeri 22 Palembang, beberapa saran yang dapat peneliti berikan antara lain :

1. Bagi kepala sekolah sebagai masukan untuk memotivasi guru dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan masukan dalam menentukan model pembelajaran yang akan digunakan yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi siswa, penggunaan pendekatan *Open Ended* hendaknya dapat dijadikan sebagai alternatif strategi siswa dalam belajar matematika agar kemampuan penguasaan pemahaman konsepnya meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Afgani, Jarnawi D. 2009. " *Pendekatan Open Ended Problem dalam Pembelajaran Matematika"* [*on.line*]Tersedia:http://file.upi.edu/Direktori/D%20%20FPMIPA/JUR.%20PEND.%20MATEMATIKA/196805111991011%20%20JARNAWI%20AFGANI%20DAHLAN/Perencanaan%20Pembelajaran%20Matematika/open-ended.pdf [25 januari 2011]

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rikena Cipta.

Japar. 2010. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open Ended*. [On.line] Tersedia: http://www.docstoc.com/docs/18531303/PEMBELAJARAN-MATEMATIKA

Jupri, Al. 2007. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open Ended. [On.line] Tersedia :**http://mathematicse.wordpress.com/2007/12/25/open-ended-problems-dalam-matematika/**. [1 februari 2011]

Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian.* Bandung : ALFABETA.

Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Common Textbook)*. Bandung : JICA – Universitas Pendidikan Indonesia.

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif.* Surabaya : Masmedia Buana Pustaka.

Syaban, Mumun. 2008. *Menggunakan Open Ended untuk memotivasi berfikir matematika.*[*On.line*] Tersedia:http://educare.efkipunla.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=54. [1-februari-2011].

Tim Pustaka Yustisia. 2007. *Panduan Penyusunan KTSP Lengkap*. Yogyakarta : PUSTAKA YUSTISIA.

MOTIVASI SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN DATAR MENGGUNAKAN PERMAINAN SIRKUIT PINTAR DI KELAS 7.1 SMP NEGERI 1 INDRALAYA SELATAN

Al-Nindu Bunga Sabrina
Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya
ndutzz_b9th@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode kuantitaif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan motivasi dalam diri siswa pada pembelajaran Matematika pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar di kelas 7.1 SMP Negeri 1 Indralaya Selatan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Wawancara dilakukan pada perwakilan tiap tingkatan motivasi dan berbagai sumber yang terkait untuk penguatan data penelitian. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa ada empat kategori motivasi yang muncul selama lima pertemuan yaitu sangat tinggi (38,88%), tinggi (44,44%), cukup/sedang (11,11%), dan rendah (5,55%). Secara keseluruhan motivasi siswa dikategorikan sangat tinggi sebesar 82,54%. Kemudian didapat pula deskripsi siswa yang bermotivasi sangat tinggi, tinggi, sedang/cukup, dan rendah yang didapat dari observasi dan wawancara.

Kata – Kata Kunci : Motivasi Siswa, Sirkuit Pintar

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai. Supaya Matematika dapat dengan mudah dikuasai oleh siswa, guru harus memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, atau teknik yang melibatkan siswa aktif dalam belajar baik mental, fisik maupun sosial. Hal tersebut sesuai standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah berdasarkan Permendiknas No. 41/2007 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi.

Berdasarkan pengalaman peneliti selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 1 Indralaya Selatan kelas 7.1 dan 7.5 tahun pelajaran 2011/2012 selama lebih kurang dua bulan dari tanggal 20 September sampai dengan 3 Desember 2011, sebagian siswa ada yang tidak dapat menyelesaikan soal ulangan, padahal saat proses pembelajaran siswa memamahi materi yang telah dijelaskan guru. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang ada di buku paket setelah guru menjelaskan materi. Namun saat ulangan siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik dikarenakan siswa tidak mengingat rumus sehingga hasil belajar siswa menjadi rendah, yakni hanya 50% dari siswa kelas 7.1 dan hanya 41,5 % dari siswa kelas 7.5 yang tuntas sesuai standar kompetensi. Hal ini didukung pula dari hasil belajar siswa pada ulangan semester satu. Pada semester satu hanya 19 siswa kelas 7 yang nilainya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Ditambah dengan hasil angket pada guru matematika yang menyatakan bahwa saat proses pembelajaran matematika siswa kurang memperhatikan penjelasan guru di depan kelas, alat tulis siswa belum lengkap, tidak percaya diri dengan jawabannya, dan kurang semangat sehingga diperlukan pemberian motivasi dalam pembelajaran matematika agar siswa semangat belajar. Karena perbuatan belajar akan berhasil apabila didasarkan pada motivasi yang ada pada murid. (Hamalik, 2011:157)

Motivasi menentukan tingkat berhasil atau gagalnya perbuatan belajar murid. Belajar tanpa adanya motivasi kiranya sulit untuk berhasil. (Hamalik, 2011:161) dan Motivasi belajar perlu dimiliki oleh siswa SLTP dan guru dituntut memperkuat motivasi siswa SLTP (Winkel dalam Dimyati dan Mudjiono, 84-85). Sehingga dapat dikatakan bahwa motivasi belajar penting untuk dimiliki oleh siswa. Karena adanya motivasi belajar pada siswa mendorongnya untuk belajar yang nantinya mempengaruhi hasil belajarnya.

Dalam hal ini, salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi adalah kegiatan belajar yang menarik. Kegiatan yang disukai oleh siswa karena siswa berusaha untuk selalu mendekati hal – hal yang menyenangkan (Djaali, 2008:105). Diperkuat dengan pernyataan Healy (dalam Yusuf dan Auliya, 2011:11) bahwa serabut syaraf yang berfungsi untuk menerima dan mengirim rangsang di otak akan terbentuk apabila ada kegiatan mental yang aktif dan menyenangkan bagi anak. Hal yang menyenangkan bisa berupa permainan, sebagaimana diketahui bahwa pribadi anak selalu senang atau suka terhadap segala macam permainan yang ada dalam kehidupannya. Maka dari itu, guru memerlukan suatu media atau metode dalam proses pembelajaran yang dapat menimbulkan suasana stimulus yang selalu menyenangkan siswa sehingga siswa termotivasi untuk belajar.

Media yang dapat menimbulkan suasana menyenangkan bagi siswa agar termotivasi belajar adalah permainan sirkuit pintar karena permainan sirkuit pintar merupakan permainan edukatif dan produktif. Dikatakan edukatif karena bersifat mendidik atau berkenaan dengan pendidikan dan produktif karena siswa mendapatkan suatu hasil berupa pengetahuan atau pelajaran setelah memainkannya. Seperti yang dikatakan Yusuf dan Auliya (2011:18) bahwa "Dengan belajar menggunakan sirkuit pintar ini, anak akan merasakan sensasi belajar yang luar biasa" serta media permainan edukatif dan produktif membuat senang ketika menggunakannya.

Permainan sirkuit pintar merupakan hasil pengembangan dari permainan ular tangga yang sudah familiar bagi siswa. Secara umum permainan ini terdiri dari beberapa bagian seperti papan permainan, dadu, bidak, bengkel ingatan, dan aturan permainan. Penggunaan permainan sirkuit pintar dalam proses pembelajaran ini telah dibuktikan oleh Yusuf dan Auliya di SD N 01 Genuksari Semarang, SD N 01 Sekaran, SD N 07 Petompon Semarang, dan SMP Daar El-Qolam Tangerang. Hasilnya muatan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa meningkat. Sebagaimana yang diketahui bahwa aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik adalah tiga aspek yang menjadi indikator keberhasilan siswa untuk bisa mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Permainan sirkuit pintar dapat diterapkan pada materi yang membutuhkan daya ingat terhadap rumus dan konsep. Dalam standar kompetensi lulusan (SKL) pada semester dua kelas VII, materi segitiga dan segiempat merupakan salah satu materi yang memahami konsep dan menentukan ukurannya. Sehingga peneliti akan menerapkan materi segitiga dan segiempat di permainan sirkuit pintar.

Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Motivasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Datar Menggunakan Permainan Sirkuit Pintar di Kelas 7.1 SMP Negeri 1 Indralaya Selatan".

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui motivasi siswa dalam pembelajaran Matematika pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar di kelas 7.1 SMP Negeri 1 Indralaya Selatan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif dengan subjek penelitian ini adalah siswa kelas 7.1 SMP Negeri 1 Indralaya Selatan dalam pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling* yakni penentuan subjek penelitian dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan subjek penelitian (Noor, 2011:155). Pemilihan subjek penelitian ini dengan pertimbangan kelas tersebut merupakan kelas yang kemampuan matematikanya relatif heterogen.

Adapun prosedur dalam penelitian terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan analisi data. Peneliti mempersiapkan hal – hal yang dibutuhkan untuk penelitian seperti izin penelitian, instrumen (lembar observasi, pedoman wawancara, RPP), dan validasi Instrumen.

Pada tahap pelaksanaan, peneliti memberikan pembelajaran sesuai RPP yang telah dibuat pokok bahasan bangun datar di kelas 7.1 SMP Negeri 1 Indralaya Selatan. Selama proses pembelajaran observer menceklist apa yang dilihat dihubungkan dengan lembar observasi. Dari lembar observasi selama lima pertemuan, peneliti memilih perwakilan siswa yang bermotivasi sangat tinggi, tinggi, cukup(sedang), rendah, dan sangat rendah pada pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar serta bersedia terlibat dalam penelitian ini. Setelah itu untuk memperkuat data hasil lembar observasi, perwakilan siswa tersebut diwawancarai seputar proses pembelajaran yang disesuaikan dengan deskriptor dan indikator yang

ada di lembar observasi. Selain menggunakan lembar observasi dan wawancara, penganalisisan dibantu dengan alat berupa video untuk memperkuat data dari lembar observasi.

Setelah data yang diperoleh mencukupi kebutuhan penelitian, data dianalisis. Teknik analisa data dalam penelitian ini, yaitu:

a. Mereduksikan data hasil observasi

Mereduksi berarti merangkum, memilih hal – hal yang pokok, memfokuskan pada hal – hal yang penting, dicari tema dan polanya. Data yang direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan. (Sugiyono, 2008:247-253)

Data hasil observasi direduksi sesuai tingkatan motivasi berdasarkan jumlah deskriptor yang muncul selama lima pertemuan. Setelah menjumlahkan deskriptor yang muncul per siswa selanjutnya menggunakan formula.

$$\text{Skor akhir siswa} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimun ideal}} \times 100$$

(Djaali, 2008:103)

selanjutnya dikelompokan sesuai kategori berikut:

Tabel 1
Kategori Tingkat Motivasi Siswa

Nilai	Kriteria
80 – 100	Sangat Tinggi
66 – 79	Tinggi
56 – 65	Cukup
40 – 55	Rendah
0 – 39	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009:245)

b. Mereduksikan data hasil wawancara
c. Melakukan gabungan antara data hasil observasi dan wawancara
d. Mengidentifikasi motivasi siswa
e. Menentukan tingkatan motivasi siswa
f. Menyajikan data secara naratif

HASIL PENELITIAN

Pada tahap pelaksanaan, lima pertemuan melakukan penanaman konsep/materi, permainan sirkuit pintar, pemberian tes, dan pemberian kesimpulan. Dalam menanamkan konsep/materi terdiri dari pemberian LKS, pembahasan LKS, menjelaskan materi, pembuktian rumus, dan pengerjaan soal. Dan saat bermain dengan permainan sirkuit pintar di awali dengan menjelaskan tata cara dan aturan permainan. Ketika bermain siswa bersaing sesama kelompok, bersama kelompok lain untuk mengumpulkan point, dan mengerjakan soal agar bias berjalan.

Materi selama lima pertemuan yaitu (a) pengertian, sifat, dan jenis segitiga, (b) pengertian dan sifat – sifat dari persegi dan persegi panjang, (c) pengertian dan sifat dari jajar genjang dan trapezium, (d) pengertian dan sifat dari belah ketupat dan layang – layang, (e) Rumus luas dan keliling dari bangun segitiga, persegi, persegi panjang, jajar genjang, trapesium, belah ketupat, dan layang – layang.

Dari hasil observasi selama pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar diperoleh data yang memperlihatkan motivasi siswa. Kategori siswa bermotivasi sangat tinggi sebanyak 14 siswa (38,88%), bermotivasi tinggi 16 siswa (44,44%), bermotivasi cukup (sedang) 4 siswa (11,11%) bermotivasi rendah 2 siswa (5,55%) dan bermotivasi sangat rendah tidak ada. Setelah mengetahui kategori motivasi per siswa, peneliti memilih perwakilan siswa per kategori untuk diwawancarai lebih dalam. Beberapa pertanyaan pada wawancara didapat

dari deskriptor yang tidak muncul dari ketujuh siswa untuk mengetahui kebenaran muncul atau tidaknya deskriptor tersebut dari jawaban siswa.

Selama lima pertemuan yang paling banyak deskriptor yang tidak muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dalam pembelajaran, meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok, memusatkan perhatian pada pembelajaran, dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran. Sedangkan deskriptor yang lain hanya beberapa siswa saja yang terlihat tidak muncul deskriptornya. Didapat pula data bahwa pertama perwakilan 1 siswa bermotivasi sangat tinggi, deskriptor yang tidak muncul adalah meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok di pertemuan tiga dan lima, kedua, perwakilan 2 siswa bermotivasi sangat tinggi, deskriptor yang tidak muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dalam pembelajaran (pertemuan 1,3,dan 4) dan meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok (pertemuan 2 dan 4), ketiga, perwakilan 1 siswa bermotivasi tinggi, deskriptor yang tidak muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dalam pembelajaran (pertemuan 1,3,dan 4), meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok (pertemuan 1,3,dan 4), Mampu menjelaskan aturan permainan pada temen sekelompoknya (pertemua 3 dan 4), Tidak melakukan hal – hal yang mengganggu pembelajaran (pertemuan 3 dan 4), dan Mampu menyimpulkan materi pembelajaran (pertemuan 1, 3, dan 4), keempat, perwakilan 2 siswa bermotivasi tinggi, deskriptor yang tidak muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dalam pembelajaran (pertemuan 1,3,dan 4), meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok (pertemuan 1,3,4, dan 5), Mampu menjelaskan aturan permainan pada temen sekelompoknya (pertemua 3 dan 4), Tidak melakukan hal – hal yang mengganggu pembelajaran (pertemuan 3 dan 4), memusatkan perhatian pada pembelajaran (pertemuan 3 dan 4), dan Mampu menyimpulkan materi pembelajaran (pertemuan 1, 3, dan 4), kelima, perwakilan 1 siswa bermotivasi cukup (sedang), deskriptor yang tak muncul adalah memperhatikan penjelasan guru (pertemuan 3 dan 4), Menyiapkan peralatan tulis dan buku pembelajaran (pertemuan 3 dan 4), Mencatat hal – hal yang penting dari pembelajaran (pertemuan 1,2,3,dan 4), Meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok (pertemuan 1,3,4,dan 5), mampu menjelaskan aturan permainan pada temen kelompoknya (pertemuan 4 dan 5), mampu mengerjakan soal tes secara mandiri (pertemuan 2), memusatkan perhatian pada pembelajaran (pertemuan 3 dan 4), dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran (pertemuan 2,3,dan 4), Keenam, perwakilan 2 siswa bermotivasi cukup (sedang), deskriptor yang tidak muncul adalah memperhatikan penjelasan guru, (pertemuan 1 dan 5), mencatat hal – hal yang penting dari pembelajaran (pertemuan 1,2,3,dan 5), meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok (pertemuan 3 dan 5), mengerjakan soal tes yang diberikan guru (pertemuan 5), Aktif dalam permainan (pertemuan 5), Mampu menjelaskan aturan permainan pada tememn kelompoknya (pertemuan 5), Mampu mengerjakan soal tes secara mandiri (pertemuan 1,2,dan 5), Memusatkan perhatian pada pembelajaran (pertemuan 1,2,3,dan 5), dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran (pertemuan 1,3,dan 5), ketujuh, perwakilan siswa bermotivasi rendah, dari 12 deskriptor hanya satu yang selalu muncul selama lima pertemuan yakni mengikuti permainan, 11 lainnya ada yang tidak muncul di pertemuan yang berbeda – beda.

Sehingga deskriptor yang tidak muncul dari ketujuh siswa selama lima pertemuan dimasukan ke dalam pertanyaan pada wawancara yang nantinya terlihat kebenaran muncul atau tidaknya deskriptor tersebut dari jawaban siswa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data observasi dan wawancara didapat bahwa motivasi siswa kelas 7.1 pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar ada empat kategori yakni bermotivasi sangat tinggi, tinggi, cukup (sedang), dan rendah. Secara keseluruhan motivasi siswa dikategorikan sangat tinggi sebesar 82,54%. Banyaknya siswa yang bermotivasi sangat tinggi ada 14 siswa (38,88%), tinggi ada 16 siswa (44,44%), cukup/sedang ada 4 siswa (11,11%), dan rendah ada 2 siswa (5,55%).

Pada siswa yang bermotivasi sangat tinggi, deskriptor yang muncul adalah siswa memperhatikan penjelasan guru, menyiapkan peralatan tulis dan buku pembelajaran, mengikuti permainan, aktif dalam permainan, mampu menjelasakan aturan permainan, dan memusatkan perhatian pada pembelajaran, dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran. Deskriptor yang jarang dimunculkan pada siswa yang bermotivasi sangat tinggi ialah meminta bantuan penjelasan

siswa lain dalam satu kelompok dan mencatat hal – hal penting dari pembelajaran. Siswa jarang meminta bantuan penjelasan siswa lain dalam satu kelompok dikarenakan sudah memahami materi yang dijelaskan oleh guru, ia akan meminta bantuan jika merasa tidak tahu dan siswa jarang mencatat hal – hal penting dari pembelajaran karena telah mendapatkan lembar catatan dari guru.

Pada siswa yang bermotivasi tinggi, deskriptor yang muncul adalah memperhatikan penjelasan guru, menyiapkan peralatan tulis dan buku pembelajaran, mengikuti permainan, mengerjakan soal tes yang diberikan guru, aktif dalam permainan, mampu menjelaskan aturan permainan, mampu mengerjakan soal tes secara mandiri, dan memusatkan perhatian pada pembelajaran. Deskriptor yang jarang muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dari pembelajaran, meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok, dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran. Meskipun siswa jarang terlihat mencatat namun ketika siswa mencatat, hasil catatan yang dibuat di sekolah diperbaiki di rumah.

Pada siswa yang bermotivasi cukup, deskriptor yang muncul adalah siswa memperhatikan penjelasan guru, menyiapkan peralatan tulis, mengikuti permainan, mengerjakan soal tes yang diberikan guru, aktif dalam permainan, mampu menjelaskan aturan permainan pada teman sekelompoknya, mampu mengerjakan soal tes secara mandiri, tidak melakukan hal yang mengganggu pembelajaran, mampu menyimpulkan materi pembelajaran dengan sedikit dorongan dari guru, suka berkelompok, memilih teman sebaya untuk belajar, berorientasi (memiliki kecendrungan pandangan) kepada orang lain. Deskriptor yang jarang muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dari pembelajaran, meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok, memusatkan perhatian pada pembelajaran, dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran. siswa mempersiapkan peralatan tulis namun tidak membawa buku paket dikarenakan buku paket dari perpustakaan telah habis. Hal ini diperkuat dengan mewawancarai penjaga perpustakaan yang menyatakan adanya kekurangan pada buku paket matematika kelas tujuh di SMP Negeri 1 Indralaya Selatan tahun ini dikarenakan bertambahnya satu kelas di kelas 7 tahun ini. Siswa berorientasi (mempunyai kecendrungan pandangan) kepada orang lain. Sikap ini sesuai dengan perkataan Djaali (2008:28) yang menyatakan bahwa beberapa ciri pribadi anak masa pueral (11/12 tahun) pada tahap perkembangan intelektual antara lain … , tingkah lakunya sering berorientasi kepada orang lain.

Pada siswa yang bermotivasi rendah, deskriptor yang muncul adalah memperhatikan penjelasan guru, mengikuti permainan, mengerjakan soal tes yang diberikan guru, aktif dalm permainan, dan mampu mengerjakan soal tes yang diberikan guru. Deskriptor yang jarang muncul adalah menyiapkan peralatan tulis dan buku pembelajaran, meminta bantuan penjelasan dari siswa lain dalam satu kelompok, mampu menjelaskan aturan permainan pada temen sekelompoknya, tidak melakukan hal – hal yang mengganggu pembelajaran, dan memusatkan perhatian pada pembelajaran. Desrkriptor yang tidak muncul adalah mencatat hal – hal yang penting dari pembelajaran dan mampu menyimpulkan materi pembelajaran. Siswa menyiapkan peralatan tulis dan buku namun tidak dikeluaran dikarenakan mengikuti salah satu teman sekelompoknya. Hal ini bisa dibuktikan dari hasil lembar observasi selama lima pertemuan yakni pertemuan pertama, ketiga, dan kelima kedua siswa sama – sama tidak tercheklist deskriptor menyiapkan peralatan tulis dan buku, pertemuan ketiga mereka sama – sama tercheklist deskriptor menyiapkan peralatan tulis dan buku, dan ketika temanya terlambat masuk di pertemuan keempat, siswa terchecklist observer menyiapkan peralatan tulis dan buku. Sikap ini dapat dikatakan siswa tersebut memiliki ketergantungan kepada orang lain. Sikap ini merupakan salah satu indikator bermotivasi rendah yang dinyatakan Asrori (2008:184) yakni indikator siswa yang memilki motivasi rendah yaitu memiliki katergantungan kepada orang lain. Dari 12 desriptor hanya 1 deskriptor yang selalu muncul yakni mengikuti permainan. Setelah diwawancarai lebih mendalam siswa mengikuti permainan karena perintah guru. Hal ini sesuai pendapat dari Asrori (2008:184) yang menyatakan salah satu siswa memiliki motivasi rendah ialah mereka bisa jalan kalau sudah dipaksa.

Sementara itu berdasarkan wawancara dengan tiga siswa (1 siswa bermotivasi sangat tinggi dan 2 siswa bermotivasi tinggi) didapatkan bahwa siswa menggantungkan diri kepada reaksi orang lain terhadap usahanya dan memiliki harga diri yang kuat. Hal ini dikatakan karena siswa merasa malu di depan teman sekelas untuk meminta bantuan penjelasan kembali dengan guru dan memberitahu guru saat ada perbedaan isi buku dengan perkataan guru. Sikap ini sesuai dengan perkataan Djaali (2008:28& 51) yakni beberapa ciri pribadi anak masa pueral (11/12 tahun) antara

lain mempunyai harga diri yang kuat, … dan arah perkembangan sosial anak sangat banyak tergantung kepada reaksi orang lain terhadap usahanya.

Kemudian pada kelompok A yang terdiri dari 4 siswa yang sama – sama termasuk bermotivasi tinggi pernah melakukan hal – hal yang mengganggu pembelajaran di saat sesi menggunakan permainan sirkuit pintar pada pertemuan ketiga. Setelah ditanyakan oleh anggota kelompok A disimpulkan satu siswa merasa bosan dengan permainan yang sama sehingga berbuat tak jujur yakni ingin cepat menyelesaikan permainan dan mendapatkan juara 1, tiga siswa lainnya merasa kesal dengan sikap tersebut sehingga menyebabkan satu siswa mengambil papan permainan, satu siswa meremaskan dadu, dan satu siswa mengadu pada guru. Kelakuan tersebut menyebabkan sekilas kelompok di sampingnya melihat ke arah kelompok. Hal inilah yang menyebabkan kelompok A di checklist observer telah melakukan hal yang menggangu pembelajaran. Prilaku yang diperlihatkan oleh satu siswa yang melakukan kecurangan tersebut sejalan dengan pernyataan Tedjasaputra bahwa anak akan cenderung menghindari alat permainan sejenis atau tidak berminat mengerjakan kegiatan bermain yang serupa.

Dari kejadian di atas menyadarkan peneliti bahwa permainan yang sama menyebabkan kebosanan pada siswa yang nantinya akan menurunkan motivasi pada siswa sehingga pada pembelajaran selanjutnya peneliti mencoba mengganti sedikit peraturan permainan. Setelah dicobakan, terbukti bisa memunculkan kembali motivasi yang mulai menurun. Ini menunjukan bahwa untuk memunculkan berbagai kategori motivasi tidak hanya bergantung pada permainan tapi juga bergantung pada guru yang memberikan permainan pada siswa. Oleh karena itu sudah sewajarnya seorang guru untuk lebih kreatif dalam memberikan permainan sirkuit pintar.

Selain itu seorang guru juga dituntut untuk mampu memberikan penguatan yang mampu mempertahankan motivasi siswa. Namun pada penelitian ini peneliti kurang mampu memberikan penguatan pada siswa. Ini bisa dilihat dari beberapa pertemuan, salah satunya pada pertemuan pertama. Pada pertemuan pertama terlihat beberapa siswa melompat-lompat sambil berteriak "bu.. juara 1…" setelah mendengar sirene tanda permainan selesai. Selain itu ada juga siswa yang membanggakan diri sebagai juara satu. Serta ada beberapa kegembiraan yang diperlihatkan oleh siswa. Seharusnya saat itu guru bisa memberikan apresiasi kapada siswa – siswa yang mendapatkan juara satu supaya siswa lebih termotivasi untuk permainan selanjutnya. Akan tetapi saat itu guru tidak memberikan penguatan. Sehingga situasi yang seharusnya bisa dimanfaatkan untuk memberikan motivasi terlewatkan begitu saja. Ini merupakan kekurangan yang dialami peneliti saat proses pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa secara umum motivasi siswa pada pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar menggunakan permainan sirkuit pintar di kelas 7.1 SMP Negeri 1 Indralaya Selatan sangat tinggi yakni sebesar 82,54%. Persentase siswa yang bermotivasi sangat tinggi 38,88%, siswa yang bermotivasi tinggi 44,44%, siswa bermotivasi sedang/cukup 11.11%, dan siswa bermotivasi rendah 5,55%.

Beberapa saran dari peneliti setelah melaksanakan penelitian ini yaitu:

1. Siswa, sebaiknya selalu meningkatkan motivasi belajar dalam dirinya agar proses belajar berhasil.
2. Guru, hendaknya selalu memperkuat motivasi belajar siswa agar proses belajar berhasil
3. Sekolah, dapat menggambarkan motivasi belajar siswa secara keseluruhan agar diketahui keberhasilan proses pembelajaran yang telah diterapkan di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.

Asrori, Mohammad. 2008. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung:CV Wacana Prima.

Damanik, SH. 2010. *Hubungan Antara Persepsi Tentang Keterampilan Guru Mengajar dengan Motivasi Belajar Intrinsik siswa kelas Akselerasi untuk Mat Pelajaran Sosiologi*.

http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/17468/3/Chapter%20II.pdf, diakses tanggal 4 Maret 2012.

Departemen Pendidikan. 2006. *Buku Kamus Belajar Pusat Bahasa*. Jakarta: Balai Pustaka.

Dimyati dan Mudjiono. _____. *Belajar dan Pembelajaran*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Rineka Cipta

Djaali. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Hamalik, Oemar. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Hal. 27. Jakarta: Bumi Aksara.

Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.

Moleong, Lexy J. 1995. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.

Nisak, Raisatun. 2012. *Lebih Dari 50 Game Kreatif untuk Aktifitas Belajar-Mengajar*. Yogyakarta: Diva Press.

Noor, Juliansyah. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Kencana.

Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya 1*. Bandar Lampung: CV Pustaka Melayu.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

Suryabrata, Sumadi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT Grafindo Persada.

Taqwa, Ali. 2010. *Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Bidang Datar Menggunakan Alat Peraga di Kelas VII SMP Negeri 2 Tanjung Batu*. Indralya:FKIP Universitas Sriwijaya.

Tedjasaputra, Meyke S. 2001. *Bermain, Mainan, dan Permainan*. Jakarta : PT Grasindo.

Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).

Tim Penyusun. 2008. *Buku Pedoman Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan* Universitas Sriwijaya. Indralaya: Fakultas dan Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Uno, Hamzah B. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.

Yuanita, Sari. 2011. *Tips Menumbuhkan Motivasi dan Percaya Diri untuk Meraih Kesuksesan*. Yogyakarta: Brilliant Books.

Yusuf, Yasin & Umi Auliya. 2011. *Sirkuit Pintar*. Yogyakarta : Visi Media

PENGEMBANGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MELALUI PEMBELAJARAN DENGAN STRATEGI *SEARCH SOLVE CREATE AND SHARE (SSCS)*

Abdul Muin[1], Indri Fajriati Kamalia[2], Gusni Satriawati[3]
[1, 3)] UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, [2)] MTs. Darul Amal Bekasi
[1)] abdul.muin@uinjkt.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui pembelajaran dengan strategi *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan *Two Group Postest Only Design*. Pemilihan dua buah sampel dilakukan secara *cluster random* yang terdiri dari 32 siswa pada kelas eksperimen dan 33 siswa pada kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya dengan strategi SSCS sebesar 11,50 dan pada siswa yang pembelajarannya secara konvensional sebesar 8,94. Uji perbedaan menunjukan taraf signifikansi yang sangat kecil sebesar 0,00041. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya dengan strategi SSCS lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya secara konvensional

Kata Kunci: Model SSCS, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

PENDAHULUAN

Pentingnya pengembangan kreativitas dalam sistem pendidikan telah ditekankan oleh para wakil rakyat sejak dahulu melalui ketetapan MPR-RI No. 11/MPR/1983 tentang Garis-garis Besar haluan Negara. Dalam ketetapan tersebut dinyatakan bahwa sistem pendidikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan pembangunan di segala bidang yang memerlukan jenis-jenis keahlian dan keterampilan serta dapat sekaligus meningkatkan produktivitas, kreativitas, mutu, dan efisiensi kerja. Kreativitas seseorang berasal dari pemikiran kreatifnya. Oleh karena itu, sistem pendidikan yang dibangun harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Salah satu bidang studi yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir (Suherman, 2001). Dalam arti luas, tujuan matematika adalah memberi peluang berkembangnya kemampuan menalar logis, sistematik, kritis, cermat, dan kreatif (Sumarmo, 2010). Hal tersebut sejalan dengan peraturan menteri No. 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik (siswa) mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Namun pada kompetisi internasional, kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika masih tergolong dalam level rendah. kondisi ini ditunjukkan dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2012. Dari hasil PISA tersebut Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. Indonesia hanya sedikit lebih baik dari Peru yang berada di ranking terbawah. Hasil dari PISA tersebut mengungkapkan bahwa kemampuan bernalar siswa Indonesia masih rendah, karena sekolah di Indonesia terlalu fokus mengajarkan kecakapan yang sudah kadaluarsa, seperti menghafal dan berhitung ruwet, hal tersebut ditegaskan oleh Guru Besar Matematika ITB Iwan Pronoto dalam menanggapi hasil PISA (KOMPAS, 2013).

Berpikir kreatif merupakan bagian dari penalaran, hal ini dijelaskan oleh Krulik dan Rudnick yang membuat tingkatan penalaran menjadi 3 tingkatan di atas pengingat *(recall)*, yaitu berpikir dasar *(basic)*, berpikir kritis *(critical)*, dan berpikir kreatif (Siswono, 2008). Masih banyak siswa yang kemampuan kreatifnya rendah. Motivasi dan kemampuan guru dalam mengajar untuk mendorong kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif siswa masih belum memadai, kondisi tersebut dikarenakan tidak tersedianya strategi atau model pembelajaran yang sistematis yang berorientasi pada peningkatan kreativitas siswa dalam belajar matematika (Siswono, 2008).

Kemudian berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di salah satu MTs. di Bekasi, guru menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih tergolong rendah karena dalam pembelajaran matematika siswa masih belum bisa mengembangkan gagasan atau ide untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Kemudian ketika guru memberikan soal yang mempunyai lebih dari satu penyelesaian, siswa tidak dapat mengerjakan soal dengan penyelesaian yang belum diajarkan guru, sehingga siswa tidak memberikan penyelesaian dengan cara yang berbeda. Dalam proses pembelajaran juga lebih sering menggunakan strategi ekspositori dan belum mengembangkan model-model maupun strategi-strategi yang mendorong kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di MTs. tersebut yang tergolong rendah terlihat juga pada saat siswa mengisi soal kemampuan berpikir kreatif matematis. Seperti soal berikut ini: "Diketahui suatu balok mempunyai panjang seluruh rusuknya adalah 76 cm. Hitunglah kemungkinan-kemungkinan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang diperoleh dari panjang seluruh rusuk balok tersebut!". Kebanyakan siswa tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar dan siswa hanya dapat menjawab soal dengan satu jawaban, padahal dari pertanyaan tersebut diminta untuk menjawab beberapa jawaban. Pada proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah peranan guru yang sangat berpengaruh dalam mendorong terjadinya proses belajar secara optimal. Ketepatan model pembelajaran yang digunakan oleh guru juga yang mempengaruhi pembelajaran tersebut. Kenyataannya model yang digunakan guru pada umumnya cenderung yang berpusat pada guru. Oleh karena itu usaha perbaikan proses pembelajaran ini dilakukan dengan memilih model pembelajaran yang tepat dan inovatif.

Berdasarkan hal di atas dapat dilihat bahwa kemampuan peserta didik dalam bidang matematika khususnya pada aspek kemampuan berpikir kreatif masih tergolong rendah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif perlu mendapat perhatian. Sehubungan dengan hal tersebut maka proses pembelajaran perlu diperbaiki. Secara konseptual, salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share (SSCS).* Model pembelajaran SSCS ini meliputi empat fase, yaitu pertama fase *search* yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah, kedua fase *solve* yang bertujuan untuk merencanakan penyelesaian masalah, ketiga fase *create* yang bertujuan untuk melaksanakan penyelesaian masalah, dan keempat adalah fase *share* yang bertujuan untuk mensosialisasikan penyelesaian masalah yang kita lakukan (Irwan, 2011).

Pada model pembelajaran ini siswa berpikir secara aktif untuk mengatasi masalah matematika yang diberikan, menemukan cara penyelesaian permasalahan yang beragam dengan bekerjasama, kemudian mampu menciptakan produk yang berupa solusi masalah sebagai cara untuk menyelesaikan masalah dan dapat menampilkan hasil atau solusi secara kreatif, serta mampu mengkomunikasikan apa yang mereka tulis ataupun yang masih ada dalam pikirannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional.

DASAR TEORI

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Dalam semua proses belajar ataupun upaya memecahkan masalah, berpikir adalah aspek kunci dalam proses tersebut. Menurut Peter (Sanjaya, 2011), "berpikir *(thinking)* adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat *(remembering)* dan memahami *(comprehending)*". Berpikir menyebabkan seseorang harus bergerak untuk mengembangkan apa yang menjadi pikirannya**.** Misalkan pikiran seseorang untuk menemukan solusi baru dari suatu persoalan yang dihadapi. Kreativitas biasanya diartikan sebagai kemampuan untuk mencipta suatu produk baru. Menurut Munandar, kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan/menciptakan sesuatu yang baru; kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru berdasarkan unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya (Munandar, 1999). Sejalan dengan kreativitas menurut Munandar, berpikir kreatif juga dapat dipandang sebagai suatu proses untuk memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan dari ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan. Hal

tersebut ditegaskan juga oleh pendapat The, yang mengatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu rangkaian tindakan yang dilakukan orang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan. Berpikir kreatif juga sering disebut bepikir divergen. Pehkonen, yang mengatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran (Siswono, 2008). Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah, maka berpikir divergen dapat menghasilkan banyak ide yang akan berguna dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Terkait dengan berpikir matematis *(mathematical thinking)*, secara umum berpikir matematis diartikan sebagai melaksanakan proses matematika *(doing mathematics)* atau tugas matematika *(mathematical task)* (Sumarmo, 2013). Berpikir kreatif matematis merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Menurut Krutetski kreativitas matematika ditunjukkan sebagai berikut:

> *....Creative school abilities related to an independent creative mastery of mathematics under the cndition of school intruction, to the independent formulation of uncomplicated mathematical problems, to finding ways and means of solving these problems, to invention of proofs of the theorems, to ndependent deduction of formulas, and to finding original methods of solving nonstandard problems. All of this undoubtedly is also a manifestation of mathematical creativity.*

Penjelasan Krutetski tersebut menunjukkan bahwa kreativitas matematika sekolah merupakan bagian dari kreativitas matematika yang meliputi formulasi masalah matematis, pemecahan masalah, penemuan bukti-bukti teorema, atau deduksi struktur matematis. Kreativitas matematika sekolah dapat berupa formulasi (pengajuan) masalah matematis yang tidak rumit, penemuan cara-cara penyelesaian suatu masalah, pembuktian teorema, atau penurunan rumus-rumus (Siswono, 2008).

Balka (Sumarmo, 2013) memaparkan bahwa berpikir kreatif matematis meliputi kemampuan berpikir konvergen dan divergen yang meliputi: 1) Kemampuan memformulasi hipotesis matematis yang berkaitan dengan sebab dan akibat dari suatu situasi masalah matematis. 2) Kemampuan menentukan pola-pola dalam situasi matematis. 3) Kemampuan memecahkan kebuntuan pikiran dengan mengajukan solusi baru dari masalah matematis. 4) Kemampuan mengemukakan ide matematika yang tidak biasa dan dapat mengevaluasi konsekuensi yang ditimbulkannya. 5) Kemampuan mengidentifikasi informasi yang hilang dari masalah yang diberikan. 6) Kemampuan merinci masalah umum ke dalam sub-sub masalah yang spesifik.

Pada kemampuan berpikir kreatif terdapat beberapa aspek atau indikator. indikator berpikir kreatif menurut munandar di antaranya adalah lancar, luwes (fleksibel), orisinal, dan memperinci (mengelaborasi) (Munandar, 1999). Sedangakn menurut Guilford, indikator berpikir kreatif meliputi: 1) Kelancaran *(fluency)*, yaitu kemampuan menghasilkan gagasan. 2) Keluwesan *(flexibility)*, yaitu kemampuan untuk mengemukakan berbagai pemecahan masalah. 3) Keaslian *(originality)*, yaitu kemampuan mencetuskan gagasan dengan cara asli dan tidak klise. 4) Perumusan kembali *(redefinition)*, yaitu kemampuan untuk meninjau suatu persoalan berdasarkan perspektif yang berbeda-beda dari yang telah dikemukakan dan diketahui oleh orang banyak (Salahudin dan Alkrienciehie, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, dirumuskan definisi kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu, kemampuan berpikir untuk megembangkan ide atau gagasan secara lancer *(fluency)*, luwes *(flexibility)*, asli *(originality)*, dan terperinci *(elaboration)*. Kelancaran adalah kemampuan memberikan banyak gagasan dari masalah yang diberikan; keluwesan adalah kemampuan memberikan cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang diberikan; keaslian adalah kemampuan memberikan gagasan yang unik berdasarkan masalah yang diberikan; dan keterincian adalah kemampuan untuk merinci jawaban dari masalah yang diberikan.

Pembelajaran Matematika

Fungsi mata pelajaran matematika sekolah ada tiga yaitu matematika sebagai alat, pola pikir, dan sebagai ilmu atau pengetahuan (Suherman, 2001). Belajar matematika merupakan usaha siswa untuk membangun konsep-konsep matematika dengan kemampuannya sendiri. Belajar matematika juga mengarah pada pengembangan berpikir dan pengembangan konsep atau ide-ide terdahulu yang dipersiapkan untuk mempelajari dan menguasai konsep baru. Jadi belajar matematika adalah suatu

proses belajar untuk memahami hubungan-hubungan antar konsep dan simbol-simbol yang terkandung dalam matematika secara sistematis, cermat, dan tepat, kemudian menerapkan konsep-konsep tersebut dalam pemecahan masalah baik dalam pelajaran matematika maupun kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika pada dasarnya menganut prinsip belajar sepanjang hayat, prinsip siswa belajar aktif yang merujuk pada pengertian belajar sebagai sesuatu yang dilakukan oleh siswa, dan bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa, dan prinsip "*learning how to learn"* (Sumarmo, 2010). Cobb dkk menguraikan bahwa belajar sebagai proses aktif dan konstruktif di mana siswa mencoba menyelesaikan masalah matematika yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam latihan matematika di kelas (Suherman, 2001). Berdasarkan proses belajar yang diuraikan Cobb dkk tersebut, guru sedemikian rupa berupaya merancang proses pembelajaran secara aktif, sehingga dalam pembelajaran guru berperan sebagai fasiltator, motivator, dan manajer bagi siswanya. Jadi pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang prinsipnya terpusat pada siswa.

Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS)

Menurut laporan *Laboratory Network Program*, standar NCTM yang dapat dicapai oleh strategi pembelajaran SSCS meliputi: 1) Mengajukan (pose) soal/masalah matematika. 2) Membangun pengalaman dan pengetahuan siswa. 3) Mengembangkan keterampilan berfikir matematika yang meyakinkan tentang keabsahan suatu representasi tertentu, membuat dugaan, memecahkan masalah atau membuat jawaban. 4) Melibatkan intelektual siswa yang berbentuk pengajuan pertanyaan dan tugas-tugas yang melibatkan siswa, dan menantang setiap siswa. 5) Mengembangkan pengetahuan dan keterampilan matematika siswa. 6) Merangsang siswa untuk membuat koneksi dan mengembangkan kerangka kerja yang koheren untuk ide-ide matematika. 7) Berguna untuk pemecahan masalah dan penalaran matematika. Dan 8) Mempromosikan pengembangan semua kemampuan siswa untuk melakukan pekerjaan matematika (Irwan, 2011).

Kegiatan belajar dengan strategi pembelajaran SSCS dimulai dengan pemberian masalah atau kondisi berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, kemudian siswa mencari (*search*) informasi untuk mengidentifikasi situasi atau masalah yang disajikan, setelah mengetahui permasalahan yang dihadapi kemudian siswa membuat hipotesis dan merencanakan cara menyelesaikan (*solve*) masalah tersebut, dengan informasi dan rencana yang telah disiapkan, siswa membuat (*create*) solusi penyelesaian kemudian menyajikannya untuk di dibahas bersama-sama dengan teman dan guru, siswa membagi (*share*) pengetahuan satu sama lain (Pizzini, 1991).

Pizzini secara lebih rinci menjelaskan kegiatan pada setiap tahapan SSCS. Pada tahap *Search* meliputi: 1) Menggali pengetahuan awal dengan menuliskan informasi yang diketahui dan berhubungan dengan situasi yang diberikan. 2) Mengamati dan menganalisa informasi yang diketahui. 3) Menyimpulkan masalah dengan membuat pertanyaan-pertanyaan. 4) Menggeneralisasikan informasi sehingga timbul ide-ide yang mungkin digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap *Solve* meliputi: 1) Menentukan kriteria yang akan digunakan dalam memilih beberapa alternatif. 2) Membuat dugaan mengenai beberapa solusi yang dapat digunakan. 3) Memikirkan segala kemungkinan yang terjadi saat menggunakan solusi tersebut. 4) Membuat perencanaan penyelesaian masalah (didalamnya temasuk menentukan solusi yang akan digunakan). Pada tahap *Create* meliputi: 1) Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat sebelumnya. 2) Meyakinkan diri dengan menguji kembali solusi yang telah didapat. 3) Menggambarkan proses penyelesaian masalah. 4) Menyiapkan apa yang akan dibuat untuk dipresentasikan. Dan pada tahap *Share* meliputi: 1) Menyajikan solusi kepada teman yang lain. 2) Mempromosikan solusi yang dibuat. 3) Mengevaluasi tanggapan dari teman yang lain. 5) Merefleksi keaktifan sebagai *problem solver* setelah menerima umpan balik dari guru dan teman yang lain.

Secara operasional langkah-langkah pembelajaran dengan strategi SSCS yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran untuk memecahkan masalah melalui fase-fase Search, *Solve, Create, and Share* (SSCS). 1) Fase *Search* adalah fase dimana siswa mengamati masalah yang diberikan, kemudian menuliskan informasi dari yang telah siswa amati pada masalah yang diberikan. 2) Fase *Solve* adalah fase dimana siswa menghasilkan dan menerapkan rencana untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan, kemudian siswa menyelesaikan masalah yang diberikan. 3) Fase *Create* adalah fase dimana siswa diminta untuk menyatakan tentang hasil yang berkaitan dengan masalah yang diberikan berdasakan solusi dari tahapan sebelumnya. 4) Fase *Share* adalah fase dimana siswa mempresentasikan solusi penyelesaian masalah secara kelompok di depan kelas. Kemudian

kelompok lain diberi kesempatan untuk bertanya atau memberikan pendapat terhadap hasil diskusi kelompok tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitan ini menggunakan metode eksperimen semu (quasi eksperimen). Dalam penelitian ini sampel diberikan perlakuan pembelajaran yaitu kelompok eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran SSCS dan kelompok kontrol diberikan perlakuan secara konvensional. Desain ekperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *Two-group Post-Test Only Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di salah satu MTs di Bekasi pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Cluster Random Sampling.* Teknik ini mengambil 2 kelas dari 5 kelas yang ada. Kemudian dari 2 kelas tersebut diundi, kelas mana yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kontrol, maka terpilih kelas IX-A dengan jumlah siswa 32 orang sebagai kelas eksperimen dan IX-C dengan jumlah sisiwa 33 orang sebagai kelas kontrol. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah skor tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam belajar matematika. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik tes, yaitu tes kemampuan berpikir kreatif matematis.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berupa soal-soal uraian sebanyak 6 butir soal yang diberikan dalam bentuk *post test*. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pokok bahasan peluang, dimana tes yang diberikan kepada kedua kelas tersebut adalah sama. Adapun indikator yang akan diukur melalui tes uraian akan dijelaskan sebagaimana terdapat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1
Instrumen Tes Berpikir Kreatif Matematis

Indikator Berpikir Kreatif	Indikator Kompetensi	No. Butir Soal
Kelancaran *(fluency)*	Menentukan percobaan-percobaan yang mungkin berdasarkan banyaknya anggota ruang sampel yang diketahui.	2
	Menentukan kejadian-kejadian yang peluang suatu kejadian pada suatu percobaannya diketahui.	3
Keluwesan *(flexibility)*	Menentukan peluang komplemen suatu kejadian dengan cara yang berbeda.	6
Keaslian *(originality)*	Menentukan frekuensi relatif dengan uraian jawaban yang unik.	4
Kerincian *(elaboration)*	Menentukan ruang sampel dengan mendata titik sampelnya secara rinci.	1
	Menentukan frekuensi harapan dengan memberikan alasan yang rinci.	5

Analisis data yang digunakan adalah pengujian hipotesis mengenai perbedaan dua rata-rata populasi. Uji yang digunakan adalah uji-t. Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Perumusan hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelompok eksperimen.

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Data hasil tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM) yang diperoleh pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	32	33
Skor Ideal	18	18
Minimum (X.min)	6	5
Maksimum (X.max)	16	15
Rata-Rata	11,50	8,94
Simpangan Baku	2,54	2,69

Dari tabel 2 dapat terlihat perbedaan statistik baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dapat dijelaskan bahwa dari 32 siswa kelas eksperimen dan 33 siswa kelas kontrol, nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 2,56. Sedangkan Skor kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan dalam tabel 3 berikut ini:

Tabel 3
Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Indikator Berpikir Kreatif

No.	Indikator	Skor Ideal	Eksperimen			Kontrol		
			Jumlah Skor	$\bar{x}$	%	Jumlah Skor	$\bar{x}$	%
1.	Kelancaran *(fluency)*	6	135	4,22	70,31	114	3,45	57,58
2.	Keluwesan *(flexibility)*	3	35	1,09	36,46	29	0,88	29,29
3.	Orisinal *(originality)*	3	45	1,41	46,88	21	0,64	21,21
4.	Elaborasi *(elaboration)*	6	153	4,78	79,69	131	3,97	66,16
Total		18	368	11,50	63,89	295	8,94	49,66

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Siswa yang mampu mencapai indikator pertama yaitu kelancaran *(fluency)* pada kelas eksperimen sebesar 70,31% dari seluruh siswa sedangkan pada kelas kontrol lebih sedikit (57,58%), artinya siswa pada kelas eksperimen lebih mampu memberikan banyak gagasan dari masalah yang diberikan. Untuk indikator kedua, yaitu keluwesan *(flexibility)*, persentase skor siswa kelas eksperimen sebesar 36,46%, skor ini lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (29,29%). Persentase skor siswa kelas eksperimen untuk indikator ketiga sebesar 46,88%, sedangkan kelas kontrol sebesar 21,21%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas eksperimen untuk indikator orisinal *(originality)* yang diberikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Presentase skor siswa

untuk indikator keempat yaitu elaborasi *(elaboration)* kelas eksperimen sebesar 79,69%, sedangkan kelas kontrol sebesar 66,16%. Hal ini menunjukan kelas eksperimen lebih mampu untuk merinci jawaban dari masalah yang diberikan. Persentase skor siswa pada kelas eksperimen untuk indikator orisinal *(originality)* lebih besar daripada indikator keluwesan *(flexibility)*, sedangkan persentase skor siswa pada kelas kontrol lebih besar indikator keluwesan *(flexibility)* daripada indikator orisinal *(originality)*.

Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dengan analisis Chi-Square menggunakan perangkat lunak PSPP pada taraf signifikansi α = 0,05 menunjukkan data skor hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, hal ini didapat dengan membandingkan nilai signifikansi hasil perhitungan dengan α yang telah ditetapkan. Nilai signifikansi skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kedua kelas tersebut (kontrol = 0,32 dan eksperimen = 0,06) lebih besar daripada harga α = 0,05.

Hasil uji homogenitas pada taraf signifikansi α = 0,05 menunjukkan data skor hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen, hal ini didapat dengan membandingkan nilai signifikansi yang tertera pada hasil pengujian homogenitas tersebut (signifikansi = 0,75) lebih besar daripada harga α = 0,05. Pengujian normalitas dan homogenitas telah menunjukkan bahwa skor kemampuan berpikir kreatif matematis pada kedua kelompok berdistribusi normal dan varian kedua kelompok juga sama atau homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata.

Hasil uji kesamaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan berpikir kreatif matematis menunjukkan penolakan H_0, artinya terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat diidentifikasi dari nilai signifikansi perhitungan (signifikansi = 0,00) yang bernilai kurang dari nilai α = 0,05.

Setelah uji hipotesis dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak, sedangkan H_1 diterima. H_1 menyatakan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Pada penelitian ini diketahui bahwa perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, karena model pembelajaran SSCS merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, melatih siswa menyelesaikan suatu permasalahan dengan tahapan atau langkah penyelesaian secara mandiri, guru tidak lagi menjadi pusat pada proses pembelajaran tetapi sebagai fasilitator yang membimbing proses pembelajaran di kelas sehingga melatih siswa untuk berpikir kreatif. Sedangkan pada pembelajaran konvensional guru merupakan sumber dari proses pembelajaran. Siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan guru sehingga kemampuan berpikir kreatifnya tidak berkembang.

Model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan pembelajaran, yaitu: mengidentifikasi masalah (*search)*, merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*solve)*, menyatakan tentang hasil yang berkaitan dengan masalah yang diberikan berdasakan solusi dari tahapan sebelumnya *(create)*, mengkomunikasikan hasil penyelesaian (*share)*. Dalam proses pembelajaran siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan menyelesaikannya secara berkelompok.

Tahapan pertama dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) yaitu: mengidentifikasi masalah (*search)*, Siswa diberikan suatu kasus atau permasalahan diawal, kemudian siswa diminta untuk menuliskan informasi dari masalah yang diberikan. Pada tahap *search* ini, mengembangkan kemampuan siswa untuk dapat memberikan banyak gagasan terhadap masalah yang diberikan. Sehingga indikator kemampuan berpikir kreatif yang sesuai dan dapat dikembangkan dari tahapan ini yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa secara

lancar. Tahap kedua yaitu merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*solve)*. Pada tahapan ini siswa merencanakan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan kemudian menyelesaikannya. Tahap *solve* ini mengembangkan kemampuan siswa dalam membuat dugaan mengenai beberapa solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan menyelesaikannya dengan langkah-langkah terperinci. Sehingga indikator kemampuan berpikir kreatif yang sesuai dan dapat dikembangkan dari tahapan ini yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa secara luwes dan terperinci.

Selanjutnya tahap yang ketiga yaitu c*reate* (menciptakan) siswa melaksanakan penyelesaian masalah. Pada tahapan ini siswa membangun pengetahuannya sendiri dari hasil mengidentifikasi dan menganalisa tahapan sebelumnya yang terkait dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari. Tahap *create* ini mengembangkan kemampuan siswa untuk menyatakan tentang hasil yang berkaitan dengan masalah yang diberikan berdasakan solusi dari tahapan sebelumnya. Sehingga indikator kemampuan berpikir kreatif yang sesuai dan dapat dikembangkan dari tahapan ini yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa secara orisinal. Tahap yang keempat yaitu mengkomunikasikan hasil penyelesaian (*share)*. Dalam tahapan ini siswa menjelaskan hasil penyelesaian permasalahan yang diberikan dengan mempresentasikan hasil temuan mereka di depan guru dan siswa lain. Tahap *share* ini mengembangkan kemampuan siswa untuk mampu menjelaskan hasil pekerjaan yang telah mereka selesaikan. Sehingga indikator kemampuan berpikir kreatif yang sesuai dan dapat dikembangkan dari tahapan ini yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa secara terperinci.

Proses pembelajaran dengan LKS dalam tahapan pembelajaran tersebut diberikan pada kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Dalam proses pembelajaran konvensional guru menjelaskan materi kemudian memberikan contoh-contoh soal, melakukan tanya jawab, memberikan latihan soal di papan tulis, siswa mengerjakan latihan dan mendiskusikannya dengan teman sebangkunya, guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan, siswa diberi kesempatan untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis dan guru mengoreksi kemudian membahasnya bersama-sama.

Setelah pengolahan data hasil penelitian (*post test*) dilakukan, secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) yang diterapkan dalam proses pembelajaran dapat mempengaruhi dengan baik kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terutama pada indikator pertama dan indikator keempat, yaitu kelancaran dan keterincian. Pada indikator kedua dan indikator ketiga yaitu keluwesan dan orisinal juga berpengaruh, meskipun pengaruhnya tidak sebesar pada indikator pertama dan keempat. Persentase skor siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) untuk indikator orisinal lebih besar daripada indikator keluwesan, sedangkan persentase skor siswa pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional lebih besar indikator keluwesan daripada indikator orisinal. Pengaruh model pembelajaran SSCS tesebut terlihat dari cara menjawab soal *post test* oleh siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Pizzini yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) dapat membuat siswa memperoleh pengalaman langsung dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan mengolah informasi secara mandiri, sehingga melatih siswa untuk berpikir kreatif (Pizzini, 1991). Hal tersebut sejalan juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Naili Inayati yang berjudul "Pengaruh Pendekatan *Problem Posing* Model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) terhadap Kreativitas Siswa". Hasil penelitiannya menyatakan bahwa skor rata-rata antara kelas eksperimen yang menggunakan *problem posing* model SSCS dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional berbeda cukup jauh, dimana skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor rata-rata kelas control (Inayati, 2013). Dengan demikian, maka siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Search, Solve,*

Create, and Share (SSCS) lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran SSCS pada umumnya sudah tergolong baik, sedangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada umumnya masih tergolong rendah.

Aspek kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang paling dominan adalah aspek kerincian *(elaboration)*, baik pada siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran SSCS maupun siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Akan tetapi aspek kerincian *(elaboration)* pada siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran SSCS lebih tinggi daripada aspek kerincian *(elaboration)* pada siswa yang pembelajarannya secara konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

Arifin, Zainal (2009). *Evaluasi pembelajaran (Prinsip, teknik, prosedur)*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Arikunto, Suharsimi (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.

Bosch, Nancy, *"Rubric for Creative Thinking Skills Evaluation",* diakses dari http://www.icyte.com/system/snapshots/fs1/6/8/4/2/6842aa3cbeee972f1441c7boc4433aeacf36961b/index.html, pada 1 November 2014.

Erman S. Ar (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Bandung: UPI.

Inayati, Naili (2013). *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create and Share (SSCS) terhadap Kreativitas Siswa.* Artikel Jurnal Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta.

Irwan (2011). *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create and Share (SSCS) dalam Upaya Meningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa.* Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 12 No.1, Universitas Negeri Padang.

KOMPAS, *Skor PISA: Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*, 2013, di akses dari (http://www.kopertis12.or.id), pada 28 maret 2014.

Munandar, Utami (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*, Jakarta: Gramedia.

Neneng Latipah (2014). *Hasil Wawancara*, Bekasi 10 Juli 2014.

Prasetyo, Bambang dan Miftahul Jannah, Lina (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Pizzini, Edward (1991). *SSCS Implementation Handbook*, Lowa: The University of Lowa.

Sanjaya, Wina (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.

Siswono, Tatag Yuli Eko (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, Surabaya: Unesa University Press.

Sugiyono (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

Suherman, Erman (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: JICA-UPI.

Sumarmo, Utari (2010). *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didi*k, Bandung: FPMIPA UPI, Dalam makalah matematika.

Sumarmo, Utari (2013). *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Surapranata, Sumarna (2009). *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

PENDEKATAN PMRI DENGAN KONTEKS PEMPEK DALAM MEMAHAMI KONSEP PECAHAN SENILAI DI SANGGAR BELAJAR SOEKARNO PALEMBANG

Rhona Febriany Sary, Intan Wahyuni, Sriwanto, Riza Agustiani
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Email: rhona120295@gmail.com

Abstrak

Pecahan senilai termasuk materi yang sulit dipahami siswa dibanding materi bilangan bulat. Penyajian guru dalam pembelajaran pecahan senilai juga sering tidak menarik perhatian siswa dan kurang bermakna. Kebermaknaan merupakan konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pendekatan pembelajaran ini membantu siswa dalam berpikir matematis melalui konteks yang sudah akrab dengan kehidupan siswa. Penelitian ini menerapkan PMRI di sekolah nonformal, yakni di Sanggar Belajar Soekarno yang merupakan tempat belajar bagi anak-anak usia SD yang terletak di pemukiman kumuh kota Palembang. Pendekatan PMRI membimbing siswa membangun konsep matematika yang jarang diterapkan di sanggar belajar ini. Mayoritas warga sekitar berjualan makanan, terutama pempek yang merupakan salah satu makanan khas kota Palembang. Oleh karena itu, penelitian ini memilih pempek sebagai konteks dalam pembelajaran pecahan senilai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design research* guna mengembangkan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) dengan subjek penelitiannya adalah siswa-siswa dari tingkat kelas yang berbeda, yaitu kelas IV-VI SD di Sanggar Belajar Soekarno Kertapati Palembang. Desain kegiatan mengimplementasikan lima karakteristik PMRI, diawali dengan penyajian konteks sampai siswa membuat model sendiri dan menemukan konsep matematika secara formal. Hasil penelitian ini berupa desain HLT yang dapat membantu siswa mengkonstruk konsep pecahan senilai melalui konteks pempek dan menggunakan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: *Pecahan Senilai, Pempek, PMRI, Sanggar Belajar*

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan akan menentukan kesejahteraan masa depan bangsa, termasuk pendidikan matematika. Matematika memiliki peran penting dalam menjalani kehidupan. Menurut Presiden Asosiasi Guru Matematika Indonesia (AGMI), Drs. Firman Syah Noor, M.Pd. yang dilansir oleh *okezone.com* (2013), konsep matematika menjadi solusi dalam berbagai masalah kehidupan. Namun, pendidikan matematika di Indonesia hingga saat ini masih tertinggal jauh dari negara-negara lain. Hal ini ditunjukkan oleh hasil studi yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang merupakan sebuah proyek dari *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) sebagai bentuk evaluasi terhadap kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun untuk bidang matematika, sains dan membaca. Menurut OECD (2013) untuk literasi matematika, hasil studi PISA tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta.

Salah satu faktor rendahnya kemampuan matematika pelajar Indonesia adalah matematika dianggap terlalu abstrak sehingga tidak nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini mendorong munculnya Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang berasal dari Belanda dengan nama *Realistic Mathematics Education* (RME) yang mengajak siswa berpikir bahwa matematika adalah *real and meaningful*.

Di antara materi yang tergolong sulit dan abstrak untuk dipahami adalah pecahan. Menurut Mark (1988 dalam Hadi, 2011), secara teoritis konsep pecahan merupakan topik yang lebih sulit dibandingkan dengan bilangan bulat. Dari penelitian sebelumnya tentang penggunaan pendekatan PMRI untuk meningkatkan kemampuan memahami materi pecahan, di antaranya Hartati (2008) dan Arifin (2013), para peneliti memberikan saran agar mendesain bahan ajar yang lebih kreatif dan konteksnya sesuai dengan lingkungan siswa.

Menurut Sembiring (2010), perkembangan PMRI juga didukung dengan berbagai penelitian, khususnya *design research*. Lidinillah (2012) menyatakan bahwa *design research* dianggap sebagai model penelitian yang sangat relevan untuk mengembangkan kualitas pendidikan karena mampu menjembatani perkembangan teori dengan praktik serta menghasilkan rancangan pembelajaran yang aplikatif dan praktis. Oleh karena itu, *design research* dapat digunakan dalam penelitian sehingga dapat menghasilkan produk yang menerapkan PMRI di dalamnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian berbasis *design research* terhadap pemahaman konsep Pecahan Senilai Pendekatan PMRI dengan Konteks Pempek di Sanggar Belajar Soekarno Palembang.

DASAR TEORI

a. Pecahan Senilai

Bilangan-bilangan pecahan senilai adalah bilangan-bilangan pecahan yang cara penulisannya berbeda tetapi mempunyai hasil bagi yang sama, atau bilangan-bilangan itu mewakili daerah yang sama, atau mewakili bagian yang sama (Prabawanto, 2012). Pecahan senilai biasanya disebut juga pecahan ekivalen. untuk mencari pecahan yang senilai dapat dilakukan dengan cara mengalikan atau membagi pembilang dan penyebutnya dengan bilangan yang sama, tapi tidak nol. Secara umum ditulis: $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a : d}{b : d}$. Pecahan senilai dapat pula dimanfaatkan dalam mengurutkan pecahan dan menjumlahan serta mengurangan pecahan (Sukayati, 2003).

b. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah kebermaknaan. Menurut Trefffers (dalam Wijaya, 2012), di dalam PMRI terdapat lima karakteristik seperti yang diungkapkan Pertama, penggunaan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika Melalui penggunaan konteks, sisiwa dilibatkan secara aktif untuk melakukan eksplorasi permasalahan. Kedua, penggunaan model untuk matematika progresif .Model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.ketiga, pemanfaatan hasil konstruksi siswa. Dalam PMRI sisiwa ditempatkan sebagai subjek belajar sehingga memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan yang bervariasi. Hasil kerja dan kontruksi sisiwa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika. Keempat, interaktivitas. proses belajar sisiwa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.

c. Design Research

Barab dan Squire (Riza, 2012) mendefinisikan *design research* sebagai suatu pendekatan yang bertujuan untuk membuat suatu teori baru, alat, praktik yang berguna dan secara potensial berdampak pada kegiatan belajar dan mengajar dalam latar yang natural. Terdapat tiga fase pelaksanaan *design research* menurut Garvenmeijer & Cobb (dalam Agustiani, 2012), yakni, 1) persiapan eksperimen (*preparing for the experiment*), 2) pelaksanaan uji coba/eksperimen desain (*the design experiment*), dan 3) analisis retrospektif (*the retrospective analysis*).

Hypothetical Learning Trajectories (HLT)

Menurut Simon (dalam Agustiani, 2012) istilah *Hypothetical Learning Trajectories* (HLT) yang merupakan hipotesis mengenai trayek (alur lintasan) pembelajaran siswa dalam mempelajari suatu konsep matematika atau aktivitas mental siswa dalam mengonstruksi matematika. HLT terdiri dari 3 komponen, yakni: tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan alur berpikir siswa. Tujuan belajar yang dimaksudkan di sini dapat berupa memahami suatu konsep atau memecahkan suatu masalah matematika agar pembelajaran bermakna.

METODE PENELITIAN

Konteks dan Subjek Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Design Research* (DR). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan pembelajaran materi Pecahan Senilai dengan menggunakan pendekatan PMRI dengan konteks pempek selama tiga hari di Sanggar Belajar Soekarno, Palembang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa yang berasal dari tingkatan kelas yang berbeda, yakni siswa kelas III-VI SD.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan
   Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap materi pecahan senilai yang dipelajari di jenjang Sekolah Dasar, kemudian menghubungi penanggung jawab lokasi penelitian serta mengadakan persiapan-persiapan lainnya, seperti mengatur jadwal penelitian.
2. Pendesainan
   Pada tahap ini dilakukan pendesainan aktivitas siswa, LKS dan produk yang berupa HLT. Desain produk ini sebagai *prototype I.*
3. *Expert Review*
   Prototype I diberikan pada pakar utuk divalidasi. Produk yang didesain dilihat, dinilai, dan dievaluasi. Saran-saran dari validator digunakan untuk merevisi *prototype I* yang dibuat peneliti. Setelah direvisi pakar produk dinamakan *prototype II.*
4. *Small group*
   Hasil revisi dari *expert review* diujicobakan pada *small group* non subjek penelitian, yaitu siswa kelas III-VI SD dan seorang siswa SMPLB di Panti Asuhan Cahaya Kemuning Palembang. Berdasarkan hasil uji coba pada small group ini LKS dan *prototype I* direvisi dan diperbaiki lagi menjadi *prototype III.*
5. *Field test*
   Pada tahap ini uji coba *prototype III* dilakukan pada subjek penelitian yang sesungguhnya yaitu siswa Sanggar Belajar Soekarno. Setelah melakukan penelitian pada tahap ini akan menghasilkan produk HLT yang telah direvisi lagi dan dinamakan *prototype IV.*

Instrumen Penelitian

Instrumen utama penelitian ini adalah peneliti sendiri. Adapun instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan video pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan adalah data kelayakan perangkat pembelajaran, pemahaman siswa dan proses pembelajaran. Berikut diagram kegiatan pengumpulan data:

Gambar 1 Diagram Kegiatan Pengumpulan Data

Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis meliputi saran dari validator yang dijadikan bahan revisi. Pada kegiatan analisis data proses pembelajaran, data berupa transkrip video kegiatan pembelajaran pada tahap uji coba desain dibandingkan dengan desain produk (HLT). Proses analisis data dimulai dengan menonton seluruh video kegiatan pembelajaran pada tahap eksperimen secara berulang-ulang untuk

kemudian memilih fragmen video. Fragmen video yang dianggap relevan adalah fragmen yang menunjukkan siswa melakukan atau tidak melakukan hal yang sesuai dengan desain kegiatan pembelajaran dan hal yang berada di luar desain kegiatan pembelajaran. Proses analisis yang selanjutnya dilakukan adalah pembuatan transkrip dari fragmen yang telah dipilih. Kemudian dilakukan proses analisis menurut hasil transkrip dengan mengaitkan beberapa transkrip yang relevan. Setelah peneliti menganalisis video pembelajaran, hasil analisis sementara dikonfirmasi dan dilengkapi dengan data dari sumber lain yakni data hasil observasi berupa hasil lembar kerja siswa.

Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

   Untuk menjamin validitas internal data pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dari 2 sumber yaitu video pembelajaran dan jawaban lembar kerja siswa.
2. Reliabilitas

   Untuk menjamin reliabilitas internal, pada penelitian ini dilakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan teman sejawat (sesama peneliti) dalam menginterpretasikan data untuk menghindari subjektifitas peneliti. Sedangkan untuk menjamin realibilitas eksternal *trackability*, data yang dikumpulkan didokumetasikan ke dalam bentuk video pembelajaran agar situasi dan temuan penelitian dapat disajikan secara jelas dan detail sehingga dapat dijadikan alasan yang kuat dalam penarikan simpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pelaksanaan validasi isi oleh pakar dilakukan beberapa revisi terhadap perangkat pembelajaran pada desain produk awal (*prototype I*), hasil revisi kemudian disebut dengan *prototype II*. Berdasarkan analisis data kegiatan *small group prototype II* direvisi kembali dan berganti nama menjadi *prototype III*. Kemudian diimplementasikan dalam kegiatan *field test*. Selanjutnya data yang didapat dari pelaksanaan *field test* dianalisis dan direvisi lagi.

Kegiatan Persiapan Uji Coba Desain *small group*

Pada tahap ini peneliti mendesain kegiatan pembelajaran, berupa HLT untuk pembelajaran materi pecahan senilai. Sebelum pelaksanaan kegiatan uji coba, dilakukan uji kelayakan terhadap perangkat pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan HLT. Berikut ini aktivitas siswa pada *small group* setelah direvisi pakar dan layak untuk digunakan.

Tabel 1 Daftar Aktivitas Tugas Pemahaman Konsep Materi Pecahan Senilai pada *prototype II*

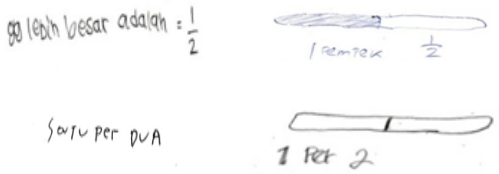
Aktivitas I	Membagi pempek menjadi beberapa bagian sama besar sesuai pecahan yang mereka pilih dengan menggunakan tali nilon dan membandingkan dengan bagian pempek siswa lain.
Aktivitas II	Membagi pempek kedua sama seperti pember pertama, kemudian membagi setiap bagian menjadi dua lagi dan melihat berapa bagian pempek yang lebih kecil agar sama dengan pempek yang lebih besar.
Aktivitas III	Melipat kertas berwarna untuk menunjukkan konsep pecahan yang lebih rumit dan melipat kertas lain dengan ukuran lebih lebih kecil lagi dan melihat pecahan mana yang sama besar dengan melihat bagian yang dilipat yang sama besar.
Aktivitas IV	Menggambar dan mengarsir daerah pecahan di atas selembar kertas putih, kemudian melihat daerah arsiran mana yang sama.

Analisis Retrospektif Uji Coba *small group*

Berdasarkan hasil pada *small group*, diketahui bahwa aktivitas pertama dapat terlaksana sesuai rencana pada HLT, walaupun di awal mengalami kesulitan dalam memahami soal dan membagi pempek dengan nilon sehingga membuat pembagiannya tidak rata. Dalam menjawab LKS

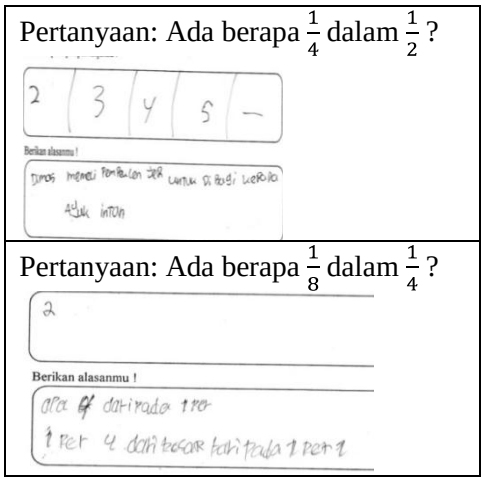
juga berjalan sesuai dugaan pada HLT. Berikut jawaban keempat siswa dalam menentukan yang paling besar di antara $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$.

Gambar 2 Potongan Pempek sesuai pecahan



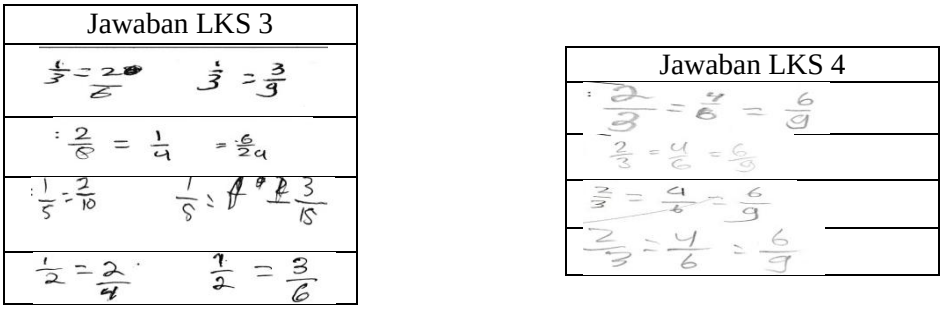
Gambar 3 Jawaban pada LKS 1 *small group*

Untuk aktivitas kedua, siswa mengalami kesulitan setelah memotong pempek kedua. Siswa lupa pecahan pada pempek pertama. Hal ini membuat peneliti mengulangi konsep pecahan awal. Berikut jawaban 2 orang siswa di LKS 2 pada *small group.*



Gambar 4 Jawaban pada LKS 2 *small group*

Dari jawabannya tampak siswa tidak mengerti pertanyaan pada LKS. Hal yang sama terjadi pad aktivitas ketiga dan keempat, siswa mengalami kesulitan dalam membagi kertas sama besar karena konsep pembagian siswa juga belum baik. Berikut jawaban siswa pada LKS 3 dan LKS 4.



Gambar 5 Jawaban pada LKS 3 dan LKS 4 *small group*

Dari gambar di atas, dapat diamati jawaban siswa benar. Hal ini terjadi karena siswa banyak dibantu oleh peneliti saat mengerjakan LKS.

Dengan demikian, terdapat perbedaan antara dugaan pada HLT dengan fakta yang terjadi pada saat uji coba, sehingga beberapa aktivitas tidak dapat membantu siswa mengonstruk konsep

yang menjadi tujuan pembelajaran. Sehingga perlu dilakukan revisi atau pelaksanaan desain ulang untuk kedua aktivitas tersebut.

Revisi *Prototype II* Menjadi *Prototype III*

Tabel 2 Daftar Revisi Aktivitas Pemahaman Konsep Pecahan senilai setelah *small group*

Akt	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
I	Memotong menggunakan tali nilon	Memotong menggunakan penggaris
II	Memotong pempek kedua sama seperti pempek pertama, kemudian membagi setiap bagian menjadi 2 bagian. lalu melihat berapa bagian pempek yang lebih kecil agar sama dengan pempek yang lebih besar	Memotong pempek kedua sesuai pecahan yang lebih kecil, kemudian menumpuk pempek yang lebih kecil di atas pempek yang lebih besar untuk melihat berapa bagian pempek kecil agar sama dengan bagian pempek yang lebih besar.
III	Melipat kertas berwarna	Memotong kertas berwarna dan menambah satu soal pengecoh
IV	Menggambar dan mengarsir di atas selembar kertas putih lainnya menggunakan pensil.	Menggambar dan mengarsir gambar langsung di LKS menggunakan spidol dan menambahkan pertanyaan lain.

Secara keseluruhan, diksi soal perlu diperbaiki agar siswa memahami pertanyaan dan penting memberikan label setiap pecahan untuk mengatasi jika siswa lupa. Selain itu, pemberian waktu tunggu untuk siswa menjadi salah satu hal penting yang menunjang keberhasilan kontruksi pemahaman pada kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu memberikan lebih banyak waktu bagi siswa untuk secara bertahap mengonstruksi konsep-konsep pada materi pecahan senilai. Adapun bentuk penambahan waktu yang dilakukan adalah dengan memisahkan aktivitas III dan IV di hari yang berbeda. Kemudian perlu memberi pertanyaan sebagai tes akhir untuk mengetahui pemahaman siswa.

Kegiatan Persiapan Uji Coba *Field Test*

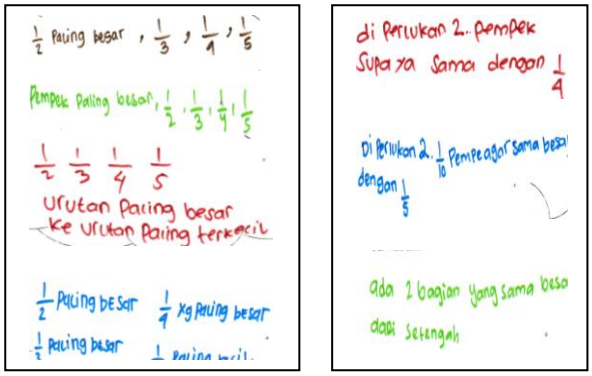
Sebelum pelaksanaan kegiatan uji *coba field test*, perangkat pembelajaran baru didesain berdasarkan hasil revisi *small group*. LKS dan HLT didesain kembali berdasarkan revisi yang telah dilakukan. Produk yang didesain tersebut dinamakan *prototype III.*

Analisis Retrospektif Uji Coba *Field Test*

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan berdasarkan hasil revisi setelah kegiatan *small group*. Berdasarkan hasil kegiatan uji coba, diketahui bahwa keempat kegiatan pada rangkaian kegiatan pembelajaran dapat terlaksana sesuai dengan rencana pada desain kegiatan pembelajaran II, meskipun ada beberapa kendala. Aktivitas I dan II ini terlaksana dengan baik dan jawaban di LKS sesuai dengan dugaan di HLT, walaupun ada kelompok yang kesulitan dalam membagi pempek karena keliru mengukur panjang pempek.

Gambar 6 Siswa membagi pempek tidak sama besar

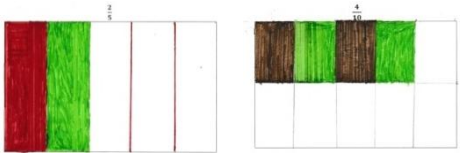
Gambar di atas menunjukkan siswa membagi pempek tidak sama besar sehingga diperlukan bantuan peneliti untuk memperbaiki ukurannya. Sedangkan untuk LKS, siswa dapat mengerjakan dengan benar. Berikut jawaban di LKS 1 dan LKS 2.



Gambar 7 Jawaban siswa di LKS 1 dan LKS 2 pada *field test*

Dari jawaban di atas, seletah melalui proses aktivitas I, siswa dapat membedakan mana pecahan yang lebih besar. Setelah melaksanakan aktivitas II, siswa bisa menentukan jumlah bagian pempek yang lebih kecil agar sama dengan pempek yang lebih besar.

Untuk aktivitas III dan IV, siswa mengalami kesulitan yang sama seperti *small group* yaitu sulit dalam membagi kertas (aktivitas III) dan gambar (aktivitas IV) sama besar, karena kemampuan pembagian siswa yang kurang baik. Selain itu pembagian kertas dan daerah arsir dengan arah yang berbeda (ada yang vertikal dan horizontal) ,dengan kertas dan gambar yang berbentuk persegi panjang membuat siswa kesulitan melihat mana yang sama besar. Berikut hasil salah satu kelompok yang mengambil daerah yang berlainan sisi untuk di arsir.

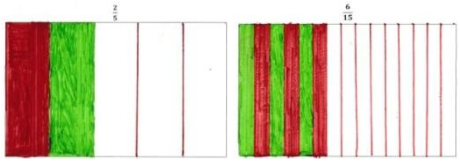


Gambar 8 Jawaban salah satu siswa

di LKS 4 pada *field test*

Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan apakah $\frac{2}{5}$ sama besar dengan $\frac{4}{10}$ dengan mengamati kedua gambar di atas. Karena ketika kedua gambar diamati secara langsung akan tampak tidak sama besarnya.

Siswa juga menggunakan warna yang berbeda dalam satu gambar, hal ini membuat siswa melihat sama atau tidaknya dari warna-warna tertentu saja.



Gambar 9 Jawaban salah satu siswa

Dari gambar di atas tampak 1 daerah berwarna pada bagian $\frac{2}{5}$ tidak sama dengan 1 daerah berwarna pada $\frac{4}{10}$. Namun, setelah dibantu peneliti hal itu teratasi siswa dapat memahami konsep yang dipelajari dan menjawab di LKS sesuai dugaan HLT.

Revisi *Prototype II* Menjadi *Prototype III*

Aktivitas pada *field test* yang perlu direvisi adalah aktivitas III dan IV. Peneliti perlu mengarahkan siswa untuk memotong kertas (aktivitas III) dan menggambar (aktivitas IV) pada kertas persegi dengan bentuk yang searah dan mengambil sisi yang samaagar siswa tidak keliru melihat daerah yang sama besar. Mewarnai pada aktivitas IV perlu diarahkan agar dibuat sewarna untuk menghindari persepsi siswa yang melihat sama atau tidak dari warna tertentu saja.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil kegiatan penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa produk yang dihasilkan berupa HLT yang dapat membantu siswa dalam mengonstruk konsep-konsep pada materi pecahan senilai. Simpulan ini diambil berdasarkan hasil kegiatan uji coba desain pada *field test*. Berikut ini HLT yang disebut *prototype IV* yang dihasilkan pada penelitian ini:

a. Aktivitas I

Pada Tahap ini siswa membagi pempek pertama menjadi beberapa bagian sama besar sesuai pecahan yang mereka pilih dengan menggunakan penggaris dan memberikan keterangan di setiap bagian pempek. Kemudian membandingkan dengan bagian pempek kelompok lain untuk mengidentifikasi pecahan mana yang lebih besar atau lebih kecil.

b. Aktivitas II

Siswa memotong pempek kedua sesuai pecahan yang lebih kecil yang ditetapkan peneliti. Selanjutnya siswa menumpuk pempek yang lebih kecil di atas pempek yang lebih besar untuk melihat berapa bagian pempek kecil agar sama dengan bagian pempek yang lebih besar. Dari aktivitas ini siswa mulai mengkonstruk konsep pecahan senilai dengan konteks pempek.

c. Aktivitas III

Setelah bekerja dengan pempek, siswa diberikan 3 lembar kertas persegi warna-warni dan meminta siswa memotong kertas berbentuk persegi berwarna menjadi bagian sama besar sesuai pecahan yang ada di LKS kelompok masing-masing. Lalu siswa diminta mengamati dari kertas-kertas tersebut dan melihat bagian kertas mana yang sama besar dan yang tidak sama.

d. Aktivitas IV

Untuk mengkonstruk konsep pecahan senilai agar lebih matematis, siswa diminta menggambar dan mengarsir daerah pecahan menggunakan spidol berwarna pada gambar persegi di LKS dengan dibimbing agar melakukannya searah (horizontal atau vertikal) dan mewarnai gambar yang menunjukkan sebuah pecahan dengan warna yang sama. Kemudian siswa melihat daerah warna mana yang sama dan tidak sama. Selanjutnya siswa menentukan pecahan senilai lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

Agustiani, Riza. 2012. *Kegiatan Diskusi dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Pokok Himpunan Menggunakan Pendekatan PMRI*. Tesis Master pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Surabaya.

Arifin, Zainal. 2013. *Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bilangan Pecahan Di Kelas IV MI Ghidaul Athfal Kota Sukabumi Tahun Pelajaran 2012/2013*. Skripsi Sarjana pada FITK UIN Syarifhidayatullah. Jakarta.Tersedia:http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/24343/1/SKRIPSI%20ZAINAL%20ARIFIN.pdf. Diakses pada 20 November 2014.

Hadi, Syaiful. 2011. *Pembelajaran Konsep Pecahan Menggunakan Media Komik Dengan Strategi Bermain Peran Pada Siswa Sd Kelas IV Semen Gresik*. Malang. Tersedia: http://jdih.surabaya.go.id/pdfdoc/prolegda_1.pdf.

Hartati, Suci. 2008. *Optimalisasi Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik Pada Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Karangwaru*. Skripsi Sarjana pada FST UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta. Tersedia: http://digilib.uin-suka.ac.id/1271/1/BAB%201,%20BAB%20V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf. Diakses pada 20 November 2014.

Lidnillah, Dindin Abdul Muiz. 2012. Educational Design Research : a Theoretical *Framework for Action*. Tersedia: http:// *file.upi.edu.* Diakses pada 20 November 2014.

OECD (2013). *The PISA 2012 Assessment Framework: Mathematics, Reading Science and Problem Solving Knowledge and Skill*. http://www.pisa.oecd.org.

Okezone. 8 Januari 2013. Penyebab Indeks Matematika Siswa RI Terendah di Dunia. http://news.okezone.com/read/2013/01/08/373/743021/penyebab-indeks-matematika-siswa-ri-terendah-di-dunia

Sembiring, R.K..2010. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan Tantangannya. *Indo MS J.M.E*, Vol. 1 (1), 11-16.

Sufyani Prabawanto. 2012. *Pembelajaran Bilangan Pecahan*. Tersedia: http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PENDIDIKAN_MATEMATIKA_II/PEND.MAT_IIBBM_7_%28PEMB.BIL.PECAHAN.pdf. Diakses pada 24 april 2015.

Sukayati. 2003. *Pecahan*. Tersedia: http://p4tkmatematika.org/downloads/sd/Pecahan.pdf. Diakses pada 24 april 2015.

Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik; Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN HYPNOTEACHING DALAM PEMBELAJARAN PERTIDAKSAMAAN NONLINEAR PADA SISWA KELAS X MIA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 BATANGHARI TAHUN PELAJARAN 2014-2015

Febridawati Asmi [1], Kamid [2], Suratno[3]
[1]Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jambi
email: febri.mtk@gmail.com

Abstrak

Pada pembelajaran matematika peminatan, pertidaksamaan nonlinear adalah salah satu materi yang dipelajari dikelas X semester genap. Berdasarkan pengalaman materi ini dianggap sulit oleh kebanyakan siswa, hal ini disebabkan oleh rendahnya kemampuan dasar matematika siswa. Karena itu siswa merasa bosan dan jenuh untuk mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan alasan inilah penulis melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran hypnoteaching dalam pembelajaran pertidaksamaan nonlinear pada siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Batanghari Tahun Pelajaran 2014-2015. Adapun tujuan penelitian ini adalah: 1) mengetahui penguasaan pertidaksamaan nonlinear siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran hypnoteaching, 2) mengetahui efektifitas penggunaan model pembelajaran hypnoteaching. Metode penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain pretest posttest design only. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Batanghari, sedangkan sampel penelitian adalah kelas X MIA 2 semester genap tahun pelajaran 2014-2015 sebanyak 36 orang. Penelitian ini menggunakan uji signifikansi dalam pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian dengan t test dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh hasil bahwa: terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan, ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata pretest dari 60,14 menjadi 86,94 pada nilai rata-rata posstest. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran hypnoteaching efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pertidaksamaan nonlinear.
Kata kunci: Model pembelajaran, Hypnoteaching, pertidaksamaan nonlinear.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dewasa ini, berbagai jenis model dalam pembelajaran semakin dikembangkan. Kemajuan model-model belajar ini membuat proses pembelajaran menjadi semakin efisien dan hasil yang diharapkan dapat tercapai. Model-model itu dapat berupa perubahan pada instrumental maupun pada environmental input. Pada instrumental input yaitu dengan merubah faktor-faktor yang mempengaruhi peserta didik baik secara langsung maupun tidak langsung, seperti kurikulum, media pengajaran, alat evaluasi hasil belajar, fasilitas/sarana dan prasarana, pendidik, dan sejenisnya. Sedangkan pada environmental input terdapat pada sosial budaya masyarakat, aspirasi pendidikan orang tua peserta didik, kondisi fisik sekolah, kafetaria sekolah, dan sejenisnya.

Pembelajaran di Indonesia selama ini banyak menggunakan model pembelajaran konvensional dalam proses mengajar. Yaitu model pembelajaran dengan cara ceramah dimana peran pendidik aktif dan peserta didik cenderung pasif. Beberapa pakar mengatakan model tersebut tidak layak dipakai lagi, sekarang sudah ada model yang di anggap lebih bagus. Model yang dimaksud yaitu model pembelajaran *hypnoteaching*. Model pembelajaran *hypnoteaching* adalah model pembelajaran yang penyampaian materinya menggunakan bahasa-bahasa bawah sadar yang mampu memunculkan ketertarikan tersendiri pada setiap peserta didik.

Pada pembelajaran matematika peminatan, pertidaksamaan nonlinear adalah salah satu materi yang dipelajari dikelas X semester genap. Berdasarkan pengalaman materi ini dianggap sulit oleh kebanyakan siswa, hal ini disebabkan oleh rendahnya kemampuan dasar matematika siswa. Karena itu siswa merasa bosan dan jenuh untuk mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan alasan inilah penulis melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *hypnoteaching* dalam pembelajaran pertidaksamaan nonlinear pada siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Batanghari Tahun Pelajaran 2014-2015.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui penguasaan pertidaksamaan nonlinear siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran hypnoteaching.
2. Mengetahui efektifitas penggunaan model pembelajaran hypnoteaching.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui penguasaan pertidaksamaan nonlinear siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran hypnoteaching.
2. Untuk mengetahui efektifitas penggunaan model pembelajaran *hypnoteaching.*

KAJIAN PUSTAKA

Model Pembelajaran

Pengertian model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Arends dalam Trianto, 2010: 51).

Sedangkan menurut Joyce & Weil (1971) dalam Mulyani Sumantri, dkk (1999: 42) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan memiliki fungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktifitas belajar mengajar.

Berdasarkan dua pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematik dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagi pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan proses belajar mengajar.

Fungsi model pembelajaran

Fungsi model pembelajaran menurut Trianto (2010: 53) adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Untuk memilih model ini sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, dan juga dipengaruhi oleh tujuan yang akan dicapai dalam pengajaran tersebut serta tingkat kemampuan peserta didik. Di samping itu pula, setiap model pembelajaran juga mempunyai tahap-tahap (sintaks) yang dapat dilakukan siswa dengan bimbingan guru. Antara sintaks yang satu dengan sintaks yang lain juga mempunyai perbedaan. Perbedaan-perbedaan ini, diantaranya pembukaan dan penutupan pembelajaran yang berbeda antara satu dengan yang lain. Oleh karena itu, guru perlu menguasai dan dapat menerapkan berbagai keterampilan mengajar, agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang beraneka ragam dan lingkungan belajar yang menjadi ciri sekolah pada dewasa ini.

Menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2011: 142) istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri khusus model pembelajaran adalah:

1. Rasional teoretis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya. Model pembelajaran mempunyai teori berfikir yang masuk akal. Maksudnya para pencipta atau pengembang membuat teori dengan mempertimbangkan teorinya dengan kenyataan sebenarnya serta tidak secara fiktif dalam menciptakan dan mengembangankannya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai). Model pembelajaran mempunyai tujuan yang jelas tentang apa yang akan dicapai,

termasuk di dalamnya apa dan bagaimana siswa belajar dengan baik serta cara memecahkan suatu masalah pembelajaran.

3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil. Model pembelajaran mempunyai tingkah laku mengajar yang diperlukan sehingga apa yang menjadi cita-cita mengajar selama ini dapat berhasil dalam pelaksanaannya.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai. Model pembelajaran mempunyai lingkungan belajar yang kondusif serta nyaman, sehingga suasana belajar dapat menjadi salah satu aspek penunjang apa yang selama ini menjadi tujuan pembelajaran.

Pada Akhirnya setiap model pembelajaran memerlukan sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang berbeda. Setiap pendekatan memberikan peran yang berbeda kepada siswa, pada ruang fisik, dan pada sistem sosial kelas. Sifat materi dari sistem syaraf banyak konsep dan informasi-informasi dari teks buku bacaan, materi ajar siswa, di samping itu banyak kegiatan pengamatan gambar-gambar. Tujuan yang akan dicapai meliputi aspek kognitif (produk dan proses) dari kegiatan pemahaman bacaan dan lembar kegiatan siswa (Trianto, 2010: 55).

Pengertian *Hypnoteaching*

Hypnoteaching adalah model pembelajaran yang menyajikan materi pelajaran dengan menggunakan bahasa-bahasa bawah sadar karena alam bawah sadar lebih besar dominasinya terhadap cara kerja otak. Hypnoteaching merupakan gabungan dari lima metode belajar mengajar seperti *quantum learning, accelerate learning, power teaching, Neuro-Linguistic Programming (NLP)* dan *hypnosis*.

Pengertian *hypnoteaching* Kata hipnosis berasal dari bahasa Yunani *Hypnos* yang artinya tidur dalam keadaan *trance*. Tidur hipnosis tidak sama dengan tidur biasa. Tidur saat terhipnosis, pikiran seseorang berada dalam keadaan sangat fokus dan dapat mendengar kata-kata atau sugesti penghipnosis dengan jelas. Selain itu juga bisa berbicara dan bergerak mengikuti kamauan orang yang menghipnosisnya. Sedangkan secara istilah *hypnos/hypnosis* adalah seni eksplorasi alam bawah sadar. *Teaching* berarti pembelajaran. Dari penjelasan di atas, Iis Holiah (2012) menyimpulkan pengertian *hypnoteaching* sebagai berikut:
"*hypnoteaching* adalah penggunaan atau pemanfaatan *hypnosis* untuk kepentingan pembelajaran".

Menurut Ibnu hajar (2011 : 75) *hypnoteaching* adalah seni berkomunikasi dengan jalan memberikan sugesti agar para siswa menjadi lebih cerdas. Sugesti yang diberikan adalah sugesti yang positif yang berhubungan dengan pembelajaran.

Hypnoteaching juga menekankan pada perubahan persepsi siswa terhadap guru yang mengajar, yakni bahwa guru seorang pelindung, menyenangkan serta memperhatikan, dengan demikian akan memudahkan mereka dalam menyerap dan memahami pelajaran.

Dalam *hypnoteaching*, sebagaimana yang terjadi pada hipnotis umumnya, penyajian materi pelajarannya menggunakan bahasa-bahasa bawah sadar yang menimbulkan sugesti siswa untuk berkonsentrasi secara penuh pada ilmu yang disampaikan oleh guru. Kenapa harus alam bawah sadar? Sebab, alam bawah sadar lebih besar dominasinya terhadap cara kerja otak.

Setia I. Rusli dalam bukunya *The Secret of Hypnosis* tahun 2009 menguraikan mengapa manusia bisa dihipnosis. Hal ini erat kaitannya dengan cara kerja otak manusia. Karena hipnosis itu merupakan: seni eksplorasi alam bawah sadar, seni komunikasi verbal (mempengaruhi orang lain), seni sugesti, dan kondisi kesadaran meningkat, maka hal ini terkait sekali dengan cara kerja otak manusia.

Manusia memiliki 2 buah otak, yaitu otak besar (otak kanan) dan otak kecil (otak kiri). Fungsi otak besar (otak kanan) adalah menyimpan memori visual, pengalaman, seni, kreativitas, kepercayaan, sugesti, dan imajinasi. Fungsi otak kecil atau otak kiri adalah mencerna hal-hal yang dianggap sebagai logika atau analisis, seperti urutan angka dan abjad, siang dan malam, serta hal logis lainnya.

Dalam bukunya 'Peace of Mind' Sandy Mc Gregor menyebutkan 'hegemony' pikiran bawah sadar begitu hebat dan benar-benar menguasai pemikiran seseorang sebanyak 88 %. Pikiran sadar hanya menyisakan sekitar 12 % dari total penguasaan. Hasilnya, mudah ditebak dan diikuti alurnya. bahwa dengan memaksimalkan potensi pikiran bawah sadar kita, maka akan terjadi peningkatan kecerdasan yang sangat luar biasa dalam diri kita.(Novian, 2010 :12).

Peran guru sangatlah penting dalam membina watak anak bangsa melalui pendidikan. Guru harus menyadari betapa semua tindakan yang dilakukannya di kelas akan berimbas pada perilaku siswa di lapangan. Oleh karena itu, guru harus malakukan tindakan yang cerdas dalam mengontrol dan mempengaruhi perilaku mereka.

Guru yang mengajar dengan semangat dan antusias akan memberikan pengaruh positif kepada para siswanya. Guru juga perlu memperhatikan emosi dan psikologis siswa, sehingga suasana belajar menjadi menyenangkan. Pada dasarnya, guru yang berkualitas akan berusaha meningkatkan prestasi para siswanya. Sebaliknya, guru yang tidak peduli akan menciptakan ketakutan terhadap kegiatan belajar, sehingga membuat para siswa tidak menyukai pelajaran tertentu.

Kebanyakan guru kurang berinteraksi dengan para siswanya. Hal itu mengakibatkan konsentrasi mereka terhadap materi pelajaran tidak maksimal. Untuk itu, perlu dilakukan pendekatan alternatif dalam kegiatan belajar mengajar, salah satunya adalah melalui konsep *hypnoteaching.* Adapun beberapa peraturan yang diterapkan dalam *hypnoteaching* antara lain semua siswa harus terlibat aktif di kelas, melakukan semua perintah dengan cepat dan membuat mereka dalam suasana yang menyenangkan.

Suasana kelas yang menyenangkan dan siswa mampu memahami pelajaran dengan maksimal merupakan tolok ukur efektivitas dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Di sisi lain, kompetensi dan komunikasi guru merupakan salah satu penentu terciptanya pengajaran yang efektif di kelas. Oleh karena itu, guru yang berkualitas harus menguasai materi dan memahami metode komunikasi dengan siswanya.

Kelebihan dari pembelajaran hypnoteaching Proses belajar mengajar yang lebih dinamis dan ada interaksi yang baik antara pendidik dan peserta didik. Peserta didik dapat berkembang sesuai dengan bakat dan minatnya. Proses pemberian ketrampilan banyak diberikan disini.Proses pembelajarannya lebih beragam. Peserta didik dapat dengan mudah menguasai materi, karna termotivasi lebih untuk belajar. Pembelajaran bersifat aktif. Pemantauan terhadap peserta didik lebih intensif. Peserta didik lebih dapat berimajinasi dan berfikir kreatif. Peserta didik akan melakukan pembelajaran dengan senang hati. Daya serapnya lebih cepat dan lebih bertahan lama, karena peserta didik tidak menghafal. Perhatian peserta didik akan tersedot penuh terhadap materi yang disajikan.(Ibnu Hajar ,2011 : 82)

Kekurangan dari pembelajaran hypnoteaching. Model ini belum banyak digunakan oleh para pendidik di Indonesia. Banyaknya peserta didik yang ada disebuah kelas, menyebabkan kurangnya waktu dari pendidik untuk memberi perhatian satu per satu peserta didiknya. Perlu pembelajaran agar pendidik bisa melakukan Hypnoteaching. Tidak semua pendidik menguasai metode ini. Kurangnya sarana dan prasarana yang ada disekolah. .(Ibnu Hajar ,2011 : 83)

Menurut Khoirul Hakim (2014:23), Adapun langkah-langkah pelaksanaan hypnoteaching adalah sebagai berikut:

1. Niat dan motivasi dalam diri.

   Kesuksesan seseorang tergantung pada niat seseorang untuk bersusah payah dan kerja keras dalam mencapai kesuksesan tersebut. Niat yang besar akan memunculkan motivasi serta komitmen yang tinggi pada bidang yang di tekuni.

2. Pacing.

   Langkah kedua ini adalah langkah yang sangat penting. Pacing berarti menyamakan posisi, gerak tubuh, bahasa, serta gelombang otak dengan orang lain atau peserta didik. Prinsip dasar di sini adalah "manusia cenderung, atau lebih suka berkumpul / berinteraksi dengan sejenisnya / memiliki banyak kesamaan". Secara alami dan naluriah, setiap orang pasti akan merasa nyaman dan senang untuk berkumpul dengan orang lain yang memiliki kesamaan dengannya sehingga akan merasa nyaman berada di dalamnya. Dengan kenyamanan yang bersumber dari kesamaan gelombang otak ini, maka setiap pesan yang disampaikan dari orang satu pada orang-orang yang lain akan dapat diterima dan dipahami dengan sangat baik.

3. Leading.

   Leading berarti memimpin atau mengarahkan setelah proses pacing kita lakukan. Setelah melakukan pacing, maka peserta didik akan merasa nyaman dengan kita. Pada saat itulah hampir setiap apapun yang kita ucapkan atau tugaskan pada peserta didik, maka peserta didik akan melakukannya dengan suka rela dan bahagia. Sesulit apapun materinya, maka pikiran bawah sadar peserta didik akan menangkap materi pelajaran kita adalah hal yang mudah, maka sesulit apapun soal ujian yang diujikan, akan ikut menjadi mudah, dan peserta didik akan dapat meraih prestasi belajar yang gemilang.

4. Gunakan kata positif.

   Langkah berikutnya adalah langkah pendukung dalam melakukan pacing dan leading. Penggunaan kata positif ini sesuai dengan cara kerja pikiran bawah sadar yang tidak mau menerima kata negatif. Kata-kata yang diberikan oleh pendidik entah langsung maupun tidak langsung sangat mempengaruhi kondisi psikis peserta didik. Kata-kata yang positif dari pendidik dapat membuat peserta didik merasa lebih percaya diri dalam menerima materi yang diberikan. Kata-kata tersebut dapat berupa ajakan dan himbauan. Jadi apabila ada hal-hal yang tidak boleh dilakukan oleh peserta didik, hendaknya menggunakan kata ganti yang positif untuk mengganti kata-kata negatif tadi. Sebagai contoh apabila akan menenangkan kelas yang ramai, biasanya kata perintah yang keluar adalah "jangan ramai". Kata-kata "jangan ramai" ini dalam pengaplikasian hypnoteaching hendaknya diganti dengan "mohon tenang", dan sebagainya.

5. Berikan pujian.

   Salah satu hal yang penting dalam pembelajaran adalah adanya *'reward and punisment'*. Pujian merupakan reward peningkatan harga diri seseorang. Pujian merupakan salah satu cara untuk membentuk konsep diri seseorang. Maka berikanlah pujian dengan tulus pada peserta didik. Dengan pujian, seseorang akan terdorong untuk melakukan yang lebih dari sebelumnya.

6. Modeling.

   Modeling adalah proses memberi tauladan atau contoh melalui ucapan dan perilaku yang konsisten. Hal ini sangat perlu dan menjadi salah satu kunci hypnoteaching. Setelah peserta didik menjadi nyaman dengan kita. Maka perlu pula kepercayaan (trust) peserta didik pada kita dimantapkan dengan perilaku kita yang konsisten dengan ucapan dan ajaran kita. Sehingga kita selalu menjadi figur yang dipercaya.

Untuk mendukung serta memaksimalkan sebuah pembelajaran hypnoteaching, hendaknya pendidik dapat melakukan hal-hal dengan :

- Kuasai materi secara komprehensif.
- Libatkan peserta didik secara aktif.
- Upayakan untuk melakukan interaksi informal dengan peserta didik.
- Beri peserta didik kewenangan dan tanggung jawab atas belajarnya.
- Meyakini bahwa cara manusia belajar adalah berbeda satu sama lain.
- Yakinkan peserta didik bahwa mereka mampu.
- Beri kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan sesuatu secara kolaboratif atau kooperatif.
- Upayakan materi yang disampaikan kontekstual.
- Berikan umpan balik secara langsung dan bersifat deskriptif.
- Menambah pengalaman dengan meningkatkan jam terbang

Pertidaksamaan Nonlinear

Matematika peminatan pertidaksamaan nonlinear

Pertidaksamaan Nonlinear terdiri dari :

1. Pertidaksamaan Kuadrat
2. Pertidaksamaan Pecahan
3. Pertidaksamaan Bentuk Akar
4. Pertidaksamaan Nilai Mutlak

METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai efektifitas model pembelajaran *hypnoteaching* dalam pembelajaran pertidaksamaan nonlinear ini dilaksanakan pada tanggal 7 Januari 2015 sampai dengan 18 Februari 2015 di kelas X MIA 2 SMAN 1 Batanghari. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan *desain pretest posttest design only*, yang berarti bahwa desain peneltian ini terdiri atas *pretest* (tes awal) dan *posttes* (tes akhir) pada satu kelas eksperimen dalam jangka waktu tertentu. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep pertidaksamaan non linear, setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *hypnoteaching*, dilakukan posstes untuk mengukur kemampuan akhir siswa.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Batanghari, sedangkan sampel penelitian adalah kelas X MIA 2 semester genap tahun pelajaran 2014-2015 sebanyak 36 orang, yang dipilih dengan cara purpose random sampling.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), perangkat untuk pelaksanaa pretest dan posstest berupa kisi-kisi dan soal tentang pertidaksamaan non linear.

Setelah data hasil belajar terkumpul maka dilakukan pengujian statistic dalam rangka untuk mengetahui efektifitas model tersebut, uji statistik yang dilakukan meliputi uji homogenitas dan normalitas sebagai salah satu syarat dalam penelitian kuantitatif. Kemudian dilakuakan uji-t untuk mengukur signifikansi perbedaan hasil rata-rata *pretest* dan *posstest* .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap pretest dan posstest dilakukan uji homogenitas pada data pretest dan posstest dinyatakan kedua data tersebut homogen. Kemudian untuk mengetahui perbedaan rata-rata pretest dan posstest maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t dan diperoleh t_{hitung} = 2,384, sedangkan t_{tabel} untuk taraf signifikan (α=0,05) dan dk =71 adalah 1,666, dengan kata lain $t_{hitung}>t_{tabel}$ sehingga H_1 diterima.Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan , ditunjukan dengan meningkatnya nilai rata-rata pretest dari 60,14 menjadi 86,94 pada nilai rata-rata posstest. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran hypnoteaching efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pertidaksamaan nonlinear.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dengan melihat kesimpulan penelitian ini, pada saat pembelajaran, kita dapat menjadikan model *hypnoteaching* menjadi pilihan salah satu pilihan yang tepat pada pokok bahasan pertidaksamaan nonlinear. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran lebih efektif dan tujuan pembelajaran tercapai demi peningkatan prestasi siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka saran yang dapat peneliti berikan adalah:

1. Kepada guru matematika dapat menjadikan metode pembelajaran hypnoteaching sebagai pilihan pertama sebagai salah satu alternatif dalam memilih model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Kepada calon peneliti berikutnya agar mengadakan penelitian yang sama dengan materi ataupun tingkatan kelas yang berbeda sehingga hasil penelitian dapat berguna bagi kemajuan pendidikan khususnya pendidikan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta : Bina Aksara

Hajar, Ibnu. (2011), *Hypnoteaching* . Jogjakarta : DIVA Press (anggota IKAPI)

Hakim, Khoirul. (2014), *Memaksimalkan Proses Belajar Mengajar dengan Hypnoteaching*, Surabaya: Media

Holiah, Iis. (2012), "*Seni Membuat Siswa Cerdas Dan Patuh Dengan Hypnoteaching*". Makalah pada Semi Lokakarya Di IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Cirebon.

Triwidia Jaya, Novian,(2010), *Hypnoteaching, Bukan Sekedar Mengajar*, Bekasi: D-Brain

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP

Melly Arthalia[1], H. Purwoko, M, dan Hj. Nyimas Aisyah
Universitas Sriwijaya
Art.melly@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk: (1) menghasilkan lembar kerja siswa berbasis PBL yang valid dan praktis pada materi perbandingan; (2) mengetahui efek potensial LKS berbasis PBL terhadap proses kognitif. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative study* yang meliputi: *self evaluation, prototyping* (validasi, evaluasi dan revisi) dan *field test*. Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas VII.6 SMP Negeri 45 Palembang yang berjumlah 37 orang siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis tes. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data kevalidan dengan cara merevisi LKS berdasarkan *walkthrough* (catatan validator) dan untuk menganalisis data kepraktisan yang didapat dari saran dan lembar jawaban pada tahap *small group* dan analisis tes digunakan untuk mengetahui proses kognitif siswa setelah pemberian LKS berbasis PBL. Hasil penelitian ini adalah (1) *prototype* LKS berbasis PBL yang dikembangkan dapat dikategorikan valid dan praktis untuk siswa kelas VII SMP; (2) *prototype* LKS berbasis PBL memiliki efek potensial terhadap proses kognitif siswa dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan yang bersifat rutin, ini terlihat dari persentase utnuk soal 1 yang mencapai 85.87% dengan kategori baik dan soal 2 yang mencapai 67.67% dengan kategori cukup.

Kata kunci: lembar kerja siswa, problem based learning, perbandingan

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU SISDIKNAS) 2003, kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional (2003). Kurikulum yang berlaku sejak tahun 2006 adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Permendiknas No 22, 23 dan 24 tahun 2006), memuat standar kompetensi lulusan (SKL), standar isi (SI) dan standar proses (SP). Baik SKL, SI maupun SP mengutamakan kompetensi siswa, sedangkan sekolah merupakan satuan pendidikan yang wajib mengembangkan SKL, SI dan SP agar siswa memiliki kompetensi sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Berdasarkan standar proses pembelajaran telah ditetapkan Permendiknas No. 41 tahun 2007, kegiatan inti proses pembelajaran harus dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta proses psikologi kognitif siswa. Untuk mewujudkan hal tersebut maka harus menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan mata pelajaran, yang dapat meliputi proses eksplorasi,elaborasi, dan konfirmasi. Implikasi dari prinsip ini adalah pergeseran paradigma proses pendidikan, yaitu dari paradigma pengajaran ke paradigma pembelajaran yang memberikan peran lebih banyak kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi dan kreativitas dirinya.

Salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan proses pembelajaran *adalah problem based learning* (PBL). PBL merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suyanto (2009) "PBL adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mepelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punyai sebelumnya sehingga akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru". Salah satu kelebihan dari pembelajaran berbasis masalah dalam pemanfaatannya yaitu dapat

meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir yang tentunya berbeda-beda pada setiap individu, sehingga siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menanggapi atau memecahkan suatu masalah atau persoalan.

PBL dapat terlaksana dengan baik apabila didalamnya menggunakan lembar kerja siswa (LKS). LKS merupakan salah satu perangkat pembelajaran matematika yang cukup penting dan diharapkan mampu membantu siswa manemukan serta mengembangkan kemampuan matematika (http://ahliswiwite.wordpress.com). LKS berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan) yang harus dijawab oleh siswa. LKS berbasis PBL bertujuan untuk mengaktifkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, meningkat motivasi dan kemampuan memecahkan masalah, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, memotivasi internal untuk belajar dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

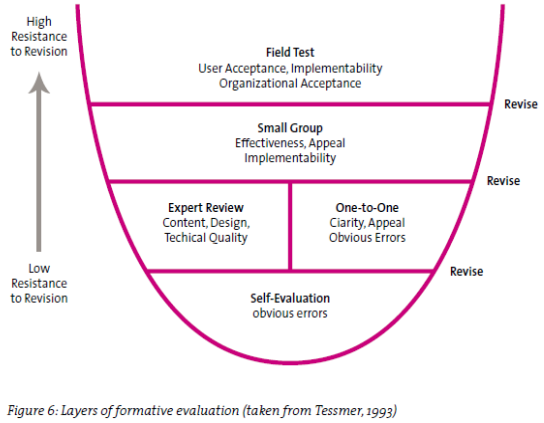
Hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada guru matematika kelas VII di SMP Negeri 45 Palembang, menunjukkan bahwa LKS yang digunakan adalah LKS biasa yang didalamnya hanya berupa soal-soal tanpa menggunakan langkah-langkah kerja sehingga dalam pembelajaran matematika di kelas kurangnya keterlibatan siswa dan biasanya guru hanya mengambil beberapa soal untuk latihan siswa sesuai dengan materi yang telah disampaikan. Mengingat pentingnya LKS pada PBL maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Siswa SMP.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana kevalidan dan kepraktisan LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) di Kelas VII SMP Negeri 45 Palembang? (2) Bagaimana efek potensial terhadap proses kognitif dari pemberian LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) di Kelas VII SMP Negeri 45 palembang?

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan LKS yang valid dan praktis serta proses kognitif menyelesaikan permasalahan setelah menggunakan LKS berbasis PBL. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 45 Palembang yang berjumlah 37 orang siswa.

Pengembangan LKS ini dilakukan mengikuti dua tahapan utama *development research* yaitu tahap *preliminary* dan tahap *formative evaluation* meliputi *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Tessmer dalam Plomp, 2007). Pada akhir tahapan atau langkah selalu dilakukan evaluasi dan revisi.



Gambar 1. Alur desain *formative research* (Tessmer dalam Plomp, 2007)

Adapun prosedur penelitian ini dibagi dalam 3 tahapan, meliputi:

1. ***Preliminary***
   Pada tahap ini, peneliti akan menentukan tempat dan subjek penelitian seperti dengan cara menghubungi kepala sekolah dan gru mata pelajaran disekolah yang akan menjadi lokasi penelitian. Selanjutnya peneliti akan mengadakan persiapan-persiapan lainnya, seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerja sama dengan guru kelas yang dijadiakan tempat penelitian

2. *Formative Study*

a.*Self Evaluation*

- Analisis:
  Pada tahap ini merupakan langkah awal peneliti dalam mengembangkan LKS berbasis PBL. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum dan materi ajar, menghubungi guru di sekolah dan mewancarai guru yang bersangkutan serta menyiapkan penjadwalan dan prosedur kerjasama dengan guru kelas yang dipakai.

- Desain:
  Pada tahap ini, peneliti mendesain LKS berbasis PBL pada pokok bahasan perbandingan. Desain produk ini sebagai *prototype*. Masing-masing *prototype* fokus pada tiga karakteristik yaitu konten, konstruks dan bahasa

b. *Prototyping* (validasi, evaluasi, dan revisi)

Pada tahap ini produk yang telah dibuat tadi akan dievaluasi. Dalam tahap evalusai ini produk akan diujicobakan. Ada 3 kelompok uji coba, yaitu:

1.Expert Review dan One-to-one

Hasil desain pada prototype pertama yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan pada pakar (*expert review*) dan tiga orang siswa (*one-to-one*). Dari hasil keduanya dijadikan bahan revisi.

a.Pakar (*expert review*)

Pada tahap uji coba pakar (validitas) produk yang telah didesain akan dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh pakar. Pakar-pakar tadi akan menelaah konten, konstruk dan bahasa dari masing-masing *prototype*. Pada tahahp ini, tanggapan dan saran dari para validator tentang desain yang telah dibuat, saran-saran validator ditulis pada lembar validasi sebagai bahan merevisi dan menyatakan bahwa LKS berbasis PBL tersebut telah valid.

b.One-to-one

Pada tahap *one-to-one* ini, peneliti memanfaatkan 3 orang siswa sebagai *tester*. Hasil komentar siswa akan digunakan untuk merevisi desain LKS yang telah dibuat.

2. *Small Group* (kelompok kecil)

Hasil revisi dari *expert* dan kesulitan yang dialami siswa saat uji coba pada *prototype* pertama dijadikan dasar untuk revisi desain prototype pertama dinamakan prototype kedua. Kemudian hasilnya diujicobakan pada *small group* (5 orang siswa non subjek penelitian).

Pada tahap ini akan diminta 5 orang siswa kelas VII SMP Negeri 45 Palembang untuk menyelesaikan LKS yang telah didesain. Berdasarkan hasil LKS dan komentar siswa iniliah prosuk direvisi dan diperbaiki.

c. *Field Test*

Saran-saran serta uji coba pada prototype ke dua dijadikan dasar untuk merevisi desain prototype kedua. Hasil revisi diujicobakan kepada siswa kelas VII.6 SMP Negeri 45 Palembang yang menjadi subjek penelitian.

Adapun teknik pengumpulan data yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah: (1) *Walk through*; (2) Tes. *Walk through Walkthrough* digunakan untuk mengetahui LKS yang valid dan praktis. Proses Validitas ini dilakukan oleh pakar yang terdiri dari dua dosen pendidikan dan satu guru matematika. Hasil dari evaluasi LKS berupa saran ini dijadikan bahan untuk perbaikan terhadap LKS. Dalam pelaksanaan validitas ini, digunakan lembar validasi. Lembar validasi berisi indikator LKS berbasis PBL yang menjadi tolak ukur apakah LKS tersebut valid secara konten, konstruk dan bahasa. Lembar saran akan memuat saran menyangkut konten, konstruk dan bahasa. Tes digunakan untuk melihat proses kognitif siswa dalam menyelesaikan permasalahan setelah memnggunakan LKS berbasis PBL. Proses kognitif tersebut diperoleh dengan memeriksa lembar jawaban LKS dan tes siswa, kemudian dianalisis untuk melihat pencapaian kemampuan belajar siswa dalam bentuk nilai akhir. Nilai akhir diperoleh dengan rumus akhir sebagai berikut:

$$NA = \frac{i1 + i2 + i3}{19} x100$$

Keterangan:
NA = Nilai akhir
i = indkator yang muncul
Rata-rata nilai akhir yang diperoleh digunakan untuk melihat kategori proses kognitif siswa seperti tabel berikut:

Tabel 3.5
Kategori penilaian proses kognitif

Nilai Siswa	Kategori
86 – 100	Sangat Baik
76 – 85	Baik
56 – 75	Cukup
0 – 55	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.Analisis Data Proses Kognitif Siswa

Seluruh data dari 3 kali pertemuan dengan menggunakan LKS berbasis PBL materi perbandingan periksa, kemudian hasil tes akhir dianalisis untuk melihat efek proses kognitif siswa dalam pembelajaran. Rekap nilai data hasil proses kognitif siswa dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.8
Proses Kognitif

Proses Kognitif	Frekuensi Siswa Yang Menjawab Benar								
	1			2			3		
	Σ	%	Indikator (%)	Σ	%	Indikator (%)	Σ	%	Indikator (%)
Pengetahuan:									
1. Mengingat	0	0		0	0		0	0	
2. Mengenal	37	100	90.6%	37	100	79.7%	37	100	54%
3. Menghitung	30	81		24	64		3	8.1	
4. Mengambil	34	91		28	75		0	0	
5. Mengukur	0	0		0	0		0	0	
6. Mengklasifikasi	0	0		0	0		0	0	
Penerapan:									
1. Memilih	30	81		26	70		0	0	
2. Mewakili	34	91		24	64		0	0	
3. Menghasilkan model	0	0		0	0		0	0	
4. Melaksanakan instruksi matematis	0	0	86%	0	0	64.3%	0	0	0
5. Mengkonversi	0	0		0	0		0	0	
6. Memecahkan masalah rutin	0	0		22	59		0	0	
7. Menganalisis solusi masalah rutin	0	0		0	0		0	0	
Pemikiran:									
1. Menganalisis	30	81		22	59		2	5.4	
2. Mengeneralisasi	0	0	81%	0	0	59%	0	0	7.2%
3. Mensintesis	0	0		0	0		3	8.1	
4. Memecahkan masalah non rutin	0	0		0	0		3	8.1	
Rata – rata proses kognitif			85.87%			67.67%			30.6 %

Berdasarkan tabel 4.9, pada soal nomor 1 didapatkan untuk indikator pengetahuan terdapat 37 siswa dari 37 siswa yang memunculkan deskriptor mengenal. Ini terlihat ketika siswa menuliskan informasi apa saja yang ada dan apa yang menjadi permasalahannya. Untuk deskriptor menghitung terdapat 30 siswa dari 37 siswa yang melakukan langkah-langkah perhitungan dengan benar. Untuk deskriptor mengambil, terdapat 34 siswa dari 37 siswa dapat mengambil informasi dari tabel yang dibuat. Untuk indikator penerapan deskriptor mewakili, terdapat 34 siswa dari 37 siswa menampilkan informasi matematika dalam bentuk tabel. Untuk deskriptor memilih, ada 30 siswa yang dapat memilih metode atau strategi untuk memecahkan masalah. Untuk indikator penalaran dengan

deskriptor menentukan kesimpulan, terdapat 30 siswa dari 37 siswa yang menuliskan kesimpulan suatu permasalahan.

Pada soal nomor 2 didapatkan untuk indikator pengetahuan terdapat 37 siswa dari 37 siswa yang memunculkan deskriptor mengenal. Ini terlihat ketika siswa menuliskan informasi apa saja yang ada dan apa yang menjadi permasalahannya. Untuk deskriptor menghitung terdapat 24 siswa dari 37 siswa yang melakukan langkah-langkah perhitungan dengan benar. Untuk deskriptor mengambil, terdapat 28 siswa dari 37 siswa dapat mengambil informasi dari tabel yang dibuat. Untuk indikator penerapan deskriptor mewakili, terdapat 26 siswa dari 37 siswa menampilkan informasi matematika dalam bentuk tabel. Untuk deskriptor memilih, ada 30 siswa yang dapat memilih metode atau strategi untuk memecahkan masalah. Untuk deskriptor memecahkan masalah rutin terdapat 25 siswa dari 37 siswa yang dapat menyelesaikan masalah rutin. Untuk indikator penalaran dengan deskriptor menentukan kesimpulan, terdapat 25 siswa dari 37 siswa yang menuliskan kesimpulan suatu permasalahan.

Pada soal nomor 3 didapatkan untuk indikator pengetahuan dengan deskriptor mengenal, terdapat 37 siswa dari 37 siswa yang menuliskan informasi dan yang menjadi permasalahan. Untuk deskriptor menghitung, hanya terdapat 3 siswa dari 37 siswa yang dapat melakukan perhitungan, ini disebabkan sebelum melakukan perhitungan, siswa harus bisa dalam langkah mensintesis permasalahan. Disini indikator penalaran dengan deskriptor sintesis, hanya ada 3 siswa dari 37 siswa yang mampu melakukannya. Oleh karena itu, dalam deskriptor menghitung hanya ada 3 orang. Untuk indikator penalaran dalam deskriptor memecahkan masalah non rutin terdapat 3 siswa dari 37 siswa dan hanya terdapat 2 siswa yang menuliskan kesimpulan yang telah didapat dari penyelesaian masalah.

2.Pembahasan

Proses pengembangan melalui 2 tahapan yaitu tahap *preliminary* dan *formative study* yang meliputi *self evaluation* (analisis, desain), *prototyping* (*expert review, one-to-one* dan *small group)* dan *field test.* Dari tahap *self evaluation* yang terdiri dari dua tahapan yaitu tahap analisis dan tahap desain. Pada tahap analisis materi, telah ditetapkan bahwa standar kompetensi untuk materi perbandingan adalah menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan perbandingan dalam pemecahan masalah dengan kompetensi dasar yaitu menggunakan perbandingan untuk pemecahan masalah dan 3 indikator yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Setelah itu, peneliti memulai untuk mendesain RPP dan LKS sesuai dengan karakteristik PBL, sehingga pada tahapan ini peneliti mendapatkan LKS prototype pertama.

Hasil *prototype* pertama akan divalidasi oleh 3 pakar yang terdiri dari 2 orang dosen matematika dan 1 orang guru matematika. Ketiga pakar diminta untuk memvalidasi RPP dan LKS secara konten, konstruk dan bahasa. Peneliti melakukan revisi guna mendapatkan LKS yang lebih baik lagi dari komentar atau saran ketiga validator. Dari *prototype* pertama, didapatkan bahwa masalah belum sesuai dengan tujuan pembelajaran, lebih memberikan kesempatan untuk menemukan jika salah satu ukuran bertambah maka variabel lain akan bertambah, dan jika salah satu ukuran bertambah maka variabel lain akan berkurang. Kemudian peneliti memperbaiki LKS sesuai dengan komentar atau saran dari validator sehingga didapatkan *prototype* kedua dengan mengganti masalah pada LKS 1 dengan masalah yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan menambah langkah pada LKS 2 dan LKS 3 agar siswa dapat menemukan pengertian mengenai perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Setelah LKS direvisi, maka LKS akan diujicobakan ke tahap *one-to-one*.

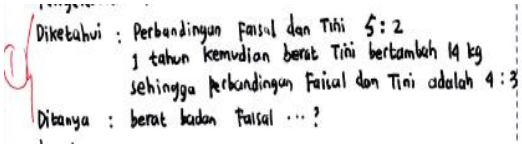
Tahap *one-to-one* dilakukan dengan 3 orang siswa di ruang media SMP Negeri 45 Palembang. Peneliti meminta ketiga siswa untuk mengerjakan LKS yang diberikan dan setelah mengerjakan LKS tersebut, ketiga siswa diminta untuk memberikan komentar terhadap LKS. Siswa memberikan komentar bahwa ceritanya menarik tetapi rumit, gambar kurang jelas sehingga LKS kurang menarik. dalam keputusan revisi, peneliti tidak mengubah cerita, cerita memang dibuat rumit agar siswa mampu memecahkan permasalahan dan untuk gambar, peneliti mengubah gambar pada LKS 2 dan LKS 3 dengan gambar yang lebih jelas agar LKS terlihat lebih menarik. Setelah LKS direvisi, maka didapatkan *prototype* kedua yang akan diujicobakan ke tahap *small group.*

Small group dilaksanakan di perpustakaan SMP Negeri 45 Palembang yang terdiri dari 5 orang siswa dari non subjek penelitian. Peneliti meminta kelima siswa tersebut untuk mengerjakan LKS secara berkelompok. Setelah selesai mengerjakan LKS, masing-masing siswa diminta untuk

memberikan komentar terhadap LKS. Ternyata rata-rata siswa mengomentari soal terlalu rumit tetapi dengan berkelompok, mereka dapat menyelesaikan permasalahan pada LKS yang diberikan sehingga tidak ada revisi terhadap LKS. Setelah tahap *small group* dilaksanakan, LKS akan digunakan ke tahap selanjutnya yaitu *field test*.

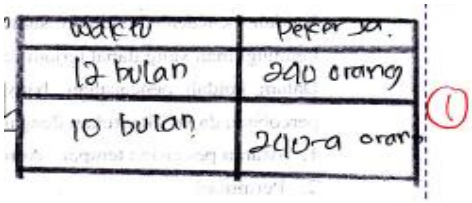
Pada uji coba *Field test*, pertemuan pertama dilaksanakan pada jam ke-3 dan ke-4 dengan materi perbandingan, skala dan skala sebagai sebagai suatu perbandingan. Pertemuan kedua dengan materi perbandingan senilai dan pertemuan ketiga dengan materi perbandingan berbalik nilai. Setelah 3 kali pertemuan dilakukan, maka pertemuan selanjutnya diadakan tes. Soal tes terdiri dari 3 soal (2 soal rutin dan 1 soal non rutin). Setelah tes selesai, lembar tes dianalisis untuk melihat proses kognitif siswa. Berdasarkan analisis proses kognitif, didapatkan persentase untuk proses kognitif soal 1 sebesar 85.87% dengan persentase indikator pengetahuan sebesar 90.6%, indikator penerapan sebesar 86%, dan indikator pemikiran sebesar 81%. Persentase untuk soal 2 sebesar 67.67% dengan persentase indikator pengetahuan sebesar 79.9%, indikator penerapan sebesar 64.3% dan indikator pemikiran sebesar 59%. Persentase untuk soal 3 sebesar 30.6% dengan persentase indikator pengetahuan sebesar 54% dan indikator pemikiran sebesar 7.2%.

Dari persentase dari analisis proses kognitif siswa terhadap soal, terlihat bahwa persentase terendah terlihat pada soal nomor 3. Banyak siswa tidak memunculkan proses kognitifnya dalam menyelesaikan masalah. Ini disebabkan pada saat proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL, kemampuan kognitif siswa hanya dilatih dengan soal rutin, sedangkan pada soal 3 merupakan masalah non rutin sehingga 34 dari 37 siswa hanya menampilkan proses kognitif indikator pengetahuan dalam hal memgenal. Deskriptor mengenal ini sendiri, pada waktu siswa mengerjakan LKS berbasis PBL, siswa dilatih untuk mencari informasi dari suatu permasalahan agar bisa menentukan langkah selanjutnya dalam menyelesaikan masalah.



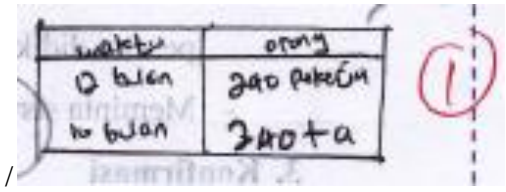
Gambar 15 Indikator Pengetahuan

Pada soal 2, didapatkan persentase sebesar 67.67%. persentase untuk soal 2 dapat dikategorikan cukup, hal ini disebabkan masih rendahnya persentase siswa dalam proses kognitif mewakili. Mewakili disini artinya, siswa diharapkan menampilkan informasi matematika dalam tabel. Pada deskriptor inilah, siswa banyak yang keliru, akibatnya mempengaruhi langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan. Contoh kekeliruan siswa dalam menampilkan informasi melalui tabel:



Gambar 16
Jawaban Mutiara aprilia

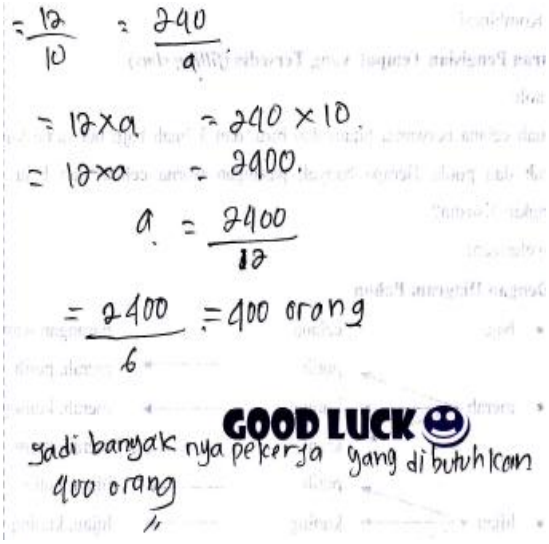
Seharusnya jawaban Mutiara dalam menampilkan informasi dalam bentuk tabel seperti gambar dibawah ini:



Gambar 17
Jawaban A. Wahyu Ibrahim

Berdasarkan hasil wawancara terhadap Mutiara kelas VII.6, ia mengatakan bahwa siswa tersebut bingung kapan harus memakai (+) kapan harus memakai (-) ketika menjawab soal perbandingan berbalik nilai. Pada saat pembelajaran menggunakan LKS secara berkelompok, siswa sudah dapat menentukan kapan harus menggunakan (+) dan (-) untuk menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran secara berkelompok tidak bisa memfasilitasi kemampuan siswa secara perseorangan.

Akibat terjadi kesalahan dalam menampilkan informasi melalui tabel, maka proses kognitif dengan deskriptor melaksanakan perhitungan, menyelesaikan masalah rutin dan menentukan kesimpulan dari permasalahan tidak akan muncul. Berikut contoh jawaban Mutiara akibat kesalahan menampilkan informasi dalam tabel:



Gambar 18
Penyelesaian Masalah 2 Mutiara

Berdasarkan hasil analisis data hasil proses kognitif dari hasil tes, peneliti mengamati dan mendapatkan bahwa proses kognitif siswa dalam memecahkan soal non rutin masih belum terlatih karena dalam pembelajaran menggunakan LKS berbasis PBL hanya menggunakan soal rutin. Untuk masalah rutin, proses kognitif siswa dapat dikategorikan cukup hanya saja masih ada beberapa siswa yang masih kurang mengerti dalam menampilkan informasi dengan tabel sehingga terjadinya kesalahan pada proses kognitif lainnya dalam menyelesaikan masalah.

SARAN DAN KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian di kelas VII SMP Negeri 45 Palembang dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan LKS berbasis PBL materi perbandingan yang valid dan praktis untuk pembelajaran matematika. Valid tergambar dari komentar-komentar yang diberikan validator. LKS ini dinyatakan valid terhadap isi karena telah sesuai dengan kompetensi dasar dan langkah-langkahnya yang mengiring pengetahuan siswa, sedangkan dikatakan valid terhadap konstruk karena LKS ini telah sesuai dengan karakteristik dan petunjuk PBL. LKS dinyatakan valid terhadap bahasa karena LKS ini telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD), kejelasan bahasa dan gambar. Dan LKS dinyatakan praktis tergambar dari komentar-komentar siswa pada saat uji coba *small group.*

Berdasarkan analisis proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah pada saat *field test*, didapatkan persentase siswa untuk menyelesaikan soal yang bersifat rutin pada soal 1 mencapai 85.87 % dengan kategori baik dan pada soal 2 mencapai 67.67 % dengan kategori cukup. Persentase siswa menyelesaikan soal yang bersifat non rutin pada soal 3 mencapai 30.6 % dengan kategori kurang. Dengan demikian LKS berbasis PBL yang dikembangkan memiliki efek positif terhadap proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah yang bersifat rutin.

SARAN DAN KESIMPULAN

- **Kesimpulan**
  Dari hasil penelitian di kelas VII SMP Negeri 45 Palembang dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan LKS berbasis PBL materi perbandingan yang valid dan praktis untuk pembelajaran matematika. Valid tergambar dari komentar-komentar yang diberikan validator. LKS ini dinyatakan valid terhadap isi karena telah sesuai dengan kompetensi dasar dan langkah-langkahnya yang mengiring pengetahuan siswa, sedangkan dikatakan valid terhadap konstruk karena LKS ini telah sesuai dengan karakteristik dan petunjuk PBL. LKS dinyatakan valid terhadap bahasa karena LKS ini telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD), kejelasan bahasa dan gambar. Dan LKS dinyatakan praktis tergambar dari komentar-komentar siswa pada saat uji coba *small group.*
  Berdasarkan analisis proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah pada saat *field test*, didapatkan persentase siswa untuk menyelesaikan soal yang bersifat rutin pada soal 1 mencapai 85.87 % dengan kategori baik dan pada soal 2 mencapai 67.67 % dengan kategori cukup. Persentase siswa menyelesaikan soal yang bersifat non rutin pada soal 3 mencapai 30.6 % dengan kategori kurang. Dengan demikian LKS berbasis PBL yang dikembangkan memiliki efek positif terhadap proses kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah yang bersifat rutin.
- **Saran**
  Adapun beberapa saran dari peneliti setelah melakanakan penelitian ini, yaitu:

1. Bagi guru, disarankan dapat menggunakan LKS ini lebih lanjut dengan menambahkan soal-soal yang bersifat non rutin dengan strategi pemberian tugas perorangan.
2. Bagi siswa, disarankan agar menggunakan LKS berbasis PBL ini pada pokok bahan perbandingan sehingga dapat meningkatkan proses kognitif dalam proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar dapat mengembangkan LKS berbasis PBL dengan menggunakan soal-soal non rutin.

DAFTAR PUSTAKA

Adepted from "Mathematics Cognitive Domain". TIMSS 2007 *Mathematics Frame work* [http://timss.bc.edu/timss 2007/PDF/T07_AF_chapter 1.pdf]

Amir, T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Cazzola. M. Tanpa Tahun. "Problem Based Learning And Mathematics: Possible Synergical Actions". http://www.formazione.unimib.it/DATA/personale/CAZZOLA/raccolta/madrid08-ok.pdf (Diakses tanggal 09 Desember 2012).

Depdiknas. 2004. *Lembar Kerja Siswa*. Depdiknas: Jakarta.

Fradini, Dian. 2010. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Brepikir Kritis Siswa".*Jurnal Pendidikan Inovatif.* http://www.academia.edu (Diakses tanggal 09 Desember 2012).

Katz, L.G. 1994. "A Development Approach to Education of Young Children". *Singapore Journal of Education*, 1 (1).

Nur, M. 2011. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.

Plomp, T. Nieveen, M. 2007. "An Instroduction to Educational Design Research". Net Zodrok, Enschede: 28.

Sanaky, H.AH. 2011. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Kauba Dipantara.

Sari, A. 2012. "Penerapan Model Problem Based Instruction Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 15 Palembang". *Skripsi*. Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.

SISDIKNAS. 2003. *Undang-Undang SISDIKAS (Sistem Pendidikan Nasional).*Jakarta: Sinar Grafika

Solso, R.L, Maclin, O.H dan Maclin, M.K. 2007. *Psikologi Kognitif*. Jakarta:Erlangga.

Sudarman. 2007. "Problem Based Learning Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangan Kemampuan Memecahkan Masalah". *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2 (2).

Sugiharto, A. 2010. *Buku Pedoman Lengkap Matematika untuk SMP*. Jogjakarta:Tunas Publishing.

Sugijono. 2007. Seribu Pena Matematika untuk SMP/MTS Kelas VII. Jakarta: Erlangga.

Sunarjo, S. 2009. "Pengembangan Bahan Ajar". http://www.slideshare.net/NASuprawoto/pengembangan-bahan ajarpresentation. (Diakses tanggal 09 Desember 2012).

\Suyanto. 2009. Menjelajah Pembelajaran Inovatif. Surabaya: Masmedia Buana Pustaka.

Yusup, M. 2011. "Lembar Kerja Siswa". http://drsyusup.wordpress.com/pengembangan-lks-matematika/ (diakses 05 November 2012).

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS PENDEKATAN PEMODELAN MATEMATIKA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DI SMAN 18 PALEMBANG

Nadiah[1], Darmawijoyo[2] , dan Nyimas Aisyah[3]
1) Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Unsri
2) Dosen Pendidikan Matematika FKIP Unsri
nadiahbsa@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial. Metode penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Teknik Pengumpulan data dilakukan dengan *walkthrough*, observasi, wawancara dan angket. Hasil penelitian ini diperoleh empat LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial. Bedasarkan pengembangan LKS yang telah dikembangkan diketahui ciri khas dari LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang dikembangkan oleh peneliti adalah : (1). LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang peneliti kembangkan membantu siswa dalam menentukan variabel dan model matematika masalah kehidupan sehari-hari pada materi sistem persamaan linear. (2) LKS yang peneliti kembangkan membantu siswa dalam mngerjakan soal cerita sistem persamaan linear secara sistematis.

Kata kunci : LKS, Pendekatan Pemodelan Matematika

PENDAHULUAN

Salah satu materi pada kelas X SMA adalah sistem persamaan linear. Materi sistem persamaan linear mengajak siswa untuk dapat menuliskan variabel, membuat simbol aljabar sebagai bentuk representasi dan menganalisis situasi matematika, dapat membangun pengetahuan matematika melalui masalah dunia nyata dan pemecahan masalah, serta dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide (NCTM, 2000). Di dalam buku cetak siswa kelas X, materi ini adalah materi yang penting, karena merupakan materi prasyarat untuk melanjutkan ke materi matriks dan program linear (Kemendikbud,2013). Kurikulum 2013 dalam kompetensi inti (KI), di dalam KI keempat terdapat dua kompetensi dasar yang memuat materi sistem persamaan linear yang diintegrasikan dalam dunia nyata.

Menurut Ang (2001) *Mathematical modelling is a process of representing real world problems in mathematical terms in an attempt to find solutions to the problems*, maksudnya pemodelan matematika adalah proses mengubah atau mewakili masalah dalam dunia nyata ke dalam bentuk matematika dalam upaya untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Pemodelan adalah penyambung matematika dan dunia nyata (CAMPOS, 2007). Menurut Abraham (2000), sekolah yang mengajarkan matematika secara tradisional telah mengabaikan banyak keterampilan yang menantang dan menarik yang terdapat dalam matematika, pembelajaran melalui pemodelan mengajarkan siswa tentang pemecahan masalah matematika yang sebenarnya, pemodelan menyajikan masalah dalam tindakan, bukan hanya sebagai suatu rumus yang dituliskan di papan tulis.

Hasil penelitian M.Bracke dan A.Geiger (2011:532), pemodelan dunia nyata dapat diintegrasikan ke seluruh materi dalam pembelajaran matematika, termasuk materi sistem persamaan linear. Menurut Blum dan Niss (1991), pemodelan matematika berguna untuk: membantu siswa untuk lebih baik memahami dunia, mendukung pembelajaran matematika (motivasi, konsep, formasi,kemampuan untuk mengerti,menahan), berkontribusi dalam pengembangan bermacam-macam kompetensi matematika dan cara berpikir yang tepat, serta berkontribusi untuk menjelaskan gambar matematika. Pemodelan matematika menyadarkan siswa mengapa matematika berada di urutan pertama melalui konteks kehidupan. Pemodelan menyiapkan siswa untuk menjadi penduduk yang bertanggung jawab dan berpartisipasi di dalam perkembangan sosial mengandalkan kompetensi pemodelan. Melalui

pemodelan, matematika menjadi lebih berarti bagi siswa (Blum: 2003). Hasil penelitian Lee (2006) yang melibatkan siswa SMA, menunjukkan bahwa aktivitas pemodelan berhasil membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu bahan ajar yang dapat mengajarkan siswa menggunakan pemodelan matematika adalah melalui LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS merupakan salah satu sarana yang dalam proses pembelajaran dapat membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaan yang terjadi mampu menggiring siswa untuk menemukan konsep yang bisa digunakannya dalam menyelesaikan masalah secara sistematis (Depdiknas dikutip Komariah,2014:16). Hasil penelitian Amalia (2011), menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKS yang valid lebih efektif dibanding dengan pembelajaran tanpa LKS. Namun kenyataannya LKS yang digunakan siswa, terkadang tidak sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai siswa, dan bahasa yang digunakan kurang efektif dan efisien (Puspitasari, Suhartono, dan Untari ,2012).

Penelitian pengembangan LKS sebelumnya pernah dilakukan oleh Komariah (2014) yang mengembangkan LKS berbasis pemecahan masalah pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear di SMA yang valid dan praktis serta 70,7% siswa memiliki potensi kemampuan pemecahan masalah setelah menggunakan LKS, dan Hadrotul (2013) mengembangkan LKS pemecahan masalah pada materi luas dan keliling lingkaran menghasilkan LKS yang valid dan praktis dan memiliki efek potensial.

Materi sistem persamaan linear meruapakan materi yang penting, namun siswa masih memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal sistem persamaan linear. Hasil penelitian Wayan (2002) mengatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linier. Menurut Abdurrahman (2013) siswa kurang mampu dalam menyelesaikan masalah mengerjakan soal cerita dari materi sistem persamaan linear merupakan hal yang tidak mudah karena siswa tidak terbiasa memecahkan masalah yang sistematis.

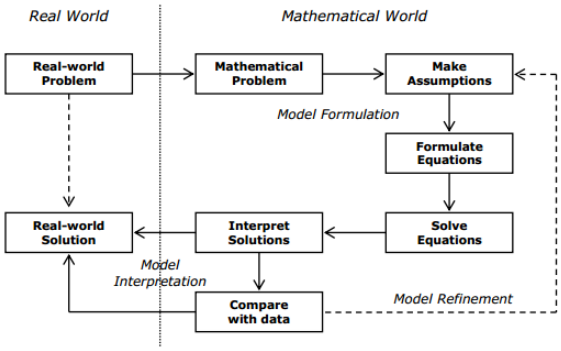
Menurut Arya dan Marisyah (2012), salah satu penyebab lemahya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear adalah ketidakmampuan siswa menerjemahkan kalimat soal ke dalam kalimat (model) matematika. Kemampuan siswa menerjemahkan soal ke dalam model matematika adalah penting, karena melalui penerjemahan ke dalam matematika siswa baru mampu menyelesaikan masalah.

Pada penilaian internasional PISA (*Programme For International Student Assesment)* 2012 yang menghendaki masalah kehidupan sehari-hari nilai siswa Indonesia pada materi sistem persamaan linear pada konten *change and relationship* hanya memperoleh skor rata-rata 324, dan hanya berhasil menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta (OECD,2013).

Oleh karena latar belakang tersebut peneliti ingin mengembangkan LKS berbasis pemodelan matematika pada materi sistem persamaan linear di SMAN 18 Palembang. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, bagaimanakah LKS berbasis pemodelan matematika yang valid dan praktis , serta bagaimanakah LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang memiliki efek potensial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika pada materi sistem persamaan linear di SMA Negeri 18 Palembang yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial. Manfaat dari penelitian ini bagi guru adalah sebagai bahan masukan untuk dapat mengembangkan dan menggunakan LKS yang valid yang praktis untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam membuat pemodelan dan pemecahan masalah, sedangkan bagi siswa manfaat penellitian ini adalah sebagai sumber belajar dan latihan dalam mengerjakan soal pemodelan matematika.

Pendekatan Pemodelan Matematika

Pendekatan pemodelan matematika atau *mathematical modeling* adalah salah satu pendekatan pembelajaran aktif (Doosti dan Astiani, 2009). Pemodelan matematika bergerak fokus dari hasil prosedur pemecahan masalah dan dari perhitungan untuk hubungan antar variabel masalah. (Papageorgiou,2009). Berikut ini adalah bagan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah dunia nyata melalui pemodelan matematika yang disebut dengan proses pemodelan.



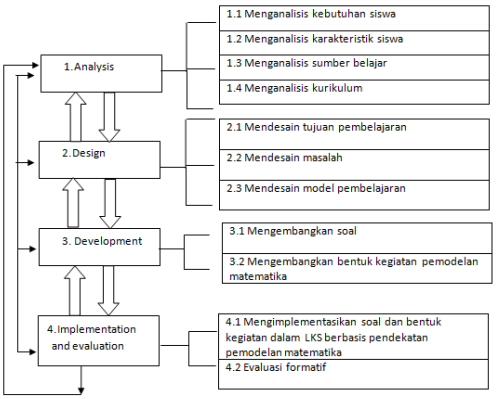
Gambar 1: Proses Permodelan Matematika (Ang, 2001)

Lembar Kerja Siswa

LKS merupakan salah satu sarana yang dalam proses pembelajaran dapat membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaan yang terjadi mampu menggiring siswa untuk menemukan konsep yang bisa digunakannya dalam menyelesaikan masalah secara sistematis (Depdiknas dikutip Komariah,2014:16).Hasil penelitian Amalia (2011), menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKS yang valid lebih efektif dibanding dengan pembelajaran tanpa LKS. Namun kenyataannya LKS yang digunakan siswa, terkadang tidak sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai siswa, dan bahasa yang digunakan kurang efektif dan efisien (Puspitasari, Suhartono, dan Untari).

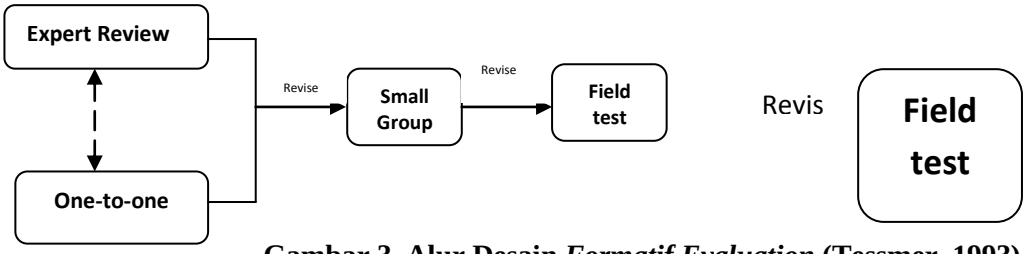
METODELOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model ADDIE (*Analys, Design, Development, Implemantiton, and Evaluation*). Pengembangan ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 18 Palembang semester genap tahun ajaran 2014 /2015. Subjek penelitian ini adalah LKS berbasis pemodelan matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas X SMA dengan responden siswa kelas X SMA Negeri 18 Palembang. Berikut adalah bagan prosedur penelitian model ADDIE dalam penelitian ini.



Gambar 2. Alur desain *ADDIE Model* modifikasi Suwansumrit, dkk (2011)

Tahap evaluasi formatif menggunakan tahap-tahap evaluasi formatif menurut Tessmer (1993).



Gambar 3. Alur Desain *Formatif Evaluation* (Tessmer, 1993)

Berikut adalah penjelasan masing-masing tahap *formatif evaluation* yang akan digunakan pada penelitian ini.

a. *Expert Review*
   Pada tahap ini, LKS yang telah dikembangkan oleh peneliti diberikan pada 3 orang pakar, yang terdiri dari 2 orang dosen dan satu orang guru senior mata pelajaran matematika yang akan menjadi validator untuk memvaldasi LKS.
b. *One-to-One*
   Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba kepada dua orang siswa kelas X SMA. Tahap ini dilakukan untuk melihat sejauh mana LKS yang dikembangkan dapat dipahami dan dimengerti oleh siswa.
c. *Small Group*
   Pada tahap ini peneliti menguji cobakan prototype kedua yaitu hasil revisi dari komentar dan saran pada tahap expert review dan *one to one* di tahap *small group*. Pada tahap ini peneliti memberikan LKS kepada sekelompok siswa SMA yang bukan subjek penelitian untuk melihat kepraktisan LKS yang telah dikembangkan.

d. *Field Test*
   Pada tahap ini peneliti menguji cobakan prototype ketiga ke lingkup yang lebih luas yaitu siswa kelas X SMA Negeri 18 Palembang. Pada tahap ini peneliti ingin melihat efek potensial dari pengembangan LKS berbasis pemodelan yang telah dilakukan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah walkthrough, observasi, wawancara dan angket. Data yang diperoleh dari walkthrough, observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif, sedangkan data hasil angket dianalisis dengan menggunakan skala likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan dalam lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis, peneliti menganalisis karakteristik siswa SMA kelas X, diketahui bahwa siswa kelas X masih memiliki kesulitan dalam membuat pemodelan matematika pada soal cerita sistem persamaan linear. Kemudian peneliti mendesain suatu wadah berupa LKS agar siswa dapat membuat pemodelan matematika untuk menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan linear, maka peneliti mendesain permasalahan kontekstual yang dapat diselesaikan dengan sistem persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk siswa kelas X, dan mendesain langkah-langkah pengerjaan yang sesuai dengan pemodelan matematika.. Selanjutnya peneliti mengembangkan permasalahan-permasalahan yang telah di desain yang disesuaikan dengan karakterisitik pemodelan matematika. Peneliti juga mengembangkan langkah-langkah yang akan digunakan dari LKS, yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat dugaan, (3) membuat persamaan, (4) menyelesaikan persamaan , (5) menginterpretasikan jawaban, (5) mengecek kembali jawaban.

Langkah selanjutnya, peneliti mengimplementasikan soal dan langkah-langkah yang telah peneliti kembangkan ke dalam format LKS. Pada tahap ini peneliti sudah memperoleh lima LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika. Tahap berikutnya yaitu tahap evaluasi, LKS yang sudah peneliti kembangkan melewati tahap evaluasi, evaluasi yang digunakan oleh peneliti adalah evaluasi formatif yang terdiri dari empat tahap yaitu *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Proses revisi dilakukan pada setiap tahap sehingga diperoleh LKS berbasis pemodelan matematika yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial.

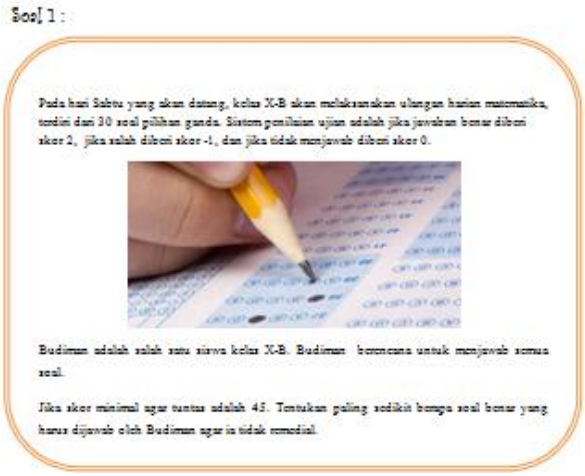
Pada tahap expert review LKS yang telah peneliti kembangkan diberikan kepada tiga orang pakar dan satu orang guru. Komentar dan revisi dari *expert review* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Komentar Tahap *Expert Review*

Nama Ahli	Saran dan Komentar	Keputusan Revisi
Dr. Yusuf Hartono	Kegiatan belum membantu siswa membuat model disarankan menggunakan dugaan yang membantu siswa memodelkan masalah	Kegiatan pada tahap dugaan dibuat membantu siswa untuk membuat model
	Soal tidak dibagi menurut metode penyelesaian	LKS dibagi berdasarkan tingkat kesulitan
Budi Mulyono, M.Sc	Beri nomor pada nama anggota	Nama anggota diberi nomor
	Beri jarak pada setiap kompentensi dasar	Setiap kompetensi dasar diberi jarak
	Asumsi lain sebaiknya dipingahkan diakhir, namun cobakan dulu pada tahap *one-to-one*	Dipertimbangkan menunggu tahap *one-to-one*
	Perhatikan tanda titik Kolom pada LKS disejajarkan Beri nama pada setiap gambar atau grafik	Tanda titk dalam soal diperbaiki
	Setiap asumsi menghasilkan satu persamaan	Dipertimbangkan setelah uji coba ke siswa
	Cerita dalam soal masih rancuh	Cerita dalam soal diperbaiki sesuai saran validator
Meryansumayeka, S.Pd, M.Sc	Alokasi waktu terlalu sedikit bagi siswa untuk menyelsaikan tiga soal	Satu LKS hanya dua soal
	Perbaiki kalimat pada keterangan pada asumsi nomor dua	Keterangan pada asumsi nomor dua diganti
	Kolom jawaban siswa diperbesar	Kolom jawaban siswa diperbesar
Dra. Dalimah	Kata kita sebaiknya diganti dengan kata kalian atau anda	Kata kita diganti dengan kata anda

Setelah melakukan tahap *expert review* dilanjutkan dengan *one-to-one* dengan cara memberikan LKS kepada lima orang siswa. Setelah dilakukan *one-to-one* diperoleh 5 LKS yang dinyatakan valid.

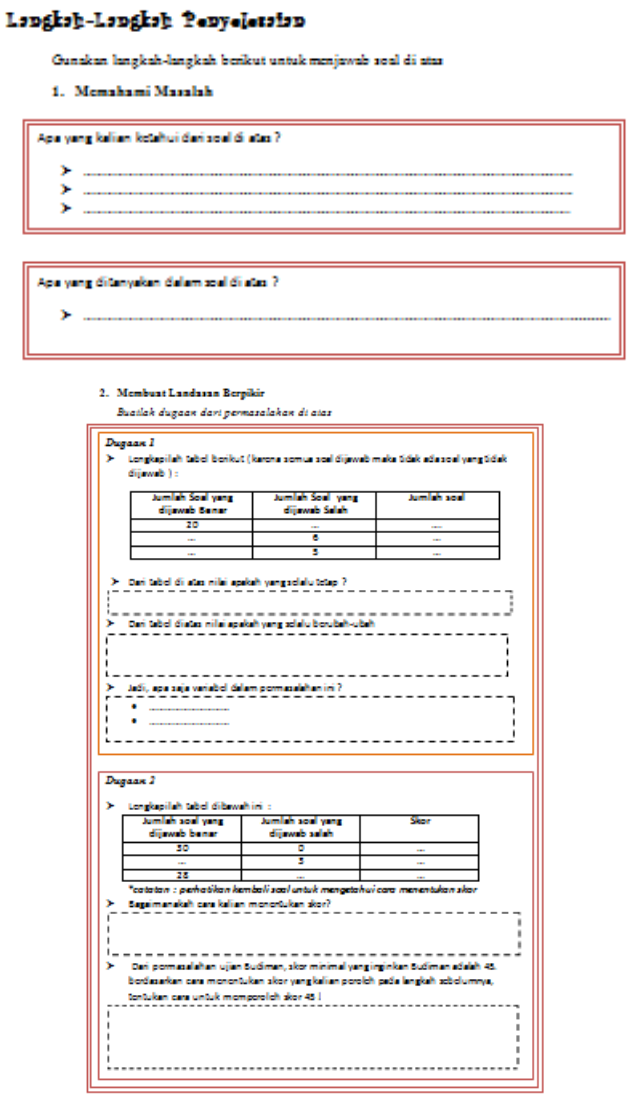
LKS yang telah dinyatakan valid, dilanjutkan dengan tahap *small group* dimana peneliti membarikan LKS yang telah dinyatakan valid pada tahap *expert review* dan *one-to-one* kepada lima orang siswa. Setelah dilakukan tahap *small group* didapatlah hasil 4 LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang termasuk dalam kategori valid dan praktis. Berikut adalah contoh salah satu permasalahan dalam LKS berbasis pemodelan matematika yang telah dikembangkan oleh peneliti.


Soal 1 :

Pada hari Sabtu yang akan datang, kelas X-B akan melaksanakan ulangan harian matematika, terdiri dari 30 soal pilihan ganda. Sistem penilaian ujian adalah jika jawaban benar diberi skor 2, jika salah diberi skor -1, dan jika tidak menjawab diberi skor 0.

Budiman adalah salah satu siswa kelas X-B. Budiman bercanda untuk menjawab semua soal.

Jika skor minimal agar tuntas adalah 45. Tentukan paling sedikit berapa soal benar yang harus dijawab oleh Budiman agar ia tidak remedial.



Langkah-Langkah Penyelesaian

Gunakan langkah-langkah berikut untuk menjawab soal di atas

1. **Memahami Masalah**

Apa yang kalian ketahui dari soal di atas ?

- .....
- .....
- .....

Apa yang ditanyakan dalam soal di atas ?

- .....

2. **Membuat Landasan Berpikir**

Buatlah dugaan dari permasalahan di atas

Dugaan 1

- Lengkapilah tabel berikut (karena semua soal dijawab maka tidak ada soal yang tidak dijawab) :

Jumlah Soal yang dijawab Benar	Jumlah Soal yang dijawab Salah	Jumlah soal
20	...	...
...	6	...
...	5	...

- Dari tabel di atas nilai apakah yang selalu tetap ?
- Dari tabel diatas nilai apakah yang selalu berubah-ubah
- Jadi, apa saja variabel dalam permasalahan ini ?
  - .....
  - .....

Dugaan 2

- Lengkapilah tabel dibawah ini :

Jumlah soal yang dijawab benar	Jumlah soal yang dijawab salah	Skor
30	0	...
...	5	...
25	...	...

**catatan : perhatikan kembali soal untuk mengetahui cara menentukan skor*

- Bagaimanakah cara kalian menentukan skor?
- Dari permasalahan ujian Budiman, skor minimal yang inginkan Budiman adalah 45. Berdasarkan cara menentukan skor yang kalian peroleh pada langkah sebelumnya, tentukan cara untuk memperoleh skor 45 !

Gambar 4. LKS Berbasis Pendekatan Pemodelan Matematika

Tahap selanjutnya adalah *field test*, pada tahap ini peneliti mengujicobakan tiga LKS yang valid dan praktis di kelas X SMAN 18 Palembang untuk melihat efek potensial LKS. Pada saat *field test* siswa terlihat aktif berdiskusi dalam menemukan variabel dan penyelesaian permasalahan sistem persamaan linear yang peneliti berikan. Berikut adalah dokumentasi kegiatan siswa dalam diskusi.

Setelah dilakukan *field test* peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui efek potensial LKS pada pembelajaran sistem persamaan linear dua variabel ke beberapa siswa diketahui juga bahwa siswa tertarik untuk belajar soal cerita sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan LKS berbasis pemodelan matematika karena LKS ini berisi langkah-langkah yang membantu mereka dalam pembelajaran.

Selain itu peneliti juga memberikan angket kepada siswa setelah pembelajaran,untuk mengetahui efek potensial siswa terhadap LKS yang telah dikembangkan. Dari hasil angket diketahui bahwa siswa tertarik mempelajari LKS dan LKS tersebut juga membantu mereka dalam belajar soal cerita sistem persamaan linear dua variabel.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Pada tahap evaluasi, peneliti telah mengembangakn LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial. Pada tahap *expert review* dan *one-to-one*, berdasarkan komentar dan saran pakar yaitu tiga

orang dosen dan seorang guru SMAN 18 Palembang serta komentar siswa dan kekurangan yang terjadi pada tahap *one-to-one* dijadikan bahan untuk merevisi LKS sehingga menghasilkan LKS yang valid. Kevalidan LKS berdasarkan isi, kontruk, dan bahasa. Dari segi isi, LKS berbasis pemodelan matematika yang peneliti kembangkan sudah sesuai dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013.

Dari segi konstruk, LKS yang dikembangkan sudah tersusun dengan baik sesuai dengan teori pendekatan pemodelan matematika dan sesuai dengan teori LKS, dimana berdasarkan teori pemodelan soal yang digunakan telah menggunakan konteks dan sesuai dengan langkah-langkah dalam pemodelan matematika, yaitu memahami masalah, membuat dugaan, membuat persamaan, menyelesaikan persamaan, menginterpretasikan penyelesaian, dan mengecek kembali jawaban. Dari segi konstruk LKS berbasis pemodelan matematika yang peneliti kembangkan diketahui memliki cirri khas (1). LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang peneliti kembangkan dimulai dari meminta siswa untuk memahami masalah, ditahap ini siswa menganalisis apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal sehingga siswa menjadi fokus dalam menjawab soal. (2) Langkah kedua LKS ini membantu siswa untuk memperoleh variabel dan persamaan untuk menjawab permasalahan, selain itu pada langkah kedua LKS dibagi menjadi beberapa dugaan sehingga LKS ini dapat menuntun siswa untuk menemukan persamaan melalui masing-masing dugaan yang dibagi menjadi beberapa dugaan untuk menggiring siswa menemukan model matematika melalui masing-masing dugaan.

Dari segi bahasa, LKS yang dikembangkan telah menggunakan bahasa yang baik dan benar dimana siswa tidak ada yang salah pengertian terhadap informasi maupun pertanyaan di dalam soal serta informasi LKS yang dipahami oleh siswa.

Kepraktisan LKS diketahui berdasarkan tahap *small group* bahwa LKS yang telah dikembangkan juga memenuhi kriteria praktis. Lima LKS berbasis pemodelan matematika yang masing-masing terdiri dari dua soal yang telah dilihat kepraktisannya pada tahap *small group*. Hasil dari tahap *small group* lima soal termasuk kategori praktis, empat soal termasuk kategori cukup praktis dan satu soal termasuk dalam kategori tidak praktis. Dari hasil observasi juga terlihat bahwa siswa dapat menggunakan LKS tersebut walaupun masih ada siswa yang merasa kebingungan dan sering bertanya karena mereka belum terbiasa menggunakan LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika mengenai beberapa bagian di LKS, karena siswa tidak pernah belajar menggunakan LKS sebelumnya serta soal yang diberikan juga belum pernah dipelajari oleh siswa sebelumnya. Namun, tidak ada kendala yang berarti dalam penggunaan LKS berbasis pemodelan matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

LKS berbasis pemodelan matematika yang valid dan praktis selanjutnya diujicobakan kepada siswa kelas X SMAN 18 Palembang dalam pembelajaran. Dari hasil observasi selama *field test*, diketahui bahwa dengan pembelajaran dengan LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika memiliki efek potensial terhadap ketertarikan siswa. Hampir semua aspek sikap dalam kurikulum 2013 muncul, siswa aktif dan mampu berinteraksi dengan anggota kelompok serta berdiskusi sebelum menentukan jawaban pada setiap dugaan, siswa bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal pada LKS, kerjasama siswa dalam pengerjaan LKS juga tampak jelas selama berlangsungnya tahap *field test*. Hasil observasi ini sesuai dengan keuntungan pembelajaran pemodelan matematika yaitu siswa menjadi lebih tertarik di dalam aktivitas pemodelan matematika melalui pembelajaran menggunakan konteks.

Dari wawancara ke beberapa siswa juga diperoleh bahwa LKS ini membuat siswa tertarik untuk belajar, dan melatih logika siswa, serta mengajak mereka untuk lebih fokus ke dalam soal ketika menjawab pertanyaan, bukan hanya asal menjawab saja, LKS ini juga membantu siswa untuk memahami variabel dalam sistem persamaan linear, dan membantu siswa membuat model matematika permasalahan sistem persamaan linear dua variabel. Berikut adalah petikan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

Peneliti : "Bagaimana menurut Persia mengenai LKS sistem persamaan linear ?"

Siswa :"Petanyaannya sangat menarik dan bisa mengasah otak, kareno jugo ngerjoke ini dari LKS ini jugo sudah mulai mengerti variabel itu, kareno ado langkah-langkahnyo"

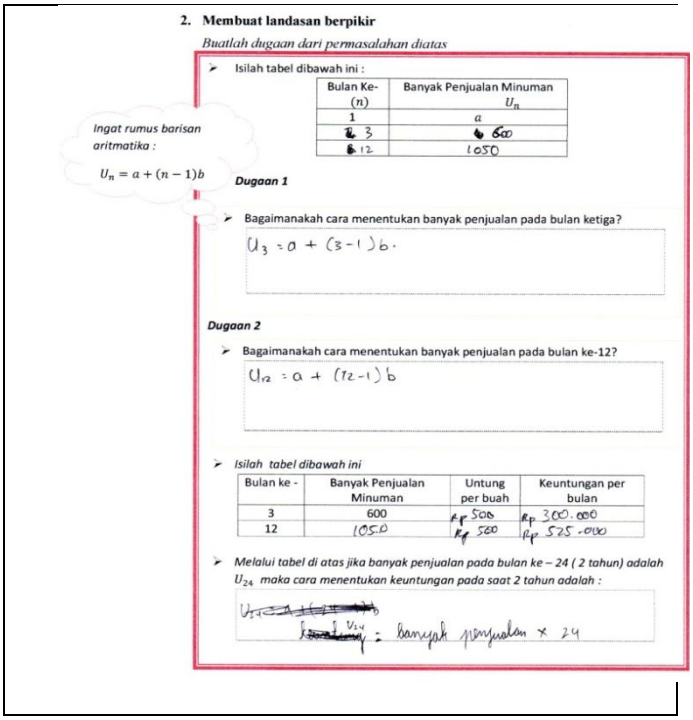
Menurut siswa LKS ini juga melatih logika dan penalaran mereka, namun mereka juga masih membutuhkan bantuan guru untuk menjawab beberapa langkah dalam LKS ini. Siswa juga tertarik untuk belajar menggunakan LKS berbasis pemodelan matematika pada materi lainnya. Berikut adalah petikan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

Peneliti : "Masih perlu pernjelasan guru dak untuk LKS ini ?"

Siswa : "Masih kareno beberapo yang kito belom mengerti langkah-langkahnyo"
Peneliti : "bagian yang dak ngerti tu pas dibagian ado fisikanyo atau yang mano ?"
Siswa : "yang ado fisikanyo"
Peneliti : "kalo misalnyo belajar menggunakan LKS ini tertarik dak ?"
Siswa : "tertarik mbak, kareno ado langkah-langkahnyo itu memudahkan kita untuk mengerjakannya

Dari hasil angket yang peneliti berikan kepada siswa yang sudah dianalisis dengan menggunakan skala likert, diketahui bahwa LKS yang diberikan membuat siswa tertarik untuk belajar menggunakan LKS, membuat siswa menjadi lebih aktif, lebih mampu memahami masalah soal cerita sistem persamaan linear , siswa menjadi terlatih dalam menentukan variabel, siswa menjadi terlatih dalam membuat model matematika dalam permasalahan kehidupan sehari-hari, dan siswa tertarik untuk belajar matematika dengan menggunakan LKS berbasis pemodelan matematika pada materi sistem persamaan linear. Dari hasil angket ini diketahui bahwa siswa tertarik untuk mempelajari sistem persamaan linear dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika.

Ketertarikan siswa dalam mengerjakan LKS merupakan efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari jawaban-jawaban siswa dalam LKS. Berikut adalah beberapa jawaban siswa.


2. **Membuat landasan berpikir**

Buatlah dugaan dari permasalahan diatas

Isilah tabel dibawah ini :

Bulan Ke- (n)	Banyak Penjualan Minuman U_n
1	a
3	600
12	1050

Ingat rumus barisan aritmatika :

$U_n = a + (n-1)b$

Dugaan 1

Bagaimanakah cara menentukan banyak penjualan pada bulan ketiga?

$U_3 = a + (3-1)b$.

Dugaan 2

Bagaimanakah cara menentukan banyak penjualan pada bulan ke-12?

$U_{12} = a + (12-1)b$

Isilah tabel dibawah ini

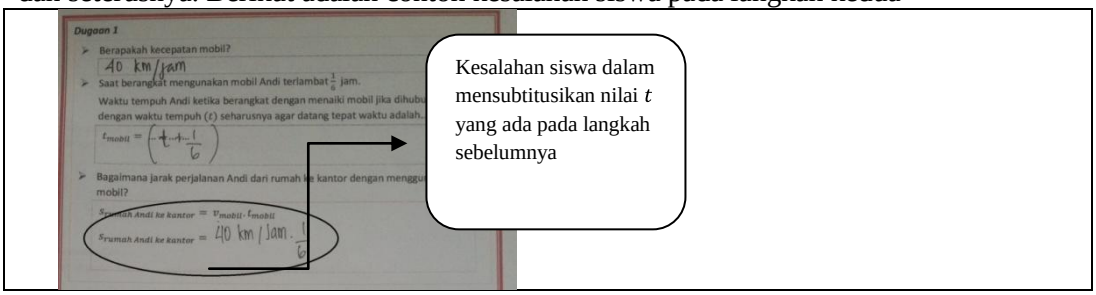
Bulan ke -	Banyak Penjualan Minuman	Untung per buah	Keuntungan per bulan
3	600	Rp 500	Rp 300.000
12	1050	Rp 500	Rp 525.000

Melalui tabel di atas jika banyak penjualan pada bulan ke – 24 (2 tahun) adalah U_{24} maka cara menentukan keuntungan pada saat 2 tahun adalah :

banyak penjualan × 24

Gambar 5. Jawaban Siswa

Dari enam langkah pemodelan matematika yang ada pada LKS, kesalahan dan kebingungan siswa paling sering terjadi pada langkah kedua, yaitu membuat dugaan atau landasan berpikir, sehingga peneliti banyak memberikan bantuan kepada siswa untuk memahami langkah kedua ini. Langkah kedua ini merupakan langkah yang paling penting dan paling berarti dalam proses pemodelan matematika (Ang, 2001). Kesalahan pada langkah ini akan membuat kesalahan pada langkah ketiga dan seterusnya. Berikut adalah contoh kesalahan siswa pada langkah kedua



Gambar 5. Kesalahan Siswa Pada Langkah Kedua

Hasil dari penelitian ini terdapat beberapa kekurangan. Kekurangan penelitian waktu pengerjaan siswa yang cukup lama, meskipun waktu pengerjaan waktu pengerjaan siswa pada *field test* ini yang lebih cepat dari pada saat orientasi. Namun, waktu tersebut terlalu lama jika hanya mengerjakan LKS saja. Dari sini terlihat bahwa dalam pembelajaran pemodelan matematika sebaiknya hanya diberikan satu soal saja per pertemuan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Doosti (2002), pendekatan pemodelan matematika memang memerlukan waktu pembelajaran yang lebih lama seperti halnya pembelajaran aktif lainnya.

Selain itu, pada saat *field test* LKS kedua, siswa merasa semangat pada permasalaahn pertama saja. Namun, pada saat permasalahan kedua, semangat siswa mulai menurun pada saat mengerjakan permasalahan yang kedua. Dari hasil wawancara diketahui bahwa karena bagi siswa permasalahan kedua pada LKS ini berhubungan dengan ilmu fisika, dan siswa belum pernah melihat soal matematika yang berhubungan dengan ilmu fisika. Dari sini terlihat bahwa dalam pembelajaran pemodelan matematika, peneliti sebaiknya memperhatikan pemilihan soal agar siswa merasa semangat dalam pengerjaannya. Menurut Doosti (2002) salah satu kekurangan pendekatan pemodelan matematika adalah siswa tidak suka mencoba pendekatan pembelajaran baru, sehingga pemilihan soal yang baik sangat diperlukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika termasuk dalam kategori valid dan praktis. Kevalidan LKS berdasarkan isi, kontruk, dan bahasa. Dari segi isi, LKS berbasis pendekatan pemodelan matematika yang peneliti kembangkan sudah sesuai dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013. Dari segi konstruk, LKS yang dikembangkan sudah tersusun dengan baik sesuai dengan teori pendekatan pendekatan pemodelan matematika dan sesuai dengan teori LKS serta memeiliki ciri khas tersendiri. Sedangkan dari segi bahasa, LKS yang dikembangkan telah menggunakan bahasa yang baik dan benar dimana siswa tidak ada yang salah pengertian terhadap informasi maupun pertanyaan di dalam soal serta informasi LKS. Praktis tergambar dari hasil ujicoba *small group* dimana hampir semua siswa sudah mampu mengerjakan LKS.
2. Karakteristik dari LKS yang peneliti kembangkan adalah (1). LKS berbasis pemodelan matematika yang peneliti kembangkan membantu siswa dalam memahami variabel dan model matematika masalah kehidupan sehari-hari materi sistem persamaan linear. (2) LKS yang peneliti kembangkan membantu siswa dalam mngerjakan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel secara sistematis.
3. LKS berbasis pemodelan matemaika terbukti memiliki efek potensial yang baik, berdasarkan hasil observasi, wawancara dan angket yang diberikan, yaitu siswa menjadi lebih aktif dan percaya diri dalam belajar matematika dan tertarik untuk belajar LKS berbasis pendekatan pendekatan pemodelan matematika.

Adapun beberapa saran dari peneliti dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Bagi guru disarankan menggunakan LKS berbasis pendekatan pendekatan pemodelan matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang telah dibuat oleh peneliti sebagai sumber belajar.
2. Bagi siswa, disarankan untuk menggunakan LKS berbasis pendekatan permodelan matematika pada materisistem persamaan linear dua variabel agar kemampuan siswa dalam menentukan variabel dan model matematika menjadi lebih baik.
3. Bagi peneliti selanjutnya,disarankan untuk dapat mengembangkan LKS berbasis pendekatan pendekatan pemodelan matematika pada materilannya dengan mempertimbangkan efisiensi waktu, pemilihan konteks soal, dan tingkat kesulitan soal yang digunakan dalam pembelajaran agar siswa tidak merasa jenuh ketika mengerjakan LKS .

DAFTAR PUSTAKA

Abrams, J.P. 2001. Teaching Mathematical Modeling and the skills of representation. Dalam A.Cuoco dan F. Curcio (Eds.) *The Roles of representation in School Mathmematics*, 269-282). Reston,VA:NCTM.

Ang,Keng Cheng. 2001. *Teaching Mathematical Modelling in Singapore School*. http://math.nie.edu.sg/kcang/TME_paper/teachmod.html. Diakses tanggal 14 Maret 2014

Amalia.2011. Efektivitas Penggunaan LKS Pada pembelajaran Matemtatika Materi Keliling dan Luas Lingkaran Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa KElas VIII SMPN 3 Yogyakarta'. *Skripsi.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/secondary/mathematics/assets/pdf/s6_teach_ideas/cs_articles_s6/cs_model_s6.pdf. Diakses tanggal 20 Desember 2014

Arya, Aris Wijaya ; Masriyah . 2012 . Analisis Kesalahan Siswa dalam Meyelesaikan Materi Sistem Persamaan Linear dua Variabel

Doosti, Aslan dan Alireza M. Astiani. 2005.*Mathematical Modelling : a new approach for mathematics teaching in different levels.* Tersedia pada http://www.enrede.ufscar.br/participantes_arquivos/E4_Ashtiani_TC.pdf

Helena Denise: Lombardo Ferreira: Roberto Otavio Jacoboni.2007. *Mathematical Modelling : From Classroom to The Real World. In Trends in Teaching and Learning Mathematical Modelling* . Journal of mathematical applications and modeling in teaching and learning mathematics,

Kemendikbud. 2014. Buku Cetak Siswa Kelas X Edisi Revisi. Kemendikbud. Jakarta

Komariah, Nurjannah.2014. Pengembangan LKS Pemecahan Masalah Matematika di SMA. *Skripsi*. Palembang: FKIP Universitas Siriwijaya

NCTM.(2000).Principles and standards for school mathematics. Reton,VA : NCTM. Diakses pada tanggal 20 Januari 2015

Papageorgiou,Georgia 2009. *The effect of mathematical modelling on student's Affect.*Universiteit van Amsterdam. Amsterdam. http://www.science.uva.nl/onderwijs/thesis/centraal/files/f1357360726.pdf. Diakses pada tanggal 14 Desember 2014

Tessmer, Martin. 1993. Palnning and Conducting Formative Evaluations. Philadelpia: Kogen Page

Suwansumrit. 2011. Development of an Instructional Model in Mathematics with the use of interactive Webcast for Sukhothai Thammathirat Open Universty Student. *Asean Journal of Open Distance Learning*, Vol 3 : 79-87.

White,Alan .2001.*Mathematical Modelling and the General Mathematic Syllabus*. http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/secondary/mathematics/assets/pdf/s6_teach_ideas/cs_articles_s6/cs_model_s6.pdf. Diakses pada tanggal 13 Desember 2014

PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA PADA MATERI HIMPUNAN DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA DI KELAS VII SMP NEGERI 10 PALEMBANG

Fenny Rahma, H. Rusdy A. Siroj, H. Muslimin Tendri
. fennyrahma12@gmail.com

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang agar memiliki kompetensi berupa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan. Belajar juga dipandang sebagai sebuah proses elaborasi dalam upaya pencarian makna yang dilakukan oleh individu. Proses belajar pada dasarnya dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau kompetensi personal (Pribadi, 2010 : 6).

Matematika sebagai pengetahuan mempunyai ciri-ciri khusus antara lain abstrak, deduktif, konsisten, hierarkis dan logis. Sodjadi (Pulcherimma, 2012:1) menyatakan bahwa keabstrakan matematika karena objek dasarnya abstrak, yaitu fakta, konsep, operasi dan prinsip. Karakteristik yang dimiliki matematika inilah yang menyebabkan matematika menjadi suatu pelajaran yang sulit dan menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat ditakuti bahkan tidak disukai oleh siswa.

Hal lain yang menyebabkan sulitnya matematika digunakan siswa adalah pembelajaran matematika yang kurang tepat. Karena selama ini sebagian besar guru matematika menggunakan waktu belajar dengan kegiatan pemberian dan pembahasan tugas serta memberi materi pelajaran yang baru. Ini menunjukan bahwa guru lebih mendominasi daripada siswa. Keterlibatan siswa yang kurang ini mengakibatkan siswa kurang merasa bebas mengajukan pertanyaan atau gagasan. Karena siswa merasa takut salah. Untuk mencapai keberhasilan, diperlukan guru yang kreatif, profesional, dan menyenangkan, supaya mampu menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dengan suasana pembelajaran yang menantang agar siswa merasa tertantang untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Selain itu sarana dan prasarana yang sesuai dengan kebutuhan juga menjadi daya dukung dalam pengajaran

Menurut Zulkardi (dalam Taufik, 2011 : 4) salah satu teori pembelajaran yang sesuai dengan KTSP dan sesuai dengan kebutuhan siswa adalah melalui pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). PMRI dapat mengatasi masalah kesulitan siswa dalam memahami matematika dan meningkatkan minat belajar. Hal ini karena PMRI adalah pendidikan yang lebih mengarahkan siswa terhadap benda-benda konkret yang ada di lingkungan sekitar mereka. Melalui PMRI siswa diharapkan mampu menampilkan hal-hal konkrit sebelum masuk ke dalam hal-hal yang bersifat abstrak. Dengan kata lain dari informal ke formal.

Melalui pendekatan PMRI di kelas berorientasi pada karakteristik PMRI, sehingga siswa mempunyai kesempatan menemukan kembali konsep. Selanjutnya siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain.

Kendala lainnya adalah masih sedikitnya bahan ajar atau buku-buku pelajaran yang menggunakan pendekatan konsep dalam materi pelajaran matematika. Buku pelajaran dan bahan ajar dengan konsep realistik akan sangat membantu siswa dalam menanamkan konsep matematika sesuai dengan kebutuhan mereka. Belajar menjadi lebih bermakna bila siswa dapat merasa aktif dan bebas dalam mengajukan pendapat.

Namun salah satu kendala utama guru yang membuat guru jarang membuat bahan ajar antara lain disebabkan tidak dikuasainya cara membuat bahan ajar. Hal ini juga dikarenakan petunjuk atau panduan pembuatan bahan ajar yang ada sulit dimengerti. Maka dari itu perlu diberikan contoh dan langkah-langkah dalam pembuatan bahan ajar khususnya modul.

Gambaran permasalahan di atas menunjukkan bahwa bahan ajar matematika perlu dikembangkan guna meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Salah satu

strategi yang dapat dijadikan alternatif bagi guru adalah melakukan pengembangan atau pembuatan bahan ajar berupa modul belajar.

Materi himpunan yang ada dikelas VII merupakan salah satu materi yang sulit dimengerti siswa secara langsung. Hal ini karena materi himpunan yang selama ini di ajarkan di sekolah-sekolah hanya bersifat abstrak (Haryono, 2011 : 3). Sehingga siswa sulit memahami secara pasti maksud dari himpunan. Dengan menggunakkan modul dan contoh benda yang mereka biasa temui sehari-hari, misalnya makanan dan minuman diharapkan bisa membantu siswa dalam pembelajaran tersebut.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan secara informal dengan salah satu guru matematika kelas VII di SMP Negeri 10 Palembang mengatakan, bahwa sekolah tersebut belum pernah menggunakan modul pembelajaran melalui pendekatan PMRI.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul : "Pengembangan Modul Matematika pada Materi Himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang"

Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan modul pada materi himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang yang valid dan praktis ?
2. Bagaimana efek potensial modul pada materi himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang terhadap hasil belajar siswa ?

Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan modul matematika yang valid dan praktis sehingga dapat digunakan pada materi himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang
2. Untuk memberikan efek positif pada hasil belajar siswa materi himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang

Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini di harapkan dapat
bermanfaat untuk :

1. Bagi siswa sebagai pengalaman dan nuansa baru untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Bagi guru dapat digunakan sebagai pengembangan bahan ajar yang interaktif dengan pendekatan PMRI pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan keprofesionalan sebagai pendidik guna meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika.
3. Bagi Peneliti sebagai pengalaman baru untuk bekal sebagai calon guru matematika dalam menyiapkan dan melaksanakan proses belajar-mengajar.
4. Bagi pembaca sebagai salah satu bahan acuan dalam melakukan penelitian pengembangan lebih lanjut.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Matematika

Matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang artinya belajar atau hal yang di pelajari. Matematika dalam bahasa Belanda juga disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang semuanya berkaitan dengan penalaran.

Menurut Hudojo dalam Hidayat (dalam Merliza, 2012), matematika adalah berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalaran deduktif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pasti yang mempelajari bilangan-bilangan, prosedur operasional serta konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalaran deduktif

Pengertian Modul

Media berbasis cetakan merupakan media yang paling tua dan paling banyak digunakan. Hal ini dikarenakan kepraktisan dalam penggunaannya. Salah satu media cetakan yang dikenal dalam dunia pendidikan adalah modul. Langkah penyusunan modul relatif lebih praktis dibandingkan langkah pembuatan media audio dan audio-visual.

Menurut Asyhar (2012 : 155), modul adalah salah satu bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta pembelajaran karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri.

Sedangkan menurut Prastowo (2011 : 106), modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.

Penyusunan Modul

Untuk melakukan pengembangan modul yang mengacu pada PMRI, maka peneliti menggunakan acuan penyusunan modul sesuai kriteria dari Depdiknas (2008) sebagai berikut : 1. *Self Instructional* Yaitu modul mampu membelajarkan peserta didik secara mandiri, dengan bantuan yang minimal dari pihak lain.

2. *Self Contained* Yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh

3. *Stand Alone,* Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.

4. *Adaptive* Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dapat dikatakan demikian jika modul fleksibel digunakan..

5. *User Friendly* Modul yang dikembangkan hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta penampilan gambar dan format penyajiaannya sesuai dengan peserta didik.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Realistic Mathematics Education (RME) dalam bahasa Indonesia Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi siswa. Di Indonesia RME terkenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Dua tipe matematisasi dikenal dalam PMRI yaitu horizontal dan vertikal. Pada horizontal, siswa menggunakan matematika sehingga dapat membantu mereka mengorganisasi dan menyelesaikan suatu masalah yang ada pada situasi nyata. Sebaliknya, pada tipe vertikal proses pengorganisasian kembali menggunakan matematika itu sendiri. RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa belajar matematika dan bagaimana matematika harus diajarkan.

Menurut Fruendenthal (dalam Daryanto, 2012 : 150) siswa tidak boleh di pandang sebagai *passive receivers of ready-made mathematics* (penerima pasif matematika yang sudah jadi). Menurutnya pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Ada banyak soal yang dapat diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar.

Langkah-langkah Pengembangan Modul Matematika pada Materi Himpunan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Dalam penelitian ini, peneliti memilih menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development reseach* tipe *formative research* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2002), yaitu pengembangan

materi menyajikan himpunan dengan diagram Venn melalui pendekatan PMRI. Adapun langkah-langkah pengembangan tersebut dalam bentuk gambar 1.

1. Self Evaluation

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap yang meliputi :

a. **Analisis** Merupakan tahap awal dalam penelitian pengembangan. Peneliti akan melakukan analisis terhadap siswa, materi pelajaran, kurikulum sesuai dengan KTSP dan kebutuhan pada lingkungan.

b. **Desain** Pada tahap ini, peneliti mendesain perangkat pembelajan berupa modul siswa, penilaian, dan angket yang mengacu pada pendekatan PMRI. Serta menyiapkan lembar observasi sesuai dengan prinsip PMRI. Desain produk ini selanjutnya akan disebut dengan prototipe. Dengan masing-masing prototipe mengarah pada tiga arakteristik yaitu : isi, konstruk, dan bahasa.

Dalam penelitian ini, prototipe terdiri dari tiga siklus yang selanjutnya disebut dengan prototipe pertama, prototipe kedua, dan prototipe ketiga. Pada setiap prototipe akan dilakukan revisi sesuai dengan kebutuhan di lapangan (Haryono, 2011 : 15).

2. Expert Review dan One-to-One

Prototipe pertama yang dihasilkan dari self evaluation diberikan pada pakar (expert review) dan seorang siswa untuk dimintai komentar dan mengerjakan soal dalam modul siswa. Komentar dari keduanya akan dijadikan acuan untuk melakukan revisi modul.

- **Pakar (expert judgement)**

Prototipe pertama yang diberikan pada pakar untuk dicermati, dinilai dan dievaluasi ini biasanya disebut dengan uji validitas. Pada penelitian ini pakar terdiri dari dua orang, yaitu pakar PMRI dan pakar pembelajaran matematika. Pakar akan menelaah konten, konstruk, dan bahasa yang terdapat pada prototipe. Komentar dari pakar akan ditulis dalam lembar validasi sebagai acuan dalam merevisi modul serta menyatakan kevaliditasan modul.

- **One-to-One**

Pada tahap ini, peneliti meminta salah satu siswa untuk mengamati, mengomentari, dan mengerjakan modul siswa. Komentar dari siswa akan dicatat pada lembar one-to-one dan dijadikan acuan untuk merevisi modul.

3. Small Group (kelompok kecil)

Hasil revisi modul yang mengacu dari expert judgement dan one-to-one pada prototipe pertama selanjutnya disebut prototipe kedua. Prototipe kedua ini diujicobakan pada small group atau kelompok kecil yang terdiri dari lima orang siswa sebaya bukan subjek penelitian.Siswa diminta untuk mengamati, mengomentari, dan mengerjakan modul siswa. Komentar dari siswa akan dicatat pada lembar observasi mengenai respon siswa dan dijadikan acuan untuk merevisi modul.

4. Field Test

Hasil revisi dari small group berupa prototipe ketiga akan diuji cobakan pada subjek penelitian sebagai field test.

5. Laporan

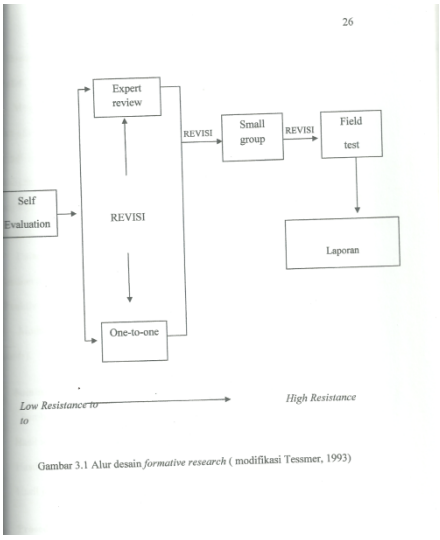
Dari hasil penelitian pada tahap-tahap pengembangan akan didapatkan hasil mengenai pembelajaran himpunan menggunakan pendekatan PMRI. Laporan diperlukan untuk melihat modul yang dibuat bisa digunakan atau tidak. Laporan juga berfungsi sebagai pengarah untuk pembuatan modul selanjutnya mengenai materi pembelajaran matematika.

Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 10 Palembang yang beralamat di Jalan Rudus Kecamatan Kemuning Sekip Ujung kota Palembang. Penelitian dilakukan pada kelas VII semester II tahun ajaran 2012/2013. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII. 6 SMP Negeri 10 Palembang yang berjumlah 38 orang siswa terdiri dari 18 orang laki-laki dan 20 orang perempuan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini, peneliti memilih menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development reseach* tipe *formative research* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2002), yaitu pengembangan materi menyajikan himpunan dengan diagram Venn melalui pendekatan PMRI. Adapun langkah-langkah pengembangan tersebut dalam bentuk gambar 1



Gambar 1. *development reseach* tipe *formative research* (Tessmer, 1993)

Hasil Penelitian yang Relevan

1. Valid

Menurut Thiagarajan (dalam Mulyatiningsih, 2012 : 198) dalam pengembangan bahan ajar (buku atau modul), tahap pengembangan dilakukan dengan validasi yaitu menguji isi dan keterbacaan modul kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul tersebut. Hasil pengujian selanjunya direvisi sehingga modul benar-benar dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

Dalam penelitian ini valid yang di maksudkan adalah untuk mengetahui kesesuian modul dengan kurikulum, prinsip, dan karakteristik PMRI.

2. Praktis

Modul dapat dikatakan praktis apabila dapat digunakan siswa dengan mudah (*usable*).

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah :

- Hasil wawancara dan revisi dari pakar
- Hasil analisis dokumen
- Hasil jawaban siswa yang terdapat pada modul dan soal tes

Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendesain dan menghasilkan bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika materi himpunan melalui pendekatan PMRI. Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah wawancara, analisis dokumen, dan tes.

1. Wawancara

Wawancara di lakukan dengan pakar untuk mendapatkan saran dalam merevisi modul pelajaran. Pakar memberikan saran dan masukan untuk perbaikan modul ajar. Prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Peneliti memberikan prototipe berupa modul pelajaran pada pakar.

b. Pakar mengevaluasi materi pada modul dan memberikan saran untuk perbaikan.

c. Peneliti mencatat semua komentar

dan saran dari pakar. Komentar dan saran ini lah yang menjadi acuan dalam perbaikan modul selanjutnya.

2. Analisis Dokumen

Hasil pekerjaan siswa pada modul di analisis dengan cara melakukan perbandingan variasi strategi yang dipakai oleh tiap siswa. Peneliti juga melihat dimana letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

3. Tes

Tes dilakukan dengan mengerjakan soal-soal yang ada di dalam modul. Tes digunakan untuk melihat kemampuan siswa menyelesaikan soal dan krearifitas siswa untuk menjawabnya.

Analisis Data

1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen dilakukan pada setiap pertemuan dengan melihat jawaban dari soal-soal yang diberikan peneliti. Jawaban masing-masing kelompok dikoreksi dan diperiksa letak kesalahannya, serta dilihat dimana letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tersebut.

Tujuan dari menganalisis dokumen ini adalah:

- Merevisi modul pelajaran
- Melihat letak kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang ada di dalam modul.

2. Analisis Data Tes

Data tes diperoleh dari jawaban siswa yang terdapat di dalam modul dan hasil tes akhir yang dilakukan. Adapun kategori dalam penilaian hasil belajar siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Kategori Penilaian Hasil Belajar

Nilai siswa	Kategori
80-100	Sangat baik
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Sangat kurang

(Arikunto, 2006 : 245)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu hasil analisis data tes hasil belajar pada materi himpunan di kelas VII SMP Negeri 10 Palembang. Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sekolah yaitu 65, setelah diberikan pengajaran melalui pendekatan PMRI didapatkan hasil rata-rata 74,8. Hal ini berarti pengajaran dengan pendekatan PMRI yang dilakukan sudah termasuk kategori efektif dan mempunyai efek potensial terhadap kemampuan siswa.

Adapun tiga tahapan besar pada penelitian ini yaitu *self evaluation, prototyping,* dan *field test* sebagai berikut:

1) Self Evaluation

a. Analisis

1) Analisis Siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui jumlah siswa dan kemampuan matematis siswa. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 10 Palembang pada siswa kelas VII. 6 yang berjumlah

38 orang, terdiri dari 20 orang siswa perempuan dan 18 orang siswa laki-laki. Tingkat kemampuan siswa tergolong sedang.

2) Analisis Kurikulum
   a) Standar Kompetensi
      Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah.
   b) Kompetensi Dasar
      Menyajikan himpunan dengan diagram Venn
   c) Indikator Pencapaian
      Pertemuan Pertama
   - Menyajikan irisan dua himpunan dengan diagram Venn

   Pertemuan Kedua
   - Menyajikan gabungan dua himpunan dengan diagram Venn

3) Analisis Bahan Ajar berdasarkan PMRI
   Peneliti melakukan analisa modul himpunan untuk mengidentifikasi prinsip dan karakteristik dari Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.

b. Desain

Pada tahap ini modul disusun berdasarkan indikator yang akan dicapai oleh siswa dengan menyesuaikan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Modul di desain dengan prinsip *self evaluation* sehingga diperoleh prototipe pertama. Pada awal pembuatan prototipe peneliti melakukan observasi kepada siswa.

Prototyping (validasi, evaluasi, dan revisi)

Prototipe pertama yang telah dibuat dengan *self evaluation* selanjutnya dilakukan validasi oleh pakar (*expert review*) dan diujicobakan pada satu orang siswa sebagai *tester* (*one-to-one*). Selanjutnya hasil dari validasi dan *one-to-one* dilakukan revisi untuk mendapatkan prototipe kedua.

Prototipe kedua tersebut akan diujicobakan lagi kepada lima orang siswa (*small group*). Selanjutnya seperti pada prototipe pertama, prototipe kedua akan dilihat kelemahannya dan selanjutkan direvisi hingga menghasilkan prototipe ketiga.

Prototipe ketiga yang didapatkan kembali lakukan tes melalui tahap *field test* yang melibatkan 38 orang siswa sebagai subjek penelitian sebenarnya.

Validasi pakar, *one-to-one*, dan *small group* merupakan tahap untuk melihat validitas dan kepraktisan modul, sedangkan *field test* (ujicoba lapangan) merupakan tahap untuk melihat efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Validitas modul pada tiap prototipe dilihat dari konten, konstruk dan bahasa yang dikonsultasikan serta dikoreksi oleh validator dan dibimbing oleh dosen pembimbing yaitu Dr. H. Rusdy A. Siroj, M. Pd dan Drs. H. Muslimin Tendri, M. Pd Prototipe Pertama

2) Validasi Pakar (*Expert Review*)

Pada tahap ini prototipe pertama di validasi dua orang pakar yaitu Refi Elfira Yuliani, S. Si., M. Pd. dan Nontjik mengenai PMRI dan kesesuaian modul dengan silabus pembelajaran.

3) One-to-One

Untuk prototipe pertama diujicobakan pada satu orang siswa kelas VII SMP Negeri 4 Palembang bernama Ajeng Try Aulia. Ujicoba dilakukan untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran menggunakan modul PMRI.

b. Siswa diminta mengerjakan modul yang dibuat peneliti. Setelah diujicobakan, siswa diminta untuk memberikan komentar mengenai modul PMRI yang telah dikerjakan. Komentar yang diberikan juga menjadi pengarah peneliti dalam melakukan revis untuk tahap penelitian selanjutnya. Siswa juga di berikan soal tes untuk melihat keterbacaan siswa dengan materi. Prototipe Kedua

4) *Small Group*

Prototipe pertama yang telah validitas dan diujicobakan pada tahap *One-to-One*, selanjutnya prototipe di revisi sesuai dengan komentar dan saran dari pakar serta hasil ujicoba. Tahap ini selanjutnya menghasilkan prototipe kedua. Prototipe kedua ini selanjutnya kembali d ujicobakan kepada lima orang siswa kelas VII. 4 SMP Negeri 10 Palembang yang bernama Isra Okta Riana, M.

Fadhilah ramadhan, M. Ridho Pratama haryadi, Rylis Triany, dan Sania Luqyana. Ujicoba dilakukan untuk melihat kesulitan-kesulitan yang masih mungkin terjadi selama proses pembelajaran menggunakan modul PMRI.

Siswa diminta mengerjakan modul yang dibuat peneliti. Setelah diujicobakan, siswa diminta untuk memberikan komentar mengenai modul PMRI yang telah dikerjakan. Siswa juga di berikan soal tes untuk melihat keterbacaan siswa dengan materi Prototipe Ketiga

5) *Field Test*

Prototipe kedua yang telah diujicobakan pada tahap *small group*, selanjutnya prototipe di revisi sesuai dengan komentar dan saran subjek penelitian. Tahap ini selanjutnya menghasilkan prototipe ketiga. Prototipe ketiga ini merupakan ujicoba sebenarnya .Pengujian modul dilakukan kepada 38 orang siswa kelas VII. 6 SMP Negeri 10 Palembang, yang terdiri dari 20 siswa perempuan dan 18 siswa laki-laki.

Field test juga digunakan untuk melihat adanya efek potensial terhadap penggunaan modul dalam pembelajaran. Siswa diminta mengerjakan modul yang dibuat peneliti. Setelah diujicobakan, siswa diminta untuk memberikan komentar mengenai modul PMRI yang telah dikerjakan. Siswa juga di berikan soal tes untuk melihat keterbacaan siswa dengan materi.

Berdasarkan paparan data tersebut didapatkan kesimpulan bahwa pengembangan modul pada materi himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang telah valid dan praktis dalam penggunaan nya

Hasil belajar siswa adalah tingkatan keberhasilan pada proses pembelajaran yang di evaluasi melalui proses belajar siswa. Hasil belajar siswa dapat dilihat dari nilai pada soal-soal latihan dan tes akhir pembelajaran selama proses pembelajaran.

Data tes diperoleh dari jawaban siswa yang terdapat di dalam modul dan hasil tes akhir yang dilakukan. Setiap akhir pertemuan siswa diberikan satu soal essai untuk melihat kemampuan siswa dalam penyampaian materi. Pada akhir penelitian siswa juga diberikan soal tes berupa empat buah soal essai mengenai materi yang telah dipelajari yaitu irisan dan gabungan dua himpunan dengan diagram Venn. Soal tes terdiri dari dua buah soal mengenai irisan dua himpunan dan dua buah soal mengenai gabungan dua himpunan.

Data yang didapatkan pada hasil jawaban siswa tersebut kemudian dikoreksi sesuai dengan kunci jawaban. Setelah dilakukan pengoreksian terhadap jawaban siswa, maka selanjutnya dilakukan pemberian kategori dalam penilaian hasil belajar siswa. Hasil belajar ini berguna untuk melihat efek potensial penggunaan modul dengan pendekatan PMRI dalam pengajaran yang telah dilakukan.

Berdasarkan kategori penilaian hasil belajar di atas maka didapatkan hasil berupa data tes siswa. Enam orang mendapatkan kategori sangat baik. Tiga puluh satu orang mendapatkan kategori baik dan satu orang mendapatkan kategori cukup. Nilai yang didapatkan siswa rata-rata adalah 74,8 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 60.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pada materi himpunan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang mempunyai efek potensial terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran.* Jakarta : Alfa Beta

Daryanto, Tasrial. 2012. *Konsep Pembelajaran Kreatif*. Yogyakarta :Gava Media

Haryono, Giri. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Himpunan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menggunakan konteks Bangka Belitung Kelas VII SMP*. Tesis tidak diterbitkan. Palembang Pasca Sarjana UNSRI

http://proposalskripsipmri.blogspot.com/jam diakses tanggal 29 desember 2012

Khameni, Ali. 2009. *Pengembangan Materi Himpunan dengan Pendekatan Pendidikan*

Matematika Realistik Indonesia SMP Negeri 2 Palembang. skripsi tidak diterbitkan Inderalaya FKIP UNSRI

Lutfi. 2009. Prinsip-prinsip PMRI., (Online), http://lutfi4math.wordpress.com/2011/10/20/prinsip-dan-karakteristik-pmri/ diakses 29 Desember 2012

Mulyatingsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan bidang Pendidikan.* Bandung : DIVA Press.

Praswoto, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.* Yogyakarta : DIVA Press

Pribadi, A. Benny. 2012. *Model Desain Pembelajaran.* Jakarta : Dian Rakyat

Pulcherimma, Evianti. 2012. *Perbandingan antara belajar kooperatif tipe two stay-two stray melalui pendekatan reciprocal teaching dengan pengajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Prabumulih pada pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok*. Skirpsi tidak diterbitkan. Palembang FKIP UMP

Wahidin, Dadan. 2009. *Pendidikan Matematika Realistik*, (Online), (http://KUMPULAN MAKALAH & BANTUAN BAHAN MAKALAH PENDIDIKAN.htm, diakses 15 Desember 2012)

Zulkardi. 2005. *Pendidikan Matematika di Indonesia : Beberapa Permasalahan dan Upaya Penyelesaiannya.* Disampaikan pada Rapat Khusus Terbuka Senat Unsri September 2005. Palembang : Percetakan Unsri.

. 2009. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIV*. Palembang:Program Studi Magister Pendidikan Matematika UNSRI.

_____ . 2009 The "P" in PMRI: Progress and Problems. *Preceedings of IICMA 2009 Mathematics Education*, pp. 773-780. Yogyakarta: IndoMs.

. 2002. *Developing A Learning Environment on Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teachers*. Utrecht: Utrecht University.

Zulkardi & Ilma, R. 2006. Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XIII*. Semarang: IndoMS.

PENGARUH TEORI BRUNER TERHADAP KEMAMPUAN BERHITUNG ANAK KELAS B_2 DI PAUD BAITUL SA'ADAH PALEMBANG

Desi Aprisa; Rukiyah; Hasmalena
PG- PAUD FKIP UNSRI
E-mail: rukiyahunsri@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian in,i yang bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Pada Anak Kelas B_2 di PAUD Baitul Sa'ada Palembang.Dengan menggunakan metode eksperimen semu, dengan Desain *One Shot Case Study*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari tahun 2015. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *purposive sampling* pada anak kelas B berjumlah 24 anak. Pengumpulan data yang dilakukan dengan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang. Hal ini dilihat dari hasil analisis data diperoleh nilai t_{hitung} = 28, sedangkan dari tabel distribusi t pada signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan (df) = 23 diperoleh nilai t_{tabel} = 1,71, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Kata kunci : Teori Bruner, kemampuan berhitung

PENDAHULUAN

Menurut Suyadi(2010:194). yang dikutip oleh Sujiono (2011:6), menyatakan bahwa Anak Usia Dini adalah sosok individu yang sedang menjalani suatu proses perkembangan dengan pesat dan fundamental bagi kehidupan selanjutnya. Salah satu periode yang menjadi penciri masa usia dini adalah *golden age* atau periode keemasan (Fadlillah,2013:48) *The golden age* adalah masa keemasan seorang anak, yaitu masa ketika anak mempunyai banyak potensi yang sangat baik untuk dikembangkan. Beberapa karaktistik yang khas pada anak usia dini, antar lain dorongan rasa ingin tahu yang besar terhadap apa saja didekatnya, mobilitas yang tinggi, dan bermain tanpa kenal waktu. Fase ini merupakan *masa sensitif* bagi anak untuk menerima berbagai upaya pengembangan seluruh potensi yang ada. Salah satu upaya mengembangkan seluruh potensi yang dimiliki anak adalah melalui kegiatan pembelajaran.

Seperti yang termuat dalam peraturan pemerintah No.58 Tahun 2009 yang salah satunya berbunyi:

Pendidikan anak usia dini (PAUD) adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun, yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut.

Pendidikan Anak Usia Dini yang merupakan wadah untuk menumbuh kembangkan potensi anak, dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan anak. Demikian pula halnya dalam pengembangan kemampuan berhitung anak yang dilaksanakan di PAUD.

Permasalahan mengenai kemampuan anak dalam pembelajaran berhitung di PAUD penting dikembangkan karena pada dasarnya setiap anak akan memerlukan kemampuan berhitung, karena berhitung bagian penting dalam kehidupan sehari- hari. Sebagai contoh, banyak sekali aktivitas manusia yang berhubungan dengan kemampuan berhitung, seperti aktivitas jual-beli dipasar, ketika membeli sesuatu maka harus dibutuhkan kemampuan berhitung untuk menghitung uang, dan aktivitas lainnya.

Mengingat begitu pentingnya kemampuan berhitung bagi manusia, maka kemampuan berhitung ini perlu diajarkan sejak dini. Dengan berbagai media dan metode yang tepat, jangan sampai dapat merusak pola perkembangan anak. Melihat pada tahap perkembangan kognitif anak usia dini berada pada tahap praoperasional yang pada tahap perkembangan ini anak sudah mulai menunjukkan proses berpikir yang lebih jelas. Ia mulai mengenali beberapa simbol gambar dan tanda. Susanto (2011:100) juga mengemukakan bahwa penguasaan kegiatan berhitung (matematika) pada

anak usia taman kanak- kanak akan melalui tiga tahapan yaitu : tahapan konsep (pengertian), tahapan transisi atau peralihan dari konkret ke lambang bilangan dan tahap lambang bilangan. Sekarang ini masih banyak guru yang belum memahami tahapan perkembang anak dan tahapan perkembangan berhitung (matematika) pada anak, guru cenderung mengajarkan langsung pada tahap lambang bilangan tanpa memberi pengalaman dahulu pada dua tahap sebelumnya.

Ditetapkannya PAUD Baitul Sa'adah sebagai tempat penelitian karena dari hasil wawancara dengan guru PAUD Baitul Sa'adah, diketahui bahwa kondisi objektif kemampuan berhitung anak-anak peserta didik di PAUD Baitul Sa'adah Palembang masih ditemukan adanya kelemahan dalam berhitung. Permasalahan yang terjadi di PAUD Baitul Sa'adah dalam kemampuan berhitung hanya ditekankan pada pengenalan lambang bilangan. Pembelajaran kompetensi bilangan di PAUD Baitul Sa'adah tersebut dilakukan melalui kegiatan berhitung 1-10 dan menulis angka-angka yang mulai dari 1-10 melalui buku lembaran kerja anak yang disediakan pihak sekolah. Hal tersebut dilakukan oleh pihak sekolah karena untuk memenuhi tuntutan dari orang tua yang menginginkan anaknya untuk menguasai hitungan angka-angka. Dengan demikian pembelajaran berhitung yang terjadi tidak bermakna bagi anak. Tak heran jika terkadang ditemui beberapa anak di PAUD Baitul Sa'adah kelas B_2 sudah lancar dalam menyebutkan urutan bilangan 1-10, tapi anak masih bingung ketika diminta untuk menunjukkan jumlah benda yang sesuai dengan bilangan tersebut. PAUD Baitul Sa'adah juga hanya memberikan pembelajaran berhitung dengan praktek paper- pencil test , guru disana hanya menjelaskan dengan memberikan contoh di papan tulis melalui gambar yang dibuat guru, karena sebagian besar kurikulum yang mereka terapkan mengacu pada buku lembar kerja peserta didik .

Metode yang digunakan dalam pembelajaran berhitung di PAUD Baitul Sa'adah pun menjadi kurang variatif karena adanya tuntutan dari orang tua tersebut. Guru hanya menggunakan metode pemberian tugas dalam berhitung. Anak diberikan lembar kerja berisi angka- angka ataupun gambar benda- benda dan anak ditugaskan untuk menulis angka- angka tersebut. Sehingga anak menjadi cepat bosan dan kurang tertarik untuk mengikuti pembelajaran, akibatnya tujuan pembelajaran masih belum sepenuhnya tercapai dengan baik. Padahal dalam mengajarkan pembelajaran berhitung (matematika) dapat dilakukan melalui kegiatan yang menyenangkan dalam bentuk permainan,atau dengan media yang ada disekitar anak yang menarik, menyenangkan dan konkret sehingga penjelasannya mudah dipahami oleh anak. Guru tentunya sangatlah berperan penting dalam menciptakan suasana pembelajaran yang hidup dikelas. Guru yang kreatif dan variatif dalam memvariasikan gaya mengajarnya sehingga dalam pembelajaran tujuan tercapai secara optimal.

Senada dengan pendapat Sudono dikutip oleh Aliyah (2013:4)."Agar tujuan pembelajaran tercapai dan terciptanya proses belajar mengajar yang tidak membosankan, guru dapat menggunakan media pembelajaran yang "tepat". Tepat diartikan dalam memilih media dan juga cara pembelajaran yang diberikan yakni mengacu pada suatu teori seperti salah satunya menerapkan Teori Bruner, demi terciptanya tujuan pembelajaran secara optimal.Penelitian Teori Bruner pernah dilakukan oleh Ida Hilaliah (2010) dengan judul "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Dengan Pendekatan Teori Bruner Di Kelas 1 SD Negeri 91 Palembang. " Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan melalui pembelajaran Teori Bruner telah memberikan pengaruh yang positif pada pengembangan potensi dan peningkatan kompetensi siswa. Senada dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan Sri Wahyuni (2011) dengan judul " Penerapan teori Bruner dalam operasi hitung perkalian bilangan cacah di kelas II Sekolah Dasar Negeri 13 Indralaya Ogan Ilir ", yang menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menerapkan Teori Bruner dapat meningkatkan keaktifan siswa dan hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan.

Hal yang penting kenapa harus menerapkan Teori Bruner dalam Pembelajaran terutama dalam pembelajaran berhitung ialah anak belajar melalui benda konkret, karena dalam proses pembelajaran menggunakan benda konkret (riil), anak telah memperoleh pengalaman langsung *(hands on experience*) dalam melakukan berbagai percobaan dan penemuan sehingga anak mudah memahami. Selain itu melalui Teori Bruner dalam pembelajaran, anak akan mudah mengaplikasikan ilmu yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari- hari mereka.

Rumusan masalah Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adalah " Apakah Teori Bruner Memberi Pengaruh Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Kelas B_2 di PAUD Baitul Sa'adah Palembang."

Tujuan penelitian ini adalah Untuk Mengetahui Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Pada Anak Kelas B_2 di PAUD Baitul Sa'adah Palembang.Dengan tercapainya tujuan penelitian di atas maka manfaat yang diharapkan adalah (1)dapat meningkatkan kemampuan berhitung pada anak, (2) Sebagai salah satu teknik mengajar bagi guru dalam pembelajaran berhitung.(3) memberikan peningkatan mutu pendidikan sesuai dengan kurikulum yang dianjurkan pemerintah.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu. Dengan menggunakan rancangan penelitian *One Shot Case Study*. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan berhitung anak kelas B2 setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran dengan Teori Bruner di PAUD KB Baitul Sa'adah Palembang. Variabel Bebas (Y) adalah Teori Bruner dan Variabel Terikat (X) adalah Kemampuan Berhitung . Penelitian dilaksanakan pada tahun 2015 di bulan Februari

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh anak murid PAUD Baitul Sa'adah Palembang kelas B Tahun Ajaran 2015 dengan dua kelas yaitu kelas B_1 dan Kelas B_2 seluruhnya berjumlah 50 orang.

Dalam penelitian ini yang menjadi sampel penelitian adalah kelas B_2, Tahun Ajaran 2015 yang berjumlah 24 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. berdasarkan pertimbangan guru dan penulis. (Sugiyono,2010:124). Dari dua kelas yang tersedia dipilih satu kelas berdasarkan atas pertimbangan guru bahwa semua kelas yang ada memiliki karakteristik yang sama yaitu pada umumnya anak masih kesulitan dalam berhitung namun kelas yang dipilih sebagai sempel dapat mewakili populasi yang ada, karena adanya kemampuan anak yang beragam dan seimbang kemampuannya.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu:

1) Tahap Persiapan
   1. Melakukan prariset dengan mewawancarai guru kelas B PAUD Baitul Sa'adah Palembang
   2. Melakukan observasi, yaitu melihat proses kegiatan pembelajaran dikelas;
   3. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan teori belajar Bruner
   4. Menyusun instrumen penelitian (kisi-kisi soal, soal *post-tes*t) disertai kunci jawaban dan pedoman penskoran;
   5. Menyiapkan media yang digunakan yaitu alat peraga yang terbuat dari kain flanel
   6. Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan Instrumen penelitian kepada satu orang dosen
   7. Merevisi hasil validasi;
   8. Mengujicobakan Instrumen Tes
2) Tahap pelaksanaan
   1. Menentukan sampel penelitian
   2. Mengadakan eksperimen dengan desain *one shot case study*, yakni pertama Memberi perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran berhitung dengan Teori Bruner pada kelompok eksperimen (kelas sampel). Adapun *treatnmen* yang dilaksanakan dalam pembelajaran yaitu:
      1. Tahap Enaktif
         a. Anak memanipulasi benda konkret
         b. Bersama-sama anak menggunakan benda konkret
         c. Menyelesaikan persoalan dengan menggunakan benda konkret
      2. Tahap Ikonik
         a. Menyajikan ikon (model) yang menyerupai benda konkret
         b. Menggunakan ikon (model) yang menyerupai benda konkret bersama- sama anak
         c. Menyelesaikan persoalan dengan menggunakan ikon (model) yang menyerupai benda konkret

3. Tahap Simbolik
   1. Menunjukkan lambang bilangan berdasarkan jumlah benda yang melambangkannya
   2. Menyelesaikan persoalan berhitung dengan menunjukkan lambang bilangan yang melambangkan jumlah benda
3. Pada akhir pertemuan anak diberikan *post-test* berupa tes tertulis dalam bentuk mengerjakan LKPD dan tes perbuatan dalam bentuk unjuk kerja anak guna mengukur kemampuan berhitung anak.

3) Tahap akhir (pengelolaan data)
   1. Menskor hasil *post-test*
   2. Mengkonversikan skor menjadi nilai
   3. Menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan uji statistik yang sesuai
   4. Menyusun laporan hasil penelitian.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Metode Tes

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk mengetahui pengaruh teori Bruner terhadap kemampuan berhitung anak, yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berhitung anak kelas B. Tes ini dilakukan sesudah anak diberi perlakuan Teori Bruner.

2. Dokumentasi

Metode dokumantasi digunakan untuk mencari data nama peserta didik kelas B di PAUD KB Baitul Sa'adah Palembang. Kelas B_2 sebagai obyek penelitian. Adapun nilai awal diambil dari nilai Raport semester I (ganjil). Nilai raport semester I diambil karena menunjukkan kondisi terakhir kemampuan anak dalam berhitung sebelum dilakukan penelitian.

Analisis Data

Data tentang kemampuan berhitung anak diperoleh dengan memeriksa jawaban anak pada setiap tes yang dilakukan. Kemudian dianalisis berdasarkan indikator kemampuan berhitung anak kelas B.

Adapun langkah- langkah yang dilakukan dalam menganalisis data hasil tes adalah sebagai berikut :

1.Untuk memperoleh data kemampuan berhitung anak, dilakukan pensekoran terhadap jawaban anak untuk setiap soal.

2.Memeriksa jawaban anak

Skor kemampuan berhitung anak adalah jumlah skor yang diperoleh sesuai banyak soal yang dikerjakan dengan tepat. Untuk skor maksimum soal tes tertulis diperoleh dari dua indikator yang terpenuhi terdapat 12 soal maka skor maksimumnya adalah 12. Sementara itu untuk skor maksimum soal tes perbuatan diperoleh dari satu indikator yang terpenuhi terdapat 6 soal maka skor maksimumnya adalah 200.

3.Nilai akhir untuk setiap tes akan dihitung dengan menjumlahkan skor yang diperoleh untuk setiap soal tes dan mengkonversikannya kedalam nilai dengan 0 – 100.

Uji Statistika

Uji Normalitas Data

bertujuan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan pada pengujian hipotesis penelitian. Dalam Uji Normalitas ini digunakan rumus Chi kuadrat dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$).

Uji Hipotesis

Jika data yang akan dianalisis berdistribusi normal, maka digunakan statistik parametrik. Uji statistik yang akan digunakan adalah uji statistik *One Sample t Test.*(Sugiyono,2010:99)

Dalam penelitian ini, hipotesis statistik yang akan diuji adalah dengan menggunakan uji pihak kanan karena sesuai dengan tujuan penelitian bahwa untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh teori Bruner terhadap kemampuan berhitung anak kelas B2 di PAUD Baitul Sa'adah Palembang. Sehingga hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

$H_o : \mu_1 = \mu_0$

$H_a : \mu_1 > \mu_0$

Nilai μ_0 yang digunakan adalah 70. Nilai 70 didapatkan dari rata- rata nilai kemampuan berhitung anak pada raport semester I (ganjil), untuk dijadikan sebagai nilai pembanding.

Hipotesis penelitiannya adalah :

H_o : Tidak Ada Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang.

H_a : Adanya Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang.

Adapun kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi student t dengan dk = (n - 1) dan peluang (1 – α). Jadi tolak H_o jika t ≥ $t_{1-\alpha}$ dan terima H_o dalam hal lainnya. (Sudjana,2008:231).

Jika H_o ditolak, berarti menerima H_a. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Terdapat Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan dan tahap pengolahan data.

Deskripsi Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan penelitian beberapa hal yang dilakukan yaitu a) melakukan observasi ke sekolah PAUD KB Baitul Sa'adah Palembang yang dijadikan tempat penelitiaan dengan tujuan untuk menentukan permasalahan dalam penelitian, b) menentukan sampel yang akan diteliti, c) membuat perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kisi- kisi soal dan soal *posttest*, serta kunci jawaban soal *posttest*. d) melakukan proses validasi Instrumen.

Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan, yaitu pada tanggal 4-17 Februari 2015 di kelas B PAUD Baitul Sa'adah Palembang. Sampel yang digunakan hanya 1 kelas yaitu kelas B_2 di dengan jumlah anak 24 orang anak.

Pada saat pembelajaran, menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan tahapan pembelajaran dengan Teori Bruner, dalam kaitanya dengan kemampuan berhitung anak kelas B. Pengumpulan data kemampuan berhitung anak kelas B dilakukan dengan menggunakan test setelah proses pembelajaran dengan Teori Bruner selesai dilaksanakan. Soal-soal *Posttest* ini mencakup seluruh indikator dari kemampuan berhitung yang ingin diukur. Adapun materi yang disampaikan pada setiap pertemuan sebagai berikut.

Table 4.1. Jadwal PelaksanaanPenelitian

Pertemuan	Tanggal	Materi	*Posttest*
I	09 Februari 2015	Mengurutkan lambang bilangan 1-10	Tes Tertulis
II	11 Februari 2015	Membilang Dengan Menunjuk Benda-benda sampai 10	Tes Tertulis
III	13 Februari 2015	Menghubungkan lambang bilangan dengan benda sampai 10	Tes Tertulis
IV	16 Februari 2015	Menunjukan Hasil Penambahan dengan benda	Tes Perbuatan
V	17 Februari 2015	Menunjukan Hasil Pengurangan dengan benda	Tes Perbuatan

Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada setiap pertemuan pada dasarnya adalah sama, yang berbeda adalah materi pembelajarannya.

Tahap Pengelolaan Data

Pada tahap pengelolaan data kegiatan yang dilakukan adalah memeriksa jawaban anak pada tes akhir (*posttest)* berdasarkan rubrik pensekoran yang telah dibuat. Kemudian, menganalisisnya sesuai dengan indikator kemampuan berhitung

anak. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang harus dilakukan dalam mengolah data yaitu deskripsi data dan analisis data.

Deskripsi Data

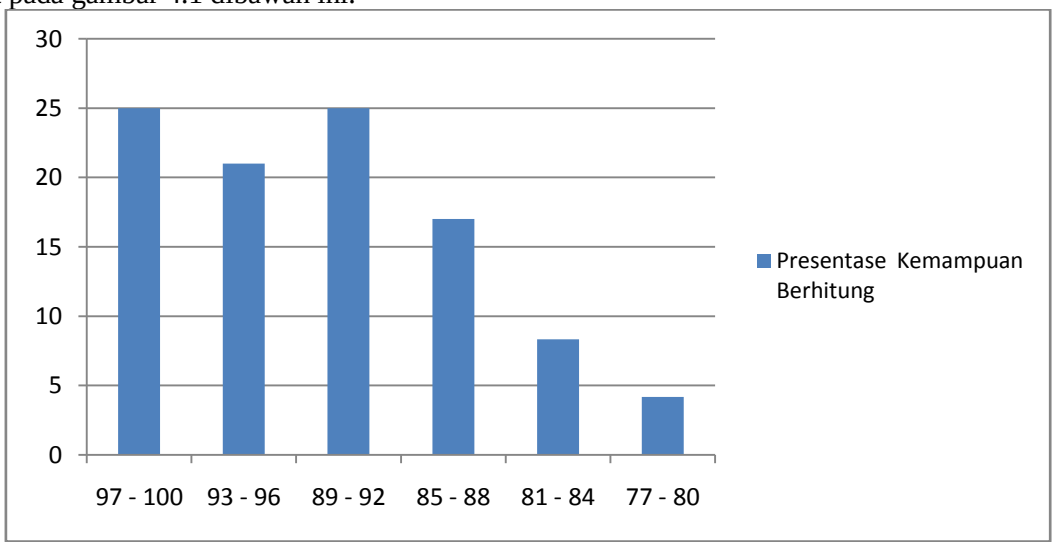
Data dari penelitian ini adalah data hasil *posttest. Posttest* dilakukan setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan Teori Bruner. Tes ini dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang.

Dari hasil analisis jawaban *posttest* anak, dapat dilihat distribusi frekuensi kemampuan berhitung anak. Terlihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kemampuan Berhitung Anak Kelas B_2 Setelah menggunakan Teori Bruner

No	Nilai	Frekuensi	Presentase	Kategori
1	77 - 80	1	4,17 %	Tidak Berhasil
2	81 - 84	2	8,33 %	Sangat Kurang
3	85 - 88	4	17 %	Kurang
4	89 - 92	6	25 %	Cukup Baik
5	93 - 96	5	21 %	Baik
6	97 - 100	6	25 %	Sangat Baik
Jumlah (∑x)		24		Cukup Baik
Mean ($\bar{x}$)		91,5		

Pada Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa anak yang memiliki kemampuan berhitung dalam kategori sangat baik adalah sebanyak 6 anak dari 24 anak, atau sebesar 25 %. Dapat dilihat juga bahwa rata- rata nilai kemampuan berhitung anak saat *posttest* adalah 91,5 yang berada pada kategori cukup baik, artinya sebagian besar anak sudah memperoleh nilai 91,5. Nilai minimum 77 dan nilai maksimum 100. Anak dengan kategori sangat baik pada tabel 4.2 diatas karena pada pelaksanaannya dari hasil jawaban *posttest* sebagian besar benar semua dan tepat dalam menyelesaikan soal- soal, ini artinya anak sudah mampu mencapai indikator kemampuan berhitung yakni mengurutkan bilangan 1-10 dengan tepat, membilang dengan menunjuk benda sampai 10 dengan tepat, menghubungkan lambang bilangan dengan benda sampai 10 dengan tepat serta menunjukkan hasil penambahan dan pengurangan dengan benda dengan tepat. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik Frekuensi Kemampuan Berhitung Anak

Analisis data
Pengujian Normalitas Data Nilai *Posttest*

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pengujian Normalitas Data Nilai *Posttest*

No	Nilai	$\mathbf{f_o}$	$\mathbf{f_h}$	$\mathbf{f_o - f_h}$	$(\mathbf{f_o - f_h})^2$	$\frac{(\mathbf{f_o - f_h})^2}{\mathbf{f_h}}$
1	77 – 80	1	1	0	0	0
2	81 – 84	2	3	-1	1	0,33
3	85 – 88	4	8	-4	16	2
4	89 – 92	6	8	-2	4	0,5
5	93 – 96	5	3	2	4	1,33
6	97 – 100	6	1	5	25	25
	Jumlah (∑)	24	24	0	50	29,16

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji statistik *One Sample t Test*. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah ada Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Kelas B_2 di PAUD Baitul Sa'adah Palembang.

Langkah- langkah yang peneliti lakukan dalam mengambil keputusan/ kesimpulan dari hipotesis adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan perumusan hipotesis pada BAB III, yaitu :
   H_o : Tidak Ada Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang.
   H_a : Adanya Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak di Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang.
2. Menentukan t hitung
   t hitung dapat dilihat dari hasil *output*, namun sebelumnya mencari dahulu nilai i_0 yang didapat dari nilai raport semester I.

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Uji Hipotesis

No	Nilai	f_i	$\mathbf{x_i}$	$(\mathbf{f_i\, x_i})$	$\mathbf{x_i - \bar{x}}$	$(\mathbf{x_i - \bar{x}})^2$
1	77 – 80	1	78,5	78,5	-13	169
2	81 – 84	2	82,5	165	-9	81
3	85 – 88	4	86,5	346	-5	25
4	89 – 92	6	90,5	543	-1	1
5	93 – 96	5	94,5	472,5	3	9
6	97 – 100	6	98,5	591	7	49
	∑ (Jumlah)	24	531	2196	-	334

Tabel 4.10 Uji Hipotesis

Output One Sampel t Test		
N	df	T
24	23	28

Dari Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai t_{hitung} = 28, sedangkan dari tabel distribusi t (Terlampir) pada signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan (df) = 23 diperoleh nilai t_{tabel} = 1,71, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Oleh karena itu H_o ditolak, berarti H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak kelas B_2 di PAUD Baitul Sa'adah Palembang.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Terdapat Pengaruh Teori Bruner Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Kelas B_2 PAUD Baitul Sa'adah Palembang. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data diperoleh nilai t_{hitung} = 28, sedangkan dari tabel distribusi t pada signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan (df) = 23 diperoleh nilai t_{tabel} = 1,71, maka t_{hitung} > t_{tabel}.

B. Saran

Adapun beberapa saran peneliti setelah melaksanakan penelitian ini, yaitu :

1. Guru PAUD hendaknya menjadikan teori Bruner sebagai sumber referensi dalam mengajarkan berhitung pada anak usia dini, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan optimal.
2. Peneliti lain, agar dapat membuat rancangan pembelajaran yang lebih baik lagi dan terinci, sehingga hasilnya akan lebih baik lagi

DAFTAR RUJUKAN

Aliyah, U, Nur. 2013. Meningkatkan Kemampuan Operasi Penjumlahan Melalui Penggunaan Media Rialia (Penelitian Tindakan Kelas Kelompok B TK AL-Islah Tahun 2012/2013). *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Budiningsih.Asri.C. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Hilaliah, Ida. 2010. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Dengan Pendekatan Teori Bruner Di Kelas 1 SD Negeri 91 Palembang. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Sudijono, A. 2010. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sujiono, yuliani nurani . 2011. *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini* .Jakarta :PT Indeks

Sudjana,2008, *Metode Statistika*, Jogjakarta; Rineka Cipta

Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

Suyadi. 2010. *Psikologi Belajar PAUD*. Yogyakarta : PT Pustaka Insan Madani.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana

.Wahyuni, Sri. 2011. Penerapan teori Bruner dalam operasi hitung perkalian bilangan cacah di

_____ 2009. *Kurikulum Hasil Revisi 2008 Standar Kompetensi* TK dan RA. Jakarta: Depdiknas.

_____ 2009. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 58*. Jakarta: Depdiknas

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* MELALUI PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS X DI MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PALEMBANG

Nur Asiah[1], Ismail Sukardi[2], M. Win Afgani[3]
Email : nasiah@rocketmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen berbentuk *post-test only control design*. Penelitian ini mengambil dua kelas yang diambil dengan menggunakan teknik *cluster sampling*, kelas X. 4 sebagai kelas eksperimen yakni memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual, dan kelas X.7 sebagai kelas kontrol yaitu memperoleh pembelajaran langsung. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan wawancara kepada siswa. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dianalisis secara deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil tes digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t. Dari hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 3{,}03$ dan dengan $\alpha = 0{,}05$ diperoleh $t_{tabel} = 2{,}00$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3{,}03 > 2{,}00$. Hal ini menunjukkan bahwa Ha diterima yaitu terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, dan hasil wawancara diperoleh respon positif dari siswa mengenai pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual.

Kata kunci : pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, pendekatan kontekstual, kemampuan pemecahan masalah matematika

PENDAHULUAN

Pendidikan bertujuan untuk membekali orang dengan pengetahuan dan pengalaman serta untuk menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkadang mengenai hal-hal yang sukar dan pemecahannya tidak dapat diperoleh dengan segera.

Hal seperti itu dalam matematika biasanya berupa pemecahan masalah matematika yang di dalamnya termasuk soal non rutin yaitu soal yang penyelesaiannya diperlukan pemikiran lebih lanjut karena prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas.

Berdasarkan tujuan matematika sebagai fokus utama, kemampuan berpikir untuk pemecahan masalah matematik dalam matematika itu adalah bagian yang sangat dasar dan sangat penting. Namun, kenyataannya di lapangan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa di Indonesia masih sangat rendah hal ini dapat dilihat dari hasil survey PISA (OECD dalam Yulianingsih, 2010 : 2) tahun 2009 yang menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-61 dari 65 negara yang disurvei dengan nilai rata-rata kemampuan matematika Indonesia yaitu 371 dari nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh PISA adalah 500. Pada survey tersebut salah satu indikator kognitif yang dinilai adalah kemampuan pemecahan masalah.

Kenyataan umum yang dapat dijumpai di sekolah menunjukkan bahwa para guru di sekolah cenderung lebih suka memberikan bentuk soal-soal rutin kepada siswanya daripada soal-soal non rutin, sehingga para siswa terlatih menggunakan prosedur-prosedur pada soal rutin saja. Akibatnya, mereka tidak terbiasa dan mengalami kesulitan apabila diberi soal-soal yang sifatnya non rutin.

---

[1] Mahasiswa Pendidikan Matematika PPS Universitas Sriwijaya Palembang
[2] Dosen Pascasarjana UIN Raden Fatah Palembang
[3] Dosen Tadris Matematika UIN Raden Fatah Palembang

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang dan wawancara dengan beberapa siswa, serta melihat langsung proses pembelajaran diperoleh informasi bahwa guru mata pelajaran matematika siswa kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang menggunakan model pembelajaran langsung, yaitu model pembelajaran yang lebih berpusat pada guru, dengan menggunakan metode ceramah dan pendekatan yang diberi pun berupa pendekatan tradisional, yakni siswa secara pasif menerima informasi, pembelajarannya yang abstrak dan teoritis.

Kemudian kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika pun masih kurang, yakni : 1) sebagian besar mereka hanya bisa mengerjakan soal dengan tipe yang sama dengan contoh yang telah diberikan oleh guru, mereka kurang lancar dalam mengerjakan soal dengan tipe baru yang berbeda dengan contoh dari guru, 2) siswa tidak bisa memecahkan permasalahan yang sifatnya non rutin, karena soal yang biasa diberikan gurunya adalah berupa soal rutin.

Berdasarkan penelitian Narohita (2010), kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah adalah mereka umumnya tidak memiliki daya tahan dalam menghadapi berbagai masalah yang memerlukan daya nalar. Kesulitan-kesulitan dalam mempelajari matematika akan menimbulkan kebosanan, yang pada akhirnya dapat memunculkan sikap apriori terhadap pelajaran matematika. Akibatnya, prestasi belajar matematika mereka tidak sebaik harapannya.

Guru dalam hal ini harus membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya. Untuk itu diperlukan cara yang tepat untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, dan salah satunya adalah dengan memberikan model pembelajaran dan pendekatan yang tepat.

Dalam interaksi belajar mengajar, model pembelajaran dipandang perlu sebagai salah satu bagian yang sangat berperan. Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Suprijono, 2010 : 46).

Berdasarkan hal di atas perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang membuat siswa berkesempatan untuk berinteraksi satu sama lainnya yang memungkinkan mereka mencintai proses belajar mengajar. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa selama proses belajar mengajar. Ada banyak penelitian yang dilakukan terpisah oleh orang-orang yang berbeda dalam konteks yang berlainan mengenai penggunaan pembelajaran kooperatif.

Pada umumnya, hasil-hasil penelitian tersebut mendukung penggunaan model pembelajaran kooperatif. Data-data tersebut menunjukkan bahwa suasana belajar *cooperative learning* menghasilkan prestasi yang lebih tinggi, hubungan yang lebih positif, dan penyesuaian psikologis yang lebih baik daripada suasana belajar yang penuh dengan persaingan dan memisah-misahkan siswa (Johnson & Johnson dalam Lie, 2002 : 7).

Menurut Roger dan David Johnson (dalam Lie, 2002 : 30) pembelajaran kooperatif berbeda dengan pembelajaran kelompok biasa. Dengan kata lain tidak semua kerja kelompok biasa disebut sebagai pembelajaran kooperatif, karena pada pembelajaran kooperatif siswa tidak hanya bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri tetapi juga bertanggung jawab terhadap kelompoknya sehingga secara tidak langsung diajarkan cara memimpin dan dipimpin oleh temannya, menghindarkan dari persaingan individu.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif dengan tipe *jigsaw*. Penelitian tentang pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pernah dilakukan oleh Muliana (2006), berdasarkan penelitiannya terungkap bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika setiap siklusnya melalui pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yaitu 33,3% pada siklus pertama, 55,5 % pada siklus kedua, dan 75% pada siklus ketiga. Namun dari penelitian tersebut terdapat kendala yang dialami, siswa masih ada yang tidak terlibat secara aktif baik pada diskusi kelompok ahli maupun pada kelompok semula, dan juga masih terdapat kekeliruan yang dilakukan siswa dalam

menerjemahkan soal, sehingga menurut peneliti perlunya digunakan sebuah pendekatan untuk meminimalisir kendala tersebut.

Karena, selain model pembelajaran, pendekatan pembelajaran juga merupakan salah satu faktor yang perlu mendapatkan perhatian dalam keseluruhan pengelolaan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran dilakukan oleh guru untuk menjelaskan materi pelajaran dari bagian-bagian yang satu dengan bagian lainnya yang berorientasi pada pengalaman-pengalaman yang dimiliki siswa untuk mempelajari konsep, prinsip, atau teori yang baru tentang suatu bidang ilmu.

Kesadaran perlunya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran didasarkan adanya kenyataan bahwa sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pemanfaatannya dalam kehidupan nyata. Pembelajaran yang selama ini mereka terima hanyalah penonjolan tingkat hafalan dari sekian rentetan topik atau pokok bahasan (Muslich, 2007 : 40).

Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* melalui Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang".

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang?"

Dari permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengajarkan dan menyampaikan materi pada siswa dengan mengunakan model pembelajaran kooperatif dan pendekatan pembelajaran. , dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan mutu sekolah dan perbaikan pembelajaran matematika,bagi siswa dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan kerjasama untuk mencapai tujuan pembelajaran, serta dapat meningkatkan hasil belajar matematika, dan bagi peneliti sendiri sebagai tambahan khazanah keilmuan dan memperkaya wawasan tentang salah satu dari beberapa jenis model pembelajaran kooperatif yang ada, serta sebagai acuan untuk meningkatkan kinerja yang lebih baik ketika menjadi guru nantinya.

TINJAUAN PUSTAKA

Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud.

Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekadar belajar dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif. Model pembelajaran kooperatif akan dapat menumbuhkan pembelajaran efektif yaitu pembelajaran yang bercirikan: (1) memudahkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama; (2) pengetahuan, nilai dan keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai.

Lie (2002 : 30) menyatakan untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah:

1. Saling ketergantungan positif
2. Tanggung jawab perseorangan
3. Tatap muka
4. Komunikasi antar anggota
5. Evaluasi proses kelompok

Terdapat 6 (enam) langkah dalam model pembelajaran kooperatif (Widyantini, 2006 : 5), yaitu:

Tabel 1. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif

Langkah	Indikator	Kegiatan Guru
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serat memotivasi siswa.
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyajikan informasi kepada siswa.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar.
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan.
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini pertama kali dikembangkan oleh Aronson, dkk. Adapun langkah-langkah dalam penerapan *jigsaw* menurut Widyantini (2006 : 5-7) adalah sebagai berikut.

1. Guru membagi suatu kelas menjadi beberapa kelompok, dengan setiap kelompok terdiri dari 4 - 6 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah serta jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan jender. Kelompok ini disebut kelompok asal. Jumlah anggota dalam kelompok asal menyesuaikan dengan jumlah bagian materi pelajaran yang akan dipelajari siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dalam tipe jigsaw ini, setiap siswa diberi tugas mempelajari salah satu bagian materi pembelajaran tersebut. Semua siswa dengan materi pembelajaran yang sama belajar bersama dalam kelompok yang disebut kelompok ahli (*Counterpart Group*/CG).
   Dalam kelompok ahli siswa mendiskusikan bagian materi pembelajaran yang sama, serta menyusun rencana bagaimana menyampaikan kepada temannya jika kembali ke kelompok asal. Kelompok asal ini oleh Aronson disebut kelompok jigsaw (gigi gergaji).
   Setiap anggota kelompok ahli akan kembali ke kelompok asal memberikan informasi yang telah diperoleh dalam diskusi di kelompok ahli serta setiap siswa menyampaikan apa yang telah diperoleh atau dipelajari dalam kelompok ahli. Guru memfasilitasi diskusi kelompok baik yang ada pada kelompok ahli maupun kelompok asal.
2. Setelah siswa berdiskusi dalam kelompok ahli maupun kelompok asal, selanjutnya dilakukan presentasi masing-masing kelompok atau dilakukan pengundian salah satu kelompok untuk menyajikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan agar guru dapat menyamakan persepsi pada materi pembelajaran yang telah didiskusikan.
3. Guru memberikan kuis untuk siswa secara individual.
4. Guru memberikan penghargaan pada kelompok melalui skor penghargaan berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya (terkini).
5. Materi sebaiknya secara alami dapat dibagi menjadi beberapa bagian materi pembelajaran
6. Perlu diperhatikan bahwa jika menggunakan jigsaw untuk belajar materi baru maka perlu dipersiapkan suatu tuntunan dan isi materi yang runtut serta cukup sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Lie (2002 : 69) juga menambahkan variasi dalam penerapan model *jigsaw*, yaitu jika tugas yang dikerjakan cukup sulit, siswa bisa membentuk kelompok para ahli. Siswa berkumpul dengan siswa lain yang mendapatkan bagian yang sama dari kelompok lain. Mereka bekerja sama mempelajari/ mengerjakan bagian tersebut. Kemudian, masing-masing siswa kembali ke

kelompoknya sendiridan membagikan apa yang telah dipelajarinya kepada rekan-rekan dalam kelompoknya.

Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang menerapkan konsep belajar yang mengaitkan materi yang diajarkan oleh guru dengan situasi dunia nyata siswa yang mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka (Zulfiani dkk, 2009 : 95).

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual melibatkan tujuh komponen utama (Muslich, 2007 : 43), yaitu:

1. *Constructivism* (konstruktivisme, membangun, membentuk), kegiatan yang mengembangkan pemikiran bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa bekerja sendiri, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
2. *Questioning* (bertanya), kegiatan yang mendorong sikap keingintahuan siswa lewat bertanya tentang topic atau permasalahan yang akan dipelajari.
3. *Inquiry* (menyelidiki, menemukan), kegiatan belajar yang bisa mengondisikan siswa untuk mengamati, menyelidiki, menganalisis topik atau permasalahan yang dihadapi sehingga ia berhasil "menemukan" sesuatu.
4. *Learning community* (masyarakat belajar), kegiatan belajar yang menciptakan suasana belajar bersama atau berkelompok sehingga ia bisa berdiskusi, curah pendapat, bekerja sama, dan saling membantu dengan teman lain.
5. *Modelling* (pemodelan), kegiatan belajar yang menunjukkan model yang bisa dipakai rujukan atau panutan siswa dalam bentuk penampilan tokoh, demonstrasi kegiatan, penampilan hasil karya, cara mengoperasikan sesuatu, dan sebagainya.
6. *Reflection* (refleksi atau umpan balik), kegiatan belajar yang memberikan refleksi atau umpan balik dalam bentuk tanya jawab dengan siswa tentang kesulitan yang dihadapi dan pemecahannya, merekonstruksi kegiatan yang telah dilakukan, kesan siswa selama melakukan kegiatan, dan saran atau harapan siswa.
7. *Authentic assessment* (penilaian yang sebenarnya), kegiatan belajar yang bisa diamati secara periodik perkembangan kompetensi siswa melalui kegiatan-kegiatan nyata ketika pembelajaran berlangsung.

Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Melalui Pendekatan Kontekstual

1. Guru menjelaskan secara umum mengenai materi dan mengaitkan materi pada masalah kehidupan nyata.
2. Guru mempersiapkan siswa untuk dibagi dalam kelompok asal yang terdiri dari 4 – 5 orang (*masyarakat belajar*).
3. Guru memberikan masalah berupa LKS untuk siswa kerjakan secara berkelompok.
4. Guru mengarahkan siswa untuk berbagi tugas menjadi anggota kelompok ahli dalam setiap kelompok asal.
5. Guru memberikan kesempatan siswa *berdiskusi untuk membangun (kontruktivisme) pengetahuan dan menemukan (inkuiri) jawaban* LKS yang diberikan.
6. Guru memantau kerja setiap kelompok dan memberi kesempatan siswa untuk *bertanya* jika mengalami kesulitan.
7. Guru meminta para anggota kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal dan *berdiskusi untuk membangun (kontruktivisme) pengetahuan yang diperolehnya kepada anggota-anggota kelompok asalnya dan menemukan (inkuiri) jawaban* LKS yang diberikan.
8. Guru meminta perwakilan siswa dari anggota kelompok asal *mempresentasikan jawaban di depan kelas (pemodelan)*, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapannya. Guru memberikan kesempatan siswa untuk *bertanya* jika ada hal – hal yang kurang dimengerti.
9. Guru mengadakan evaluasi, baik secara individual ataupun kelompok untuk mengetahui kemajuan belajar dengan *memberikan soal-soal latihan yang dikerjakan masing- masing individu (penilaian autentik)*. Dan bagi yang memperoleh nilai hasil belajar sempurna di beri penghargaan.
10. Guru meminta siswa *mengemukakan pendapat dari pengalaman belajarnya (refleksi).*

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan memecahkan masalah menjadi tujuan utama dari belajar matematika diantara tujuan yang lain. Orang yang terampil memecahkan masalah akan mampu berpacu dengan kebutuhan hidupnya, menjadi pekerja yang lebih produktif, dan memahami isu-isu kompleks yang berkaitan dengan masyarakat global (Holmes dalam Wardhani dkk, 2010 : 7).

Menurut Polya (dalam Rohima, 2009:11), untuk memecahkan suatu masalah ada empat langkah yang dapat dilakukan, yakni:

a. Memahami Masalah
b. Merencanakan Pemecahannya
c. Menyelesaikan Masalah sesuai Rencana
d. Memeriksa Kembali Prosedur dan Hasil Penyelesaian

Pembelajaran Matematika

Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Subjek pembelajaran adalah peserta didik. Menurut Suprijono (2010:13), pembelajaran adalah dialog interaktif. Guru dalam perspektif pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didiknya untuk mempelajarinya.

Secara etimologi, istilah matematika berasal dari bahasa latin *mathema* yang berarti ilmu atau pengetahuan. Sedangkan dalam bahasa Belanda matematika disebut sebagai *mathematick / wiskunde* yang berarti ilmu pasti (TIM MKPBM dalam Hastuti, 2009 : 4). Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan penelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan di antara hal-hal itu (Jihad dalam Hastuti, 2009: 4).

Pembelajaran matematika adalah proses kegiatan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap terhadap kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang sifatnya konstan dan berbekas yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan atau pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan pemahaman, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, table, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

(Depdiknas dalam Hastuti, 2009 : 5)

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di MAN 2 Palembang tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 291 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu dengan mengambil 2 kelas secara acak dari 8 kelas yang ada, sehingga diperoleh kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.7 sebagai kelas kontrol.

Desain yang digunakan adalah *posttest only control design*. Data penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah matematis, diperoleh melalui tes yang dilakukan di akhir pokok bahasan. Dan juga hasil wawancara sebagai data pendukung. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Wawancara di lakukan dengan memberikan 8 butir pertanyaan kepada guru dan 5 butir pertanyaan kepada beberapa siswa.

Hasil wawancara disalin dan digunakan sebagai pendukung data yang telah di ambil dan merupakan gambaran untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Tes yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk esai yang terdiri dari tiga soal. Sebelum dilakukan

pe-ngambilan data, perangkat tes divalidasi oleh dosen matematika, guru matematika MAN 2 Palembang, dan teman sejawat peneliti.

Berdasarkan rekapitulasi hasil validasi seluruh butir soal dinyatakan valid sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Sebelum melakukan perhitungan uji-t dilakukan uji prasyarat dari uji-t yaitu uji normalitas dan homogenitas varian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MA Negeri 2 Palembang pada tahun ajaran 2013/2014 tanggal 2 Oktober sampai dengan 23 Oktober 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di MAN 2 Palembang tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 291 orang. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas X.4 yang berjumlah 38 siswa dengan 11 siswa laki-laki dan 27 siswa perempuan, dan kelas X.7 yang berjumlah 33 siswa dengan 11 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan.

Dalam proses belajar mengajar berlangsung, kelas X.4 sebagai kelas eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan pendekatan kontekstual, sedangkan kelas X.7 sebagai kelas kontrol mendapatkan perlakuan model pembelajaran langsung. Pembelajaran pada masing-masing kelas dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan dan 1 pertemuan untuk *posttest*.

Setiap pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan memberikan masalah berdasarkan pemecahan masalah dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang juga berisi masalah-masalah pemecahan masalah. Setiap siswa diberikan LKS untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Materi yang dibahas dalam LKS adalah materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) dan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV).

Data didapat dari hasil *posttest* yang dilaksanakan setelah seluruh kegiatan pembelajaran dilakukan, selanjutnya data *posttest* dianalisis. Pelaksanan *posttest* pada kelas eksperimen dilaksanakan pada tanggal 23 Oktober 2013, sedangkan kelas kontrol dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2013.

Berikut hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 2. Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Rata-rata nilai	68.8
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	33

Tabel 3. Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Rata-rata nilai	54.4
Nilai Tertinggi	87
Nilai Terendah	23

2. Analisis Data

a. Analisis Hasil Wawancara

Wawancara dengan siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan pendekatan kontekstual. Dari wawancara terhadap sejumlah siswa didapatkan keterangan bahwa siswa merasa pelaksanaan pembelajaran dengan model belajar *jigsaw* cukup menarik, dan menyenangkan. Mereka merasa ada perbedaan antara model pembelajaran *jigsaw* dengan model pembelajaran langsung yang biasa guru kelas terapkan. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* siswa lebih aktif dan tertarik dalam belajar matematika. Dengan pendekatan kontekstual siswa lebih mudah paham karena soal-soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Namun tak dapat dipungkiri juga mereka merasakan kesulitan untuk memahami soal pada kemampuan pemecahan masalah tingkat tinggi, karena untuk menyelesaikan masalah dalam soal tersebut dibutuhkan waktu yang cukup banyak, selain itu juga kemungkinan soal yang

diberikan belum memiliki kriteria valid dan reliable versi siswa, sehingga ketika pembelajaran berlangsung masalah tidak bisa diselesaikan.

Dari hasil wawancara dapat dianalisis bahwa tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan pendekatan kontekstual adalah baik.

b. Analisis Data Hasil Tes

Analisis data hasil tes dilakukan untuk menguji hipotesis, yaitu ada pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X di MA Negeri 2 Palembang.

Sebelum peneliti melakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu akan dianalisis mengenai normalitas dan homogenitas data baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Data yang diperoleh dari penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa skor nilai *posttest* kedua kelompok. Nilai yang diperoleh dari eksperimen ini akan dianalisis menggunakan uji statistik yaitu uji-t dengan taraf 5%. Untuk mengolah data tersebut lebih lanjut dibutuhkan rata-rata nilai, simpangan baku dari nilai-nilai kedua kelompok.

Tabel 4. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	**Rata-rata**	**Simpangan Baku**	**Jumlah Siswa**
Eksperimen	68.8	20.45	38
Kontrol	54.4	18.18	33

1) Uji Normalitas

a) Kelas Eksperimen

Dari perhitungan data kelas eksperimen setelah perlakuan dengan rata-rata 68.8; simpangan baku = 20.45; modus = 51.7; nilai tertinggi = 100; nilai terendah = 33; banyak kelas interval = 6 dan panjang kelas interval = 12 diperoleh nilai kemiringan kurva = 0.84. Karena -1 < Km < 1, maka nilai kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen berdistribusi normal.

b) Kelas Kontrol

Dari perhitungan data kelas eksperimen setelah perlakuan dengan rata-rata 54.4; simpangan baku = 18.18; modus = 59.9; nilai tertinggi = 87; nilai terendah = 23; banyak kelas interval = 6 dan panjang kelas interval = 11 diperoleh nilai kemiringan kurva = -0.30. Karena -1 < Km < 1, maka nilai kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui kedua kelompok sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak. Untuk pengujian homogenitas peneliti menggunakan uji statistik untuk membandingkan varian terbesar dengan varian terkecil.

Hasil perhitungan untuk kelas eksperimen didapat varians = 418.28 dan untuk kelas kontrol varians = 330.46. Dari perbandingannya diperoleh F_{hitung} = 1.27. Dari tabel distribusi F dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = 37 serta dk penyebut = 29, diperoleh F_{tabel} = 1.82. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_o diterima yang berarti kedua kelas memiliki varians yang homogen sehingga kedua kelas tersebut homogen.

Setelah data di uji kehomogenitas dan normalitasnya, maka untuk melihat adakah pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, peneliti menguji hipotesis menggunakan t-test.

3) Uji Hipotesis

Untuk melihat adakah pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, peneliti menguji hipotesis menggunakan t-test.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen $\bar{x}_1$ = 68.8 dan kelas kontrol $\bar{x}_2$ = 54.4 dengan n_1 = 38 dan n_2 = 30 dan simpangan baku gabungan S_{gab} = 18.88 diperoleh t_{hitung} = 3.03. Dengan α = 5% dan dk = (38 + 30) – 2 = 66, diperoleh t_{tabel} = 2,00.

Kriteria pengujian Ho ditolak dan Ha diterima jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 3.03 > 2,00, dengan demikian dari hasil pengujian hipotesis tersebut Ho ditolak dan Ha diterima, yang berarti ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan pengujian hipotesis, terbukti bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan pendekatan kontekstual menekankan pada peran aktif peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri secara berkelompok. Dengan berkelompok kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik akan lebih berkembang.

Berkembangnya kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik karena adanya peran aktif peserta didik, hal ini sesuai dengan pendapat Jacquie (dalam Slavin, 2010 : 39) mengatakan bahwa cara terbaik untuk mengajari para siswa supaya memberikan penjelasan lengkap dan bukannya hanya sekedar berbagi jawaban adalah membuat siswa sebagai model dalam pembelajaran. Dengan adanya diskusi kelompok dan pembagian tugas yang berbeda, akan melatih peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah dengan cara sendiri dan jika terbiasa akan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Setelah diskusi kelompok ahli selesai, peserta didik harus menjelaskan hasil diskusinya kepada teman kelompok asalnya. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan pendekatan kontekstual dalam teori Piaget yaitu peserta didik aktif mengkonstruksi sendiri pemahaman dengan cara interaksi dengan lingkungan melalui cara mengidentifikasi masalah dan mencoba menjawab soal dengan cara sendiri. Hal ini akan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan hasil perolehan dan pengolahan data yang diuji melalui analisis statistik dapat diperoleh beberapa gambaran bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual pada materi sistem persamaan linier dapat memberikan hasil yang maksimal pada kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik daripada menggunakan model pembelajaran langsung. Hal ini terjadi karena peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terbiasa dengan memecahkan masalah yang disajikan sehingga mampu mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki peserta didik. Peran aktif peserta didik dalam pembelajaran mampu melatih kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Sedangkan pembelajaran langsung kurang dapat membuat peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Kemugkinan besar dikarenakan kurangnya keterlibatan mereka selama pembelajaran.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan. Dalam aspek konstruktivis dan inkuiri siswa belum optimal, karena keterbatasan waktu, sedangkan untuk membangun pengetahuan siswa dan menemukan konsep siswa sendiri membutuhkan waktu yang cukup. Selain itu juga siswa belum terbiasa belajar dengan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, siswa terbiasa diberikan informasi langsung dari guru. Belum lagi sebagian peserta didik yang merasa keberatan untuk belajar kelompok, kadangkala ada sebagian peserta didik yang pandai yang merasa keberatan karena harus satu kelompok dengan peserta didik yang kurang pandai dan terdapat beberapa siswa yang tidak mau mengajarkan teman-teman. Sehingga model pembelajaran ini bagi peneliti kurang tepat diterapkan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah tingkat tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu t_{hitung} = 3.03, dengan taraf signifikan (α) = 0.05 diperoleh t_{tabel} = 2.00 yang berarti ada pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat respon positif dari siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual. Siswa menyukai belajar dengan model kooperatif tipe *jigsaw* melalui pendekatan kontekstual karena dengan model ini siswa belajar bertanggung jawab atas tugasnya. Selain itu, adanya diskusi membuat siswa lebih percaya diri dalam mengerjakan soal, sebab mereka dapat saling bertukar ide dan saling mengajarkan.

DAFTAR PUSTAKA

Hastuti, Eva. 2009. "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Xaverius 2 Palembang". *Skripsi* pada Universitas Sriwijaya : Tidak dipublikasikan.

Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.

Muliana, Yeni. 2006. "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Jigsaw di Kelas 7.1 SMP Negeri 8 Prabumulih". *Skripsi* pada Universitas Sriwijaya : Tidak dipublikasikan.

Muslich, Masnur. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Malang : Bumi Aksara.

Narohita, Gede Alit. 2010. "Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (Studi Eksperimen pada SMP Negeri 1 Tejakula)". http://www.undiksha.ac.id/media/190.pdf. Diakses tanggal 10 April 2013 pukul 20.20.

Rohima. 2009. "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI untuk Melatih Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 1 Inderalaya". *Skripsi* pada Universitas Sriwijaya : Tidak dipublikasikan.

Slavin, R.E. 2010. *Cooperatif Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.

Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.

Wardhani, Sri, Sapon Suryo Purnomo & Endah Wahyuningsih. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika.

Widyantini, Th. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kooperatif*. Yogyakarta: PPPG Matematika.

Yulianingsih, Rini. 2013. "Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Teknik *Scaffolding* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA". Skripsi pada Universitas Pendidikan Indonesia : http://repository.upi.edu/1518/4/S_MTK_0902085__CHAPTER1.pdf. Diakses tanggal 28 Februari 2014.

Zulfiani dkk. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS V SEKOLAH DASAR

Eka Purnamasari, Siti Hawa, dan Linda Puspita
FKIP PGSD Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujua mengetahui pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V di Sekolah Dasar . Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VA sebanyak 38 orang siswa yang terdiri dari 26 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan, dengan jumlah populasi 144 orang siswa. Rancangan metode yang digunakan yaitu *Pre-Eksperimental Design (nondesign) One Group Pretest-Posttest design*. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dari hasil belajar matematika *pretest*dan *posttest siswa*. Berdasarkan hasil tes hasil belajar matematika yang diambil dari *pretest dan posttest siswa* diolah dengan menggunakan uji normalitas untuk mengetahui data sampel yang digunakan telah memenuhi asumsi berdistribusi normal, dilanjutkan dengan menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis dengan rumus hitung uji t maka didapatkan t hitung = 3,31 dan ternyata t hitung lebih besar dari t tabel untuk kesalahan 0,05% atau $t_{0,975}$ (3,31>2,02), maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Model *Discovery Learning*dan terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar.

Kata kunci : pengaruh Model *Discovery Learning*, hasil belajar matematika

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam peradaban manusia, tanpa matematika maka kita tidak bisa mengenal perhitungan yang akan memudahkan manusia dalam melakukan aktifitas mereka, misal di bidang perdagangan, bisnis, perhitungan di segala bidang lainnya. Haryono (2014:145) mengatakan bahwa matematika *the queen of science* karena matematika menunjukkan perannya sebagai induk atau dasar ilmu pengetahuan, sehingga bisa dikatakan bahwa era modern saat ini baik bidang kedokteran, biologi, sosial, ekonomi dan bisnis, kimia, fisika dan ilmu pengetahuan lainnya tetap mempelajari matematika sebagai penunjang dasar perkembangan ilmu pengetahuan.

Matematika sebagai dasar ilmu pengetahuan yang berperan penting pada berbagai disiplin ilmu dalam memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan ilmu matematika. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Matematika di Sekolah Dasar ada dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), meliputi aspek-aspek sebagai berikut: a) bilangan, b) geometri dan pengukuran, c) pengolahan data. Matematika perlu diajarkan kepada peserta didik agar dapat memenuhi kebutuhan praktis dan dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Geometri digunakan dalam pembuatan mendesain rumah, dekorasi ruang, Sedangkan pengukuran digunakan pada kegiatan pasar. Pelajaran matematika ini memegang peranan penting bagi kehidupan karena hampir di setiap kegiatan dalam kehidupan kita menggunakan ilmu matematika. Maka dari itu dalam semua jenjang pendidikan, matematika merupakan pelajaran yang memiliki porsi terbanyak.

Berdasarkan jurnal (Solekhah, 2009:3) menyatakan bahwa pembelajaran di SD masih didominasi oleh guru. Guru menyampaikan materi dengan metode ceramah, lalu pada akhir penyampaian materi guru memberikan pertanyaan tentang pemahaman siswa namun sebagian besar siswa tidak menjawab. Di akhir pembelajaran guru hanya memberikan soal latihan kepada siswa dan meminta siswa mengerjakannya. Begitu juga dengan pelajaran matematika, sehingga matematika dianggap sebagai pembelajaran membosankan bagi siswa, sehingga siswa menjadi tidak aktif ketika pembelajaran berlangsung.

Untuk membuat siswa aktif, salah satu model pembelajaran *Discovery Learning*, karena proses pembelajarannya mengutamakan pada penemuan konsep,dan memunculkan rasa ingin tahu siswa terhadap sesuatu. Sebagai mana salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum pada KTSP 2006 yaitu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti mengajukan rumusan masalah "Apakah terdapat pengaruh pada model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V SD Negeri 147 Palembang?".

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V SD Negeri 147 Palembang.

Manfaat penelitian secara teoritik, sebagai sumbangan ilmiah dalam usaha meningkatkan kualitas calon guru sebagai guru dan pendidik yang profesional pada masa yang akan datang. Manfaat Praktis, a) bagi siswa dengan menggunakan model *Discovery Learning* diharapkan dapat menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer terhadap hasil belajar matematika siswa. b) Bagi Guru sebagai bahan pertimbangan dalam memvariasikan proses pembelajaran sehingga konsep pembelajaran dapat dipahami dengan baik oleh siswa melalui penerapan model *Discovery Learning*. c) Bagi Sekolah, dengan menggunakan model *Discovery Learning* diharapkan sebagai salah satu solusi dalam menghadapi permasalahan-permasalahan yang muncul pada proses pembelajaran dalam memperbaiki kualitas sekolah.

Pengertian Belajar

Berbicara definisi/batasan atau pengertian belajar para ahli berbeda-beda pandangan dalam memberikan pengertian tentang belajar, diantaranya Gronbach (Hosnan, 2014:3) memberi batasan bahwa, *learning is shown by changein behavior as a result of experience* (belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman). Makna dari definisi yang dikemukakan oleh Gronbach ini lebih dalam lagi, yaitu belajar bukanlah semata-mata perubahan dan penemuan, tetapi sudah mencakup kecakapan yang dihasilkan akibat perubahan dan penemuan tadi. Setelah terjadi perubahan dan menemukan sesuatu yang baru, maka akan timbul suatu kecakapan yang memberikan manfaat bagi kehidupannya.

Woolfolk dan Nicolish (Dikutip Hosnan, 2014:3) mengatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang ada dalam diri seseorang sebagai hasil dari pengalaman. George Kaluger (dikutip Hosnan, 2014:3) memberi pengertian bahwa belajar adalah proses membangun pemahaman/pemaknaan terhadap informasi dan atau pengalaman siswa.

Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok yang berkaitan dengan teori belajar Bruner (dikutip Imas& Berlin, 2014:30). Pertama, individu hanya belajar mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya. Kedua, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. Ketiga, satu-satunya cara penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan. Keempat, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan. Menurut Bruner (dalam Hosnan 2014), perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh bagaimana cara lingkungan, yaitu *enactive, ionic*, dan *symbolic*.

Dari beberapa pendapat para ahli yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang sengaja dilakukan siswa untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, secara sadar, dan perubahan tersebut relatif menetap serta membawa pengaruh dan manfaat yang positif bagi siswa dalam berinteraksi dengan lingkungannya khususnya pada pembelajaran matematika.

Pengertian Hasil Belajar

Apabila seseorang telah melakukan sebuah pekerjaan tentu ia akan mendapatkan hasil dari pekerjaan yang dilakukan. Begitupun dengan belajar, apabila seorang siswa telah melakukan proses belajar di kelas, maka ia akan mendapatkan hasil belajar dari proses belajar tersebut. Hasil belajar yang didapat tergantung bagaimana siswa tersebut mengikuti proses belajar.

Menurut Hamalik (2012:30) hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Menurut Sudjana (2012: 2) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menempuh pengalaman belajarnya. Dalam Susanto (2014) yang menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenal sejumlah materi pelajaran tertentu.

Secara sederhana, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah anak yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.

Pengertian *Discovery Learning*

Penemuan (*discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Wilcox (dikutip Hosnan, 2014:281) dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Menurut Jerome Bruner *Discovery Learning*adalah metode belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktis contoh pengalaman. Hal menjadi ide dasar J. Bruner ialah pendapat dari Piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan secara aktif di dalam belajar di kelas. Untuk itu, Bruner memakai cara dengan apa yang disebutnya *Discovery Learning*, yaitu murid mengorganisasikan bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir.

Menurut Bell (dikutip Hosnan, 2014:281), belajar penemuan adalah belajar yang terjadi sebagai hasil dari siswa memanipulasi, membuat struktur dan mentransformasikan informasi sedemikian sehingga menemukan informasi baru (dikutip Hosnan, 2014:281). Pada pembelajaran penemuan, siswa didorong untuk terutama belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep -konsep dan prinsip-prinsip.

Discovery Learning adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan oleh siswa.

Karakteristik *Discovery Learning*

Ciri utama belajar menemukan yaitu (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, menggeneralisasi pengetahuan; (2) berpusat pada siswa; (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Ada sejumlah ciri-ciri proses pembelajaran yang sangat ditekankan oleh teori konstruktivisme, yaitu sebagai berikut: (1) mendorong terjadinya kemandirian dan inisiatif belajar pada siswa, (2) berpandangan bahwa belajar merupakan suatu proses bukan menekankan pada hasil, (3) mendorong siswa untuk mampu melakukan penyelidikan, (4) mendorong berkembangnya rasa ingin tahu secara alami pada siswa, (5) mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam dialog atau diskusi dengan siswa lain dan guru, (6) sangat mendukung terjadinya belajar kooperatif.

Kelebihan model *Discovery Learning*

Menurut Hosnan (2014:287-288) terdapat beberapa kelebihan dari model *Discovery Learning*ini, yaitu sebagai berikut: (1) membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif, (2) dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah(*problem solving*), (3) pengetahuan yang diperoleh melalui strategi ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer, (4) berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan, guru bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti dalam situasi diskusi, (5) menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.

Dikatakan oleh Marzano (Hosnan, 2014: 288), selain kelebihan yang telah diuraikan di atas, masih ditemukan beberapa kelebihan dari model penemuan itu, yaitu sebagai berikut: (1) siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan, (2) menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap inquiri (mencari-temukan), (3) memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, (4) materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses penemuan.

Kekurangan*Discovery Learning*

Menurut Hosnan (2014:288-289) selain kelebihan yang diuraikan di atas, terdapat beberapa kekurangan model *Discovery Learning* yaitu sebagai berikut: (1) guru merasa gagal mendeteksi masalah dan adanya kesalah pahaman antara guru dengan siswa, (2) menyita waktu banyak. guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya menyita sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar, (3) menyita pekerjaan guru, tidak semua siswa mampu melakukan penemuan, (4) tidak berlaku untuk semua topik. (5) kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas, (6) faktor kebudayaan atau kebiasaan yang masih menggunakan pola pembelajaran lama, (7) tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.

Prosedur Aplikasi Model *Discovery Learning*

Pelaksanaan *Discovery Learning* di kelas, dikatakan Syah (Hosnan, 2014:289) bahwa ada beberapa prosedur harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum. Prosedur kegiatan model *Discovery Learning* yaitu sebagai berikut: (1) pemberian rangsangan (*stimulation*) pada tahap ini siswa diharapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri, (2) identifikasi masalah (*problem statement*) setelah dilakukan stimulasi, langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian dalah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan) (3) pengumpulan data (*data collection*) pada tahap ini, berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya, (4) pengolahan data (*data processing*) merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya., (5) pembuktian (*verification*) menurut Bruner bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang siswa jumpai dalam kehidupannya, (6) menarik kesimpulan (*generalization*) adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Hosnan 2014:289).

Pembelajaran Matematika

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Standar Kompetensi

6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

Kompetensi Dasar

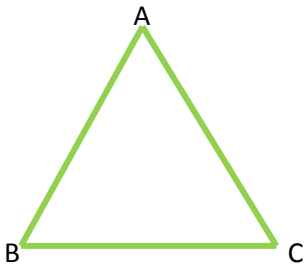
6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar

Contoh bangun datar yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari

(1) Sifat-sifat Segitiga

Bangun datar yang mempunyai 3 sisi dan tiga titik sudut dan jumlah ketiga sudutnya 180°. Bangun datar segitiga dibagi menjadi 4 jenis berdasarkan bentuknya yaitu:

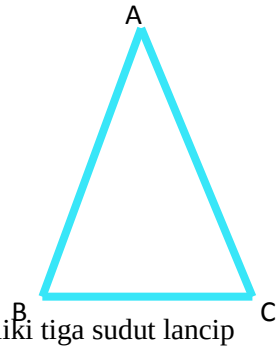
(a) Segitiga sama sisi



- Mempunyai 3 sisi yang sama panjang (AB = BC = AC)
- Mempunyai tiga titik sudut ($\angle ABC$, $\angle BCA, \angle CAB$)
- Jumlah ketiga sudutnya 180°

Memiliki tiga sudut lancip

Segitiga sama kaki



- Mempunyai 3 sisi (AB, BC, dan CA)
- Mempunyai 2 sisi yang sama panjang (AB = AC)
- Mempunyai tiga titik sudut ($\angle ABC, \angle BCA, \angle CAB$)
- Jumlah ketiga sudutnya 180°

Memiliki tiga sudut lancip

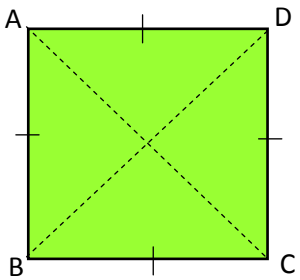
Segitiga Siku-siku

- Mempunyai 3 sisi yang tidak sama panjang (AB, BC, CA)
- Mempunyai tiga titik sudut ($\angle ABC, \angle BCA, \angle CAB$)
- Mempunyai 2 sudut lancip dan satu sudut siku-siku

Salah satu sudutnya 90^o($\angle ABC$)

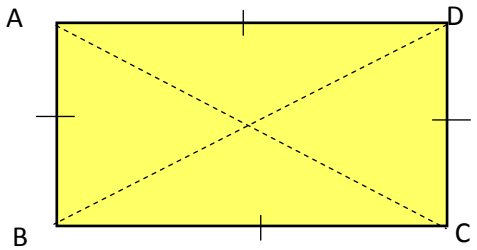
(2) Sifat-sifat Persegi

Persegi adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah sisi yang sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku



- Memiliki empat sisi serta empat titik sudut ($\angle ABC, \angle BCD, \angle CDA,\ \angle DAB$)
- Memiliki dua pasang sisi yang sejajar serta sama panjang ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$)
- Keempat sisinya sama panjang
- Keempat sudutnya sama besar yaitu 90° (sudut siku-siku)
- Diagonalnya membagi sama besar dan memiliki diagonal yang sama panjang

(3) Sifat-sifat Persegi Panjang

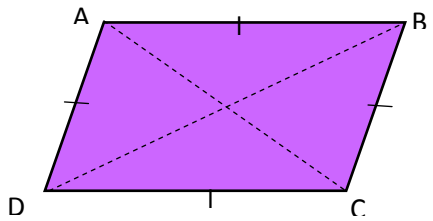


Persegi panjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki empat buah sudut siku-siku.

- Memiliki empat sisi serta empat titik sudut ($\angle ABC, \angle BCD, \angle CDA,\ \angle DAB$)
- Memliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan dan sama panjang ($\overline{AB}\ dan\ \overline{DC}\ ;\ \overline{AD}\ dan\ \overline{BC}$)
- Memiliki empat buah sudut yang besarnya 90° (siku-siku)
- Memliki dua diagonal yang sama panjang

(4) Sifat-sifat Jajar Genjang

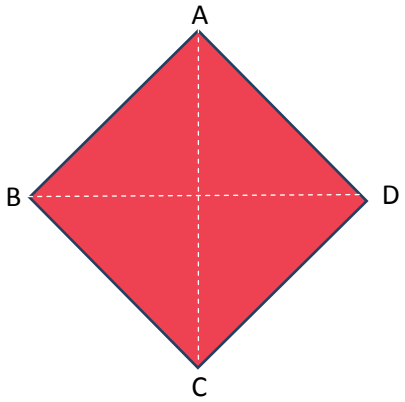
Jajaran genjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki dua psang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut dihadapannya.



- Memiliki empat sisi (AB, BC, CD, dan DA)
- Memiliki empat titik sudut $\angle ADC,\ \angle DCB, \angle CBA, \angle BAD)$
- Memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang (AB//DC, dan AD//BC)
- Memiliki dua buah sudut tumpul dan dua buah sudut lancip.

(5) Sifat-sifat Belah Ketupat

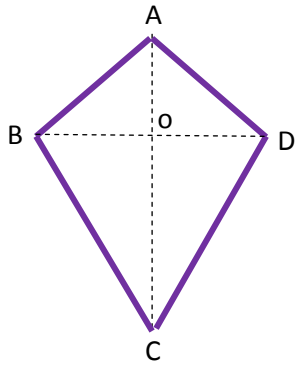
Bangun datar yang mempunyai 4 rusuk sama panjang dan memiliki dua diagonal yang tegak lurus.



- Memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut ($\angle ABC,\ \angle BCD, \angle CDA, \angle DAB$)
- Keempat sisinya sama panjang
- Dua pasang sudut berhadapan sama besar ($\angle ABC = \ \angle ADC,\ dan$ ∠BAD =$\angle BCD$)
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus ($\overline{AC}\ dan\ \overline{BD}$)

(6) Sifat-sifat Layang-Layang

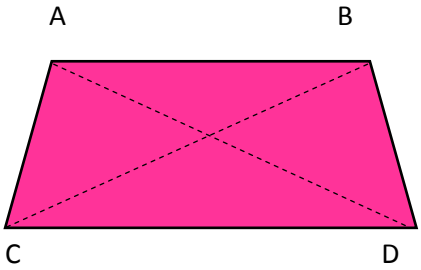
Bangun geometri berbentuk segi empat yang terbentuk dari dua segitiga sama kaki, yang alasnya berhimpitan.



- Memiliki empat sisi dan empat titik sudut ($\angle ABC, \angle BCD, \angle CDA, \angle D)AB$
- Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang (AB = AD; BC = DC)
- Memiliki dua sudut yang sama besarnya ($\angle ABC\ dan\ \angle ADC$)
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus ($\overline{AC}\ dan\ \overline{BD}$)

(7) Sifat-sifat Trapesium

Bangun segiempat dengan sepasang sisi berhadapan

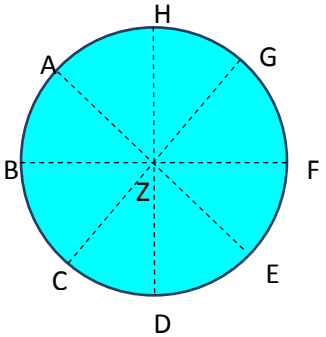


sejajar.

- Memiliki empat sisi dan empat titik sudut$\angle ACD, \angle CDB \quad \angle DBA \quad dan\ \angle BAC$)
- Memiliki sepasang sisi yang sejajar tetapi tidak sama panjang ($AB // CD$)
- Sudut-sudut diantara sisi sejajar besarnya 180°

(8) Sifat-sifat Lingkaran

Merupakan kurva tertutup sederhana beraturan.



- Mempunyai diameter dan jari-jari
- Memiliki simetri putar dan simetri lipat tak berhingga

Hipoteis

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka dapat dirumuskan hipotesis tindakan. Hipotesis operasional yang diajukan adalah :

Ho: Tidak ada pengaruh model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V SD Negeri 147 Palembang.

Ha: Ada pengaruh model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V SD Negeri 147 Palembang.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode para-eksperimental dengan jenis *One Group Pretest-Posttest Design*.

Penelitian ini dilaksanakan di

O_1	X	O_2

kelas V SD Negeri 147 Palembang Tahun Ajaran 2014/2015 dengan populasi siswa kelas V sebanyak 144 siswa. Pemilihan subjek dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *sampling*

purposive, maka di dapatkan kelas VA sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 38 orang yang terdiri dari 26 laki-laki dan 12 perempuan.

Pelaksanaan tindakan dilakukan selama 5 kali pertemuan. Hasil *pretest* akan dibandingkan dengan hasil *posttest*. Perlakuan dikatakan efektif apabila terjadi peningkatan skor *posttest*.

Pengumpulan data dilakukan dengan tes soal yang telah diujikan kevalidannya. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik analisa statistikparametrik, yang mula-mula data hasil penelitian diuji dengan rumus uji moralitas, lalu jika data tersebut sudah memenuhi asumsi normal maka dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui prestasi belajar matematika dari hasil *pretest*dan *posttest*siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dengan 5 kali pertemuan dimuali pada tanggal 27 Januari 2015 sampai dengan 5 februari 2015 mata pelajaran yang diajarkan pada kelas V semester 2 yaitu matematika dengan bab Geometri mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. Rincian kegiatan yaitu sebagai berikut pertemuan pertama dilaksanakannya *pretest*, pertemuan kedua, ketiga, dan keempat dalaksanakan proses pembelajaran di kelas, dan kelima untuk *posttest.*

Kegiatan *pretest* dilaksanakan dengan durasi waktu 60 menit dan siswa belum mempelajari materi tentang bangun datar.

Kegiatan diawali dengan tahap pemberian rangsangan (*Stimulation)* siswa dibimbing untuk mengemukan sifat-sifat bangun datar diawali dengan mengamati gambar lalu siswa diminta untuk menemukan bangun datar apa saja yang terdapat dalam gambar. Dilanjutkan dengan tahap mengidentifikasi masalah (*Problem Statement)* Setelah siswa berhasil menemukan bangun datar siswa diminta untuk mengidentifikasi dan menyebutkan apa saja sifat-sifat bangun datar yang mereka temui, pernyataan yang siswa ajukan akan dijadikan hipotesis.

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis, langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data (*data collection*) pada kegiatan ini siswa diminta untuk mengukur sisi masing-masing bangun datar, mengukur sudut bangun datar, mengukur panjang diagonal bangun datar, dan mengukur sudut yang ada pada diagonal bangun datar, serta mencari rumus luas bangun datar. Selanjutnya data yang telah dikumpulkan akan di proses pada kegiatan pengolahan data (*data processing*) pada kegiatan ini siswa diminta untuk membuat sebuah kesimpulan dan menuliskan pada lembar yang telah disediakan oleh peneliti.

Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan pembuktian (*Verification*) hasil temuan-temuan yang telah dibuat oleh siswa. Siswa diminta untuk menyampaikan hasil temuan-temuan di depan teman-temannya. Setelah semua siswa menyampaikan hasil temuan maka selanjutnya siswa dan guru membuat sebuah kesimpulan, kegiatan ini dinamakan menyimpulkan hasil temuan (*Generalization*).

Untuk menerapkan temuan rumus mencari luas dan keliling bangun datar, siswa diminta menyelesaikan soal-soal cerita yang berkaitan dengan bangun datar.

Kegiatan *posttest* dilaksanakan dengan durasi waktu 60 menit. Waktu pengerjaan *posttest* lebih cepat dibandingkan *pretsest.*

Setelah semua kegiatan dilaksanakan, maka didapatkan perbandingan nilai beberapa siswa dari hasil *pretest*dan *posttest*yang telihat pada tabel 1

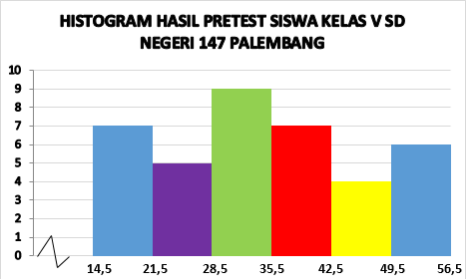
Tabel 1 Perbandingan Skor *pretest* dan *posttest*

No.	**Nama Siswa**	***Pre test***	***Post Test***
1	HY	40	25
2	SP	45	30
3	NS	40	40
4	MG	25	45
5	ARI	45	55
6	VF	50	70
7	BR	55	70
8	RA	35	30

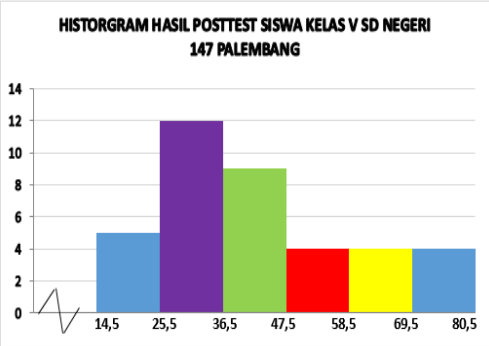
9	DBP	20	30
10	IL	45	45
11	RNI	40	30
12	MRK	35	30
13	AP	20	40
14	J	40	35
15	SN	30	55
16	GW	40	50
17	Y	25	35
18	ES	30	30
19	AA	55	65
20	FA	35	70
21	NN	35	45
22	TD	25	65
23	RS	35	30
24	NT	40	40
25	OF	25	15
26	MA	25	30
27	MAQ	50	35
28	AR	40	55
29	NK	20	45
30	MGF	15	30
31	CM	35	45
32	RF	50	80
33	RA	35	15
34	RF	15	25
35	MS	50	60
36	JF	20	25
37	MFP	45	60
38	MNS	15	40
	Jum lah	1325	1620

Tabel di atas menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar matematika siswa, hampir semua siswa mengalami peningkatan nilai. Waktu pengerjaan *posttest* lebih cepat dibandingakan saat *prestest.* Untuk lebih lengkapnya hasil nilai *pretest*dan *posttest*siswa dapat dilihat pada histogram 1 dan 2.

Histogram 1 hasil nilai *pretest*siswa



Histogram 2 hasil nilai *pretest*siswa



Pada penelitian ini data hasil *pretest*dan *posttest* telah dihitung menggunakan uji moralitas dan telah memenuhi asumsi normal, dilanjutkan dengan uji t didapatkan harga t tabel pada $t_{0,975}$ dengan n = 38 diperoleh 3,31 karena t hitung lebih besar dati t tabel dengan $t_{0,975}$ (3,31> 2,02), maka Ha diterima dan Ho ditolak.

Berdasarkan hasil *pretest*dan *posttest* siswa ditemukan 24 siswa yang mengalami perubahan nilai menjadi lebih baik, ini berarti pembelajaran dengan menggunakan Model *Discovery Learning* ini dapat berpengaruh pada ingatan siswa tentang apa yang telah dilakukannya, karena siswa menemukan sendiri. Hal ini senada dengan teori belajar Bruner yang mengemukakan bahwa dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan (Imas& Berlin, 2014:30).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, disimpulkan terdapat pengaruh model Model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika di kelas VA SD Negeri 147 Palembang. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis tes dengan rumus uji hipotesis. Dari hasil uji hipotesis, didapatkan t hitung 3,31 dan t tabel db = 38 pada taraf signifikan (0,05) adalah 2,02. Maka dapat dikatakan t hitung lebih besar daripada t tabel (3,31>2,02). Dapat bahwa terdapat hubungan antara pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas V A SD Negeri 147 Palembang pada mata pelajaran Matematika.

Saran

Sehubungan dengan hal diatas, maka saran-saran yang perlu dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk penelitian berikutnya disarankan untuk menggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas variabel agar lebih terlihat pengaruh yang signifikan pada Model *Discovery Learning* yang digunakan.
2. Disarankan bagi penelitian berikutnya untuk membuat langkah-langkah LKS yang lebih rinci dan terbimbing, agar siswa tidak bertanya-tanya lagi.
3. Disarankan bagi guru untuk menggunakan Model *Discovery Learning* sebagai variasi dalam pembelajaran, agar siswa lebih termotivasi dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Nurul. 2012. *Geometri II.* Malang: Intimedia

Arikunto, Suharsimi. 2013. Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.

Depdiknas.2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006*. Jakarta: Depdiknas.

Haryono, Didi. 2014. *Filsafat Matematika Suatu Tinjauan Epistemologi dan Filosofis.* Makasar: Alfabeta.

Hosnan, 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Sholekhah, Herawati. 2009. *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Kelas II SD 3 Bantul*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Soejarno. 2008. *Matematika* 5. Jakarta: Depdiknas BSE.

Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah dasar*. Jakarta: Prenada Media.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BANGUN RUANG KELAS V SD NEGERI 11 INDRALAYA

Toybah
Arista Diah Marleni
Program Studi PGSD, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya. Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen dengan desain pra-eksperimen. Pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* dengan jumlah sampel 31 yang diambil dari populasi sebanyak 109. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil $t_{hitung}>t_{tabel}$ yaitu 5,937 > 2,042 dengan db = 30 pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis diperoleh t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel}, maka tolak Ho dan terima Ha. Dari hasil pengolahan dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya.

Kata-kata kunci: model pembelajaran berbasis proyek, hasil belajar, matematika, bangun ruang.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan upaya sadar dan disengaja yang membuat peserta didik belajar untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan pelaksanaan yang terkendali, baik isinya, waktu, proses, maupun hasilnya (Siregar, 2010:12). Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Oleh karena itu pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari.

Di Sekolah Dasar, Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik. Sebagaimana tercantum di dalam KTSP (2006:416) menyatakan bahwa "Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari Sekolah Dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama". Komponen-komponen dalam mata pelajaran matematika seperti kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama diperlukan agar peserta didik dapat memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Untuk mencapai hal tersebut, salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP (2006:417) yaitu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Untuk mewujudkan penguasaan matematika pada peserta didik, maka hendaknya dimulai dari proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru karena perubahan yang terjadi pada peserta didik ditentukan dari pengalaman belajar yang diberikan. Guru hendaknya melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga pem belajaran yang dialami peserta didik dapat bermakna.

Dari hasil wawancara Peneliti kepada beberapa peserta didik kelas V SD Negeri 11 Indralaya, didapat informasi bahwa dalam pengenalan bangun ruang di semester ganjil, guru ketika mengajar sering memberikan informasi/menjelaskan secara langsung materi pembelajaran mengenai sifat-sifat bangun ruang tanpa melibatkan peserta didik untuk menemukan darimana sifat-sifat itu didapat. Hal ini didukung dari hasil pengamatan yang peneliti selama pelaksanakan kegiatan PPL/P4 di SD Negeri 11 Indralaya, guru dalam melaksanakan kegiatan pem belajaran pada umumnya jarang menggunakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru tersebut memang efisien, karena tidak membutuhkan waktu dan alat peraga yang banyak. Hal inilah yang menyebabkan peserta didik kurang aktif, peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk berpikir dan hanya menghafal apa yang sudah diperolehnya. Akibatnya peserta didik sulit mengingat materi yang telah mereka pelajari.

Pembelajaran akan lebih bermakna jika peserta didik "mengalami sendiri apa yang dipelajarinya" bukan "mengetahui" dari informasi yang disampaikan guru. Hal ini sesuai dengan Kerucut Pengalaman yang dibuat oleh E. Dale (dalam Sundayana, 2013:26) yang menggambarkan bahwa pengalaman langsung memiliki peranan yang lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran secara verbal. Belajar sebaiknya dialami melalui perbuatan langsung dan harus dilakukan oleh peserta didik secara aktif. Prinsip ini didasarkan pada asumsi bahwa para peserta didik dapat memperoleh lebih banyak pengalaman dengan cara keterlibatan secara aktif dan proporsional, dibandingkan dengan bila mereka hanya melihat materi atau konsep.

Untuk mengatasi masalah tersebut, guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam melaksanakan pembelajaran. Menurut Maxwel dkk., (dalam Ngalimun, 2014:186) dalam model pembelajaran berbasis proyek, peserta didik mengembangkan sendiri investigasi mereka bersama rekan kelompok maupun secara individual. Sehingga peserta didik secara otomatis akan mengembang kan pula kemampuan riset mereka. Di samping itu, menurut Gear (dalam Hosnan, 2014: 313) "pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang besar untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik".

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang diadaptasi dari model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Perbedaan utama antara model pembelajaran berbasis proyek dan PBL adalah adanya produk yang harus dibuat dan ditampilkan oleh peserta didik, dalam model pembelajaran berbasis proyek, dalam hal ini produk yang dihasilkan adalah kotak pensil yang berbentuk kubus dan balok seperti gambar berikut:

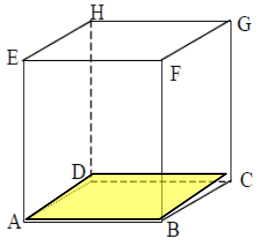
Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek sendiri memiliki beberapa keunggulan diantaranya, melibatkan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan dan ketrampilan saat bekerja membuat proyek, membutuhkan proses inkuiri, berpikir kritis, dan ketrampilan menyelesaikan masalah dalam upaya membuat proyek (Sani, 2014:176-177). Sehingga dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dalam proses pembelajaran peserta didik belajar dari pengalaman yang dialami oleh peserta didik sendiri, bukan pengalaman guru yang diceritakan kepada peserta didik.

Adapun implementasi model pembelajaran berbasis proyek mengikuti enam langkah yaitu: penentuan proyek, perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru, penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil, dan evaluasi proses dan hasil proyek.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Menurut Aunnurrahman (2011: 37) "hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku, dan perubahan berfikir". Walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar, namun aktifitas belajar umumnya disertai dengan perubahan tingkah laku. Sedangkan menurut Rusman (2013:123), "hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh peserta didik yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik".

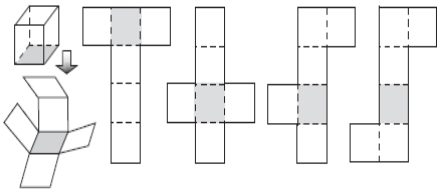
Dalam penelitian ini Peneliti mengambil Standar Kompetensi 6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun dengan Kompetensi Dasar 6.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan

dengan bangun datar dan bangun ruang sederhana. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang khusus kubus dan balok.



Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen.Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.Kubus juga disebut bidang enam beraturan, selain itu juga merupakan bentuk khusus dalam prisma segiempat yang kongruen. Bangun berbentuk kubus dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Jaring-jaring kubus adalah gabungan dari beberapa persegi yang membentuk kubus.



Rumus Kubus :

Volume (V) = s x s x s =s^3

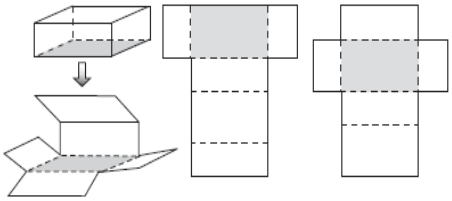
Luas (L) = 6 x s x s = 6 s^2

Keliling = 12 x s

Panjang diagonal bidang = $\sqrt{s^2 + s^2}$ = $\sqrt{2s^2}$ = s$\sqrt{2}$

Panjang diagonal ruang = $\sqrt{s^2 + s^2 + s^2}$ = $\sqrt{3s^2}$ = s $\sqrt{3}$

Jaring-jaring balok adalah gabungan dari beberapa persegi panjang yang membentuk balok. Untuk lebih jelas seperti gambar berikut ini.



Rumus Balok :

Volume = p x l x t

Luas =

2 x {(pxl) + (pxt) + (lxt) }

Keliling = 4 x (p+ l + t)

Diagonal Ruang = $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merumuskan permasalahan penelitian yaitu ”Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya?”

Berdasarkan uraian tersebut yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya.

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain yaitu secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam dunia pendidikan berupa gambaran mengenai sebuah teori yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V. Secara praktis, antara lain: Bagi peserta didik, dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek maka peserta didik dapat memperoleh pengalaman konkrit dari proses belajar. Bagi guru, memberikan masukan betapa

pentingnya penerapan model dalam proses pembelajaran, khususnya model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika. Bagi peneliti, menambah wawasan dan sebagai masukan jika kelak menjadi seorang pengajar dapat diterapkan dalam proses pembelajaran serta dapat menciptakan suasana belajar yang menarik bagi peserta didik. Bagi sekolah, memberikan masukan untuk meningkatkan mutu di sekolah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen desain *pre-eksperimental design* yaitu *one groups pretest-postest design*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat yang dilakukan pada variabel bebas dan menguji perubahan yang diakibatkannya.Hasilnya dapat terlihat dari variabel terikatnya, yaitu hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika.

Dalam pengambilan sampel, Peneliti menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Hal ini karena jumlah populasi lebih dari 100 elemen dan juga karena populasi kelas V di SD negeri 11 Indralaya terbagi menjadi 3 kelas sehingga perlu menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas Va yang berjumlah 31 peserta didik.

Pada penelitian ini, langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh yaitu observasi terhadap guru yang mengajar di kelas V SD Negeri 11 Indralaya dan wawancara dengan peserta didik kelas V SD Negeri 11 Indralaya. Menentukan materi yang dibahas selama penelitian. Menyiapkan bahan pembelajaran baik RPP dan Lembar Kerja Proyek. Mempersiapkan instrumen penelitian. Mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan dengan dosen pembimbing. Melaksanakan uji coba instrumen untuk mencari validitas dan reliabilitas tes. Memberikan preetest kepada kelas yang diteliti. Melaksanakan pembelajaran yaitu memberi perlakuan model pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran matematika bangun ruang. Memberikan postest kepada kelas yang diteliti. Dan menganalisis data hasil penelitian untuk menguji hipotesis data hasil penelitian untuk menguji hipotesis yang diajukan.

Metode dan instrumen pengumpulan data hasil belajar matematika yaitu menggunakan metode tes berbentuk tes uraian objektif. Skor yang diberikan adalah 1 (satu) untuk kata kunci yang benar dan 0 (nol) untuk kata kunci yang salah. Setiap soal memiliki kata kunci lebih dari satu dan bobot soal sesuai dengan tingkat kesukaran soal.

Uji coba instrumen dengan jumlah soal uraian objektif sebanyak 20 butir soal pada kelas VI di SD Negeri 11 Indralayadengan jumlah 13 responden. Setelah dilakukan uji coba instrumen, hasilnya dianalisis baik uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan normalitas.

Teknik Analisis Data

1. Validitas Tes

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus korelasi *product moment*:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Sugiyono, 2012:228)

Harga r_{hitung} dikonsultasikan dengan r_{tabel} pada tabel *product moment*. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

2. Reliabilitas Tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012:100). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Pengujian rehabilitas soal uraian menggunakan rumus teknik Alfa Cronbach:.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{1 - \frac{\sum s_i}{s_t}\right\}$$

$$s_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

(Riduwan, 2012:115)

Kemudian, harga r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} pada tabel *product moment*. Jika $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen ini reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal uraian adalah menghitung berapa persen peserta didik yang gagal menjawab benar atau dibawah batas lulus untuk tiap-tiap soal.

$$TK = \frac{S}{n} \times 100\%$$

(Arifin, 2014:273)

4. Uji Normalitas Data

Uji normalitas perlu dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis normal atau tidak, dalam penelitian ini uji normalitas data menggunakan rumus chi kuadrat yaitu:

$$x^2 = \sum \left[\left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2 \right]$$

(Sugiyono,2012:107)

Kriteria pengujian, yaitu jika $-1 \leq K_m \leq 1$, maka data dapat dikatakan terdistribusi normal.

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan menggunakan teknik uji-*t*. Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka statistika *t* digunakan adalah:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum (X_d)^2}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 2010:349)

Untuk uji validitas butir tes dibantu dengan program *Microsoft Excel 2007 for Windows* dan debuktikan dengan perhitungan manual. Dari 20 soal diperoleh 17 soal yang valid dan 3 soal yang tidak valid. Soal yang tidak valid adalah soal no 6, 19 dan 20. Hasil uji relibilitas tes, diperoleh koefisian reliabilitas sebesar 0,95. Hal ini berarti, tes yang diuji termasuk ke dalam kriteria reliabilitas sangat tingggi (sangat baik). Dari 17 soal hanya 10 soal yang digunakan. Sedangkan untuk uji tingkat kesukaran perangkat tes yang diperoleh setelah dilakukan perhitungan adalah sebesar 61.54%. Setelah dibandingkan dengan kriteria tingkat kesukaran perangkat tes, maka tingkat kesukaran perangkat tes terholong sedang atay perangkat tes termasuk dalam kategori baik.

Memperhatikan kecakupan materi dan waktu pelaksanaan tes hail belajar matematika maka dari 17 soal yang dinyatakan valid, sudah diuji reliablitas, daya beda, dan tingkat kesukaran hanya 10 butir soal hasil belajar matematika yang digunakan dalam penelitian ini (preetest dan postest).

Data yang telah terkumpul, dianalisis dengan menggunakan metode analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif berfungsi untuk mengelompokkan data, menggarap, memaparkan serta menyajikan hasil olahan. Statistik deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rata-rata (mean), median, modus, varians dan standar deviasi. Sedangkan statistik inferensial berfungsi untuk menggeneralisasikan hasil penelitian yang dilakukan oleh subjek penelitian. Statistik inferensial ini digunakan untuk menguji hipotesis melalui uji-t yang diawali dengan uji normalitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pretest terhadap 31 peserta didik sebelum belajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, menunjukkan nilai tertinggi adalah 71,11 dan nilai terendah adalah 22,22 dengan rerata 45,45, sedangkan untuk nilai postest nilai tertinggi adalah 95,56 dan nilai terendah adalah 40 dengan rerata 69,677. Sebelum dan sesudah diberi perlakuan ternyata ada perubahan sebesar 24,45 (selisih dari 71,11 dan 95,56) pada nilai tertinggi sedangkan pada nilai terendah mengalami perubahan 13,34 (selisih dari 22,22 dan 40).

Tabel 1. Data Nilai Pretest dan Postest Kelas Va SD Negeri 11 Indralaya

Jenis Tes	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-Rata
Pretest	71,11	22,22	45,45
Postest	95,56	40	69,67

Berdasarkan tabel 1 dapat digambarkan perubahan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang sebelum dan sesudah diberi perlakuan model pembelajaran berbasis proyek.

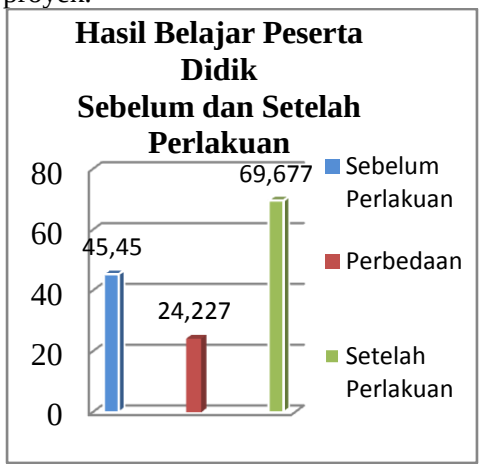


Diagram 1. Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Sebelum dan Setelah Perlakuan

Pada diagram 1 tampak bahwa rata-rata untuk hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika sebelum dan sesudah perlakuan terdapat perbedaan.

Uji normalitas data dilakukan dua kali yaitu uji normalitas data pretest dan uji normalitas data postest. Normalitas data pretest dan postest diuji melalui perolehan skor data pretest dan postest.

Dalam perhitungan normalitas data pretest ditemukan Chi Kuadrat Hitung = 10,762 selanjutnya harga ini dibandingkan dengan harga tabel dengan dk (derajat kebebasan) 6-1 = 5. Berdasarkan pada Tabel Chi Kuadrat dapat diketahui bahwa bila dk = 5 dan kesalahan yang ditetapkan 5%, maka harga Chi Kuadrat Tabel = 11,070. Karena harga Chi Kuadrat Hitung (10,762) lebih kecil dari harga Chi Kuadrat Tabel (11,070), maka distribusi data nilai pretest matematika bangun ruang terhadap 31 peserta didik tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal.

Sedangkan untuk perhitungan normalitas data postest ditemukan Chi Kuadrat Hitung = 11,02. Selanjutnya harga ini dibandingkan dengan harga tabel dengan dk (derajat kebebasan) 6-1 = 5. Berdasarkan pada Tabel Chi Kuadrat dapat diketahui bahwa bila dk = 5 dan kesalahan yang ditetapkan 5%, maka harga Chi Kuadrat Tabel = 11,070. Karena harga Chi Kuadrat Hitung (11,02) lebih kecil dari harga Chi Kuadrat Tabel (11,070), maka distribusi data nilai postest matematika bangun ruang terhadap 31 peserta didik tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal.

Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t *dependent*, yang menunjukkan bahwa didapatkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 5,937 > 2,042 dengan db = 30 pada tingkat kepercayaan 95% sehingga H_o ditolak dan H_a diterima.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya

.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pretest yang didapat sebelum pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, diketahui nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 45,45 dengan nilai tertinggi 71,11 dan nilai terendah 22,22. Sedangkan setelah diberi perlakuan berupa model pembelajaran berbasis proyek nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 69,677 dengan nilai tertinggi 95,56 dan nilai terendah 40. Berdasarkan kedua data tersebut diketahui bahwa sesudah diberi perlakuan mengalami selisih perbedaan 24,22 dari sebelum diberikan perlakuan. Hal ini berarti menunjukkan

bahwa nilai rata-rata yang diperoleh setelah diberikan perlakuan berubah lebih baik dibandingkan dengan sebelum diberi perlakuan. Ini artinya pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh di kelas Va.

Peserta didik mendapat skor rata-rata dibawah 65 pada saat pretest, hal ini dikarenakan peserta didik belum mendapatkan materi dan perlakuan. Agar mendapat hasil yang terpercaya nantinya, maka skor pretest juga diuji secara normalitas. Seteleh diuji normalitas berdasarkan Chi Kuadrat diketahui bahwa populasi berdistribusi normal.

Dalam proses pembelajaran peneliti memberikan sebuah proyek kepada peserta didik dalam bentuk Lembar Kerja Proyek yang harus diselesaikan dengan menghasilkan sebuah produk, sehingga peserta didik akan mencari dan menemukan hal baru yang akan dikaitkan dengan keadaan lain dan apa yang telah peserta didik miliki dan ingat sebelumnya. Hal ini akan menimbulkan minat untuk belajar bagi peserta didik karena peserta didik dapat mengekspresikan kemampuan yang dimilikinya sehingga peserta didik akan merasa nyaman dan senang dengan pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti.

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran dalam mengajar sangat perlu karena untuk memudah-kan proses pembelajaran sehingga dapat mencapai hasil pembelajaran yang ditentukan. Dikatakan oleh Joyce (dikutip Ngalimun, 2014:7) "setiap model pembelajaran mengarah kepada desain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai".

Model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dari awal sampai akhir. Hal ini karena peserta didik harus mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih berbagai kemampuan intelektual peserta didik, merangsang keingintahuan dan memotivasi kemampuan mereka.

Berdasarkan hasil observasi mengenai pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek yang telah dilakukan oleh Peneliti terhadap peserta didik dengan menggunakan lembar penilaian proyek di kelas Va menunjukkan bahwa, setelah diberi perlakuan berupa model pem-belajaran berbasis proyek memperoleh nilai rata-rata 81,75% dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan penelitian di kelas Va telah dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan penelitian.

Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa"terdapat penga-ruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pem belajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya". Model pembelajaran berbasis proyek terbukti memberikan pengaruh ketika diterapkan dalam pembelajaran matematika bangun ruang kelas V Sekolah Dasar Negeri 11 Indralaya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil analisis data dalam kegi atan pembelajaran matematika bangun ruang dengan model pembelajaran berbasis proyek diketahui bahwa skor rata-rata pretes adalah 45,45 dan skor rata-rata postes adalah 69,67.

Dari hasil pengujian mean hasil tes, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor rata-rata. Setelah diuji hipotesis dengan uji t, t_{hitung} dengan t_{tabel} terdapat perbedaan yang signifikan. Hal itu diketahui dari hasil $t_{hitung}>t_{tabel}$ atau 5.937 > 2.042 dengan db = 30 pada tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian, hipotesis yang berbunyi "terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika bangun ruang kelas V SD Negeri 11 Indralaya" terbukti kebenarannya.

Saran

Saran yang ingin disampaikan berdasarkan hasil penelitian yaitu, guru diharapkan lebih fokus kepada tiap kelompok saat memonitoring proses penyelesaian proyek agar peserta didik yang belum ber -partisipasi aktif dalam kelompok bisa ikut berpartisipasi lebih aktif lagi, guru diharapkan memberi informasi kepada peserta didik terlebih dahulu dihari lain sebelum pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek agar peserta didik dapat menyiapkan alat dan bahan serta sumber secara optimal, guru diharapkan dapat mengoptimalkan

wakktu yang akan digunakan dalam proses pem -belajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek agar mendapatkan hasil proyek yang lebih baik, dan Sekolah diharapkan dapat menyediakan perlengkapan yang perlukan dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran bisa berjalan dengan lancar tanpa hambatan karena kekurangan perlengkapan sumber, alat, dan bahan.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Zaenal. 2014. *Evaluasi Pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.

Aunnurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*..Bandung: Alfabeta.

Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan : Kompetensi Dasar dan Satandar Kompetensi.* Jakarta

Hosnan.2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran.* Banjarmasin: Aswajar Pressindo.

Nurfitriana. 2011. *Pengaruh Penerapan Strategi Pem -belajaran Berbasis Proyek terhadap Motivasi Peserta didik dan Keaktifan Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Produktif Akutansi di SMK Negeri 3 Palembang.* Skripsi. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya

Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Rusman.2013. *Belajar dan Pem -belajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembang kan Profesional Guru.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sani, Ridwan A. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta.

Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Sundayana, Rostina. 2013. *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika.* Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2010. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik.* Jakarta: Prestasi Pustaka Publiser.

IDENTIFIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BOLA DAN BALOK PADA PEMBUATAN DODOL KENTANG DI KABUPATEN KERINCI PROVINSI JAMBI

Diana Hilda[1], Damris M[1], Syaipul[1]
[1]Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Jambi
Email : hildapamenan@gmail.com

Abstrak

Kentang adalah satu di antara hasil pertanian yang sangat banyak ditemukan di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Selain untuk menu dalam makanan utama, kentang juga dapat diolah menjadi makanan ringan. Oleh masyarakat sekitar, kentang ini dapat diolah menjadi makanan ringan, misalnya keripik kentang dan dodol kentang.

Rasa dodol yang terbuat dari kentang ini berasa lembut, manis tetapi tidak terlalu kenyal, karena terbuat dari kentang pilihan dari varietas granola, yang mempunyai tekstur lembut. Kentang inilah yang menjadi bahan baku utama pembuatan dodol kentang

Dalam makalah ini saya hanya mengangkat tentang identifikasi proses pembuatan dodol kentang, yang dapat dihubungkan dengan pembelajaran matematika, khususnya dalam materi volume bangun ruang bola dan balok. Sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan, dan mudah diterima oleh siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hasil pembuatan dodol kentang yang berbentuk matematika, yang merupakan makanan khas Kabupaten Kerinci. Diharapkan dengan penelitian ini, siswa dapat mengetahui dodol kentang yang merupakan makanan khas Kerinci, dan bisa memahami apa konsep matematika yang dihasilkan, dari tradisi membuat dodol kentang tersebut secara lebih sederhana.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptis eksploratif yang dilakukan di Kerinci dengan fokus bentuk bahan pembuatan, dan bentuk hasil dodol kentang. Data yang diperlukan didapat dengan cara wawancara, pengamatan langsung, praktik sendiri dan dokumentasi selama proses pembuatan dodol kentang.

***Kata Kunci**; Etnomatika; Dodol Kentang;Pembelajaran Matematika*

1. PENDAHULUAN

Etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu (Yusuf dkk, 2010). Budaya yang dimaksud disini mengacu pada kumpulan norma atau aturan umum yang berlaku di masyarakat, kepercayaan, dan nilai yang diakui pada kelompok masyarakat, yang berada pada suku atau kelompok bangsa yang sama (Hammond, 2000).

Istilah etnomatematika berasal dari kata ethnomathematics, yang terbentuk dari kata ethno, mathema, dan tics (Yusuf dkk, 2010). Awalan ethno mengacu pada kelompok kebudayaan yang dapat dikenali, seperti perkumpulan suku di suatu negara dan kelas-kelas profesi di masyarakat, termasuk pula bahasa dan kebiasaan mereka sehari-hari. Kemudian, mathema disini berarti menjelaskan, mengerti, dan mengelola hal-hal nyata secara spesifik dengan cara menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mengurutkan, dan memodelkan suatu pola yang muncul pada suatu lingkungan. Akhiran tics mengandung arti seni dalam teknik.

Oleh karena tumbuh dan berkembang dari budaya, keberadaan etnomatematika seringkali tidak disadari oleh masyarakat penggunanya. Hal ini disebabkan, etnomatematika seringkali terlihat lebih "sederhana" dari bentuk format matematika yang dijumpai di sekolah. Masyarakat daerah yang biasa menggunakan etnomatematika, mungkin merasa tidak percaya diri dengan warisan nenek moyangnya, karena matematika dalam budaya ini, tidak dilengkapi definisi, teorema, dan rumus-rumus seperti yang biasa ditemui di matematika akademik.

Dodol kentang adalah satu di antara penganan tradisional khas dari masyarakat di Kabupaten Kerinci, khususnya di Desa Lubuk Nagodang Kecamatan Siulak. Kerajinan ini telah menjadi bagian kebudayaan di masyarakat setempat, karena mayoritas warga di Desa Lubuk Nagodang memiliki usaha tradisional pembuatan dodol kentang.

Di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi, tidak hanya menyediakan pemandangan alam serta pegunungan yang indah, tetapi juga sebagai tempat berbagai macam tanaman pertanian yang tumbuh subur di daerah ini. Satu di antaranya adalah tanaman kentang.

Oleh masyarakat sekitar, buah kentang ini dapat diolah menjadi makanan ringan yang disebut dodol kentang. Rasa dodol yang terbuat dari kentang ini berasa lembut, manis tetapi tidak terlalu kenyal, karena terbuat dari kentang pilihan dari varietas granola, yang mempunyai tekstur lembut. Kentang inilah yang menjadi bahan baku utama pembuatan dodol kentang, .

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses pembuatan dodol kentang, yang berbentuk pola bangun ruang di matematika. Pola bangun ruang ini dapat menjadi materi pembelajaran matematika, yang selama ini menjadi kegiatan keseharian bagi masyarakat Kerinci yang mengolah kentang menjadi dodol, yang menjadi makanan khas dari Kabupaten Kerinci.

Diharapkan dari penelitian ini siswa dapat mengetahui bahwa dodol kentang, adalah hasil kerajinan khas masyarakat lokal. Selain itu, siswa dapat memahami konsep matematika yang dihasilkan dari proses pembuatan dodol kentang secara lebih sederhana, yang masuk dalam kategori etnomatematika.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kerajinan proses pembuatan dodol kentang, jika dilihat dari sisi bentuk, menggambarkan bentuk model matematika, yaitu persegi panjang pada hasil kerajinan yaitu dodol kentang, dan bulat tak beraturan pada bahan baku, yaitu kentang.

Hasil identifikasi model-model matematika yang terdapat di dalam proses pembuatan dodol kentang, dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Hal ini untuk memudahkan siswa memahami konsep matematika secara lebih sederhana.

Masyarakat di Desa Lubuk Nagodang barangkali tidak menyadari bahwa bentuk kentang yang bulat tak beraturan, merupakan satu bentuk bangun ruang pada pelajaran matematika. Para perajin mungkin tidak menyadari berapa buah kentang yang diperlukan untuk membuat satu kilo dodol. Hanya berdasarkan pengalaman, perajin dodol kentang dapat memperkirakan berapa karung atau berapa kilo kentang yang dibutuhkan dalam sekali pembuatan dodol kentang. Cukup dengan melihat saja, atau mengangkat kentang di dalam karung, perajin bisa menerka berapa berat kentang yang dibutuhkan.

Kebiasaaan yang telah membudaya pada masyarakat perajin dodol kentang inilah yang disebut sebagai etnomatematika. Demikian pula dengan bentuk bangun ruang persegi panjang pada dodol kentang yang sudah dalam kemasan.

Diketahui bahwa Etnomatematika adalah bentuk matematika yang dipengaruhi, atau didasarkan pada budaya atau kebiasaan. Oleh sebab itu, jika perkembangan etnomatematika telah banyak dikaji, maka bukan tidak mungkin matematika diajarkan secara sederhana, dengan mengambil budaya setempat.

Menurut Bishop (1994b), matematika merupakan suatu bentuk budaya, yang sesungguhnya telah terintegrasi pada aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada. Selanjutnya Pinxten (1994) menyatakan, bahwa pada hakekatnya matematika merupakan teknologi simbolis, yang tumbuh pada keterampilan atau aktivitas lingkungan yang bersifat budaya. Dengan demikian matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan.

Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat itu sendiri. Kekinian, pembelajaran matematika seakan terpisah dari budaya. Matematika hanya dipandang sebagai alat untuk menghitung atau mengukur saja. Sehingga banyak terjadi, guru lebih menekankan pengajaran matematika kepada siswa, hanya sebagai alat menghitung atau mengukur saja.

Satu di antara realisasi pembelajaran kreatif dan bermakna, dilaksanakan melalui pembelajaran berbasis budaya. Hal itu sangat beralasan, karena menjadikan pembelajaran bermakna kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya. Pembelajaran berbasis budaya, menjadikan pelajaran matematika menarik dan menyenangkan.

Materi bangun ruang bulat tak beraturan dan bangun ruang persegi panjang, yang ada pada proses pembuatan dodol kentang, merupakan satu di antara metode yang inovatif untuk mengajarkan ilmu matematikan kepada siswa. Siswa dapat mengetahui proses pembuatan dodol kentang, sekaligus dapat belajar matematika secara menyenangkan.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan identifikasi dan melakukan kegiatan langsung pada proses pembuatan dodol kentang dalam pengajaran matematika, yang bertujuan untuk mendeskripsikan, dan mengidentifikasi pembelajaran matematika.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologis, bertujuan untuk mendapatkan informasi lengkap mengenai implementasi etnomatematika pada proses pembuatan dodol kentang dalam pembelajaran matematika.

Metode pengumpulan data menggunakan teknik pengamatan, wawancara, dan dokumentasi. Kemudian dianalisis menggunakan reduksi data, sajian data, verifikasi, dan penyimpulan. Hasil penelitian menunjukkan, pada proses pembuatan dodol kentang, terdapat pembelajaran matematika pada materi bangun ruang bulat tak beraturan dan bangun ruang persegi panjang.

Dengan demikian dapat disimpulkan, hasil penelitian menunjukkan, terdapat tradisi masyarakat melakukan aktivitas matematika, dan penerapan etnomatematika sebagai sarana ntuk memotivasi, menstimulasi siswa, dapat mengatasi kejenuhan, dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika.

Metode penelitian adalah metode deskriptif merupakan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada pada masa sekarang. Penyelidikan dalam metode ini dengan menggunakan teknik pengamatan dan dokumentasi. Teknik pengamatan dilakukan dengan cara melihat kegiatan proses penggodokan bahan baku kentang sampai menjadi gula dodol kentang yang siap dikonsumsi.

Pembuatan Dodol Kentang

Pembuatan dodol kentang tidak sulit dilakukan, akan tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama, karena memerlukan pemasakan sekitar tiga jam (tergantung jumlah bahan).
Masalah lain yang sering ditemui adalah pengeringan bahan setelah dimasak. Biasanya pengeringan dilakukan dengan cara penjemuran, dan lamanya penjemuran sangat ditentukan oleh intensitas penyinaran matahari. Pada waktu cuaca panas sempurna, maka penjemuran bisa selesai dalam satu hari, pada cuaca yang kurang menguntungkan atau hujan, bisa dikeringkan dengan menggunakan alat pengering buatan seperti oven.

A. BAHAN YANG DIPERLUKAN :

Kentang	: 1 Kg
Tepung terigu	: 200 Gram
Gula	: 500 Gram
Santan	:dari satu buah kelapa
Garam	: secukupnya
Vanili	: secukupnya

B. ALAT YANG DIPERLUKAN :

Timbangan
Tungku pemasak
Wajan
Kompor
Saringan
Pengaduk
Cetakan
Rak penjemuran/alat pengering
Alat kemasan

C. CARA KERJA :

- Timbang kentang sebanyak 1 Kg kemudian dibersihkan.
- Kentang direbus sampai matang sempurna

- Setelah perebusan selesai didinginkan kemudian kulitnya dikupas.
- Buat adonan yang terdiri dari kentang yang sudah dihancurkan ditambah dengan santan kelapa, 500 gram gula, 200 gram tepung terigu dan garam dan vanili secukupnya.
- Adonan dimasak sampai jadi berbentuk pasta yang agak keras, biasanya pemasakan berlangsung selama sekitar satu jam (akhir pemasakan ditandai dengan adonan yang menggumpal,/tidak lengket di kuali dan berminyak).
- Setelah adonan masak dan agak mengeras adonan didinginkan, kemudian dimasukkan ke dalam wadah cetakan.
- Lakukan pengeringan dengan jalan penjemuran
- Setelah dijemur selama 1 hari (bila panas matahari sempurna) dodol dipotong-potong sesuai ukuran yang diinginkan

- Lakukan pengemasan dengan menggunakan kertas sebagai kemasan primer dan kotak plastik sebagai kemasan sekunder

Catatan :

- Kelapa yang digunakan bisa juga tanpa penyantanan (langsung diaduk dengan adonan tanpa diperas santannya).
- Biasanya dengan jumlah adonan di atas akan diperoleh sekitar 1,4 Kg dodol kentang,

- Bila menggunakan kelapa tanpa penyantanan akan diperoleh sekitar 1,6 Kg dodol kentang. Pemasakan dalam jumlah kecil sebaiknya menggunakan teflon, dalam jumlah banyak menggunakan kuali yang tebal agar tidak lengket.
-

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelajaran matematika telah lama menjadi momok para siswa dari generasi ke generasi. Tidak heran jika mayoritas siswa memiliki nilai yang jelek pada pelajaran matematika. Karena itu pembelajaran matematika membutuhkan suatu pendekatan, agar siswa dapat menerima pelajaran tersebut. Diketahui, tujuan pembelajaran adalah agar peserta didik mampu menguasai konten atau materi yang diajarkan, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah.

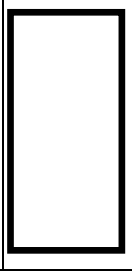
Dalam proses pembelajaran, guru memiliki peran penting, dan harus memahami faktor-faktor yang memengaruhi siswa dalam proses belajar. Satu di antara factor tersebut adalah budaya yang ada di lingkungan siswa.

Budaya sangat menentukan bagaiamana cara pandang siswa dalam bersikap, termasuk dalam memahami materi matematika. Etnomatematika merupakan jembatan matematika dengan budaya. Dengan menerapkan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran, sangat memungkinkan suatu materi pelajaran yang terkait dengan budaya akan mudah dipahami dan menyenangkan.

Pembelajaran matematika melalui proses pembuatan dodol kentang adalah satu di antara contoh etnomatematika di msayarakat Desa Lubuk Nagodang, Kecamatan Siulak, Kabupaten Kerinci. Siswa dapat mempelajari bangun ruang melalui proses pembuatan dodol kentang ini.

Adapun pada proses pembuatan dodol kentang, dalam pembelajaran matematika dapat disajikan sebagi berikut :

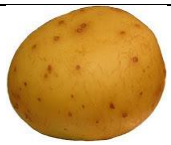
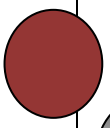
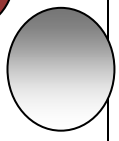
1. Bidang datar

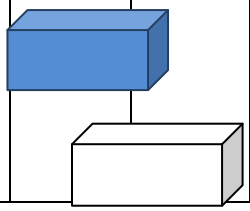
Dodol kentang	Bangun Datar	Sketsa gambar	Penjelasan
	Persegi panjang		Pada dodol kentang, bangun datar persegi panjang terdapat pada bentuk cetakan dodol kentang yang digunakan.

Gambar 1. Bangun datar persegi panjang

Bidang datar merupakan sebutan untuk bangun-bangun yang dibuat dalam dua dimensi.
Pada pembuatan dodol kentang juga terdapat bangun ruang.

2. Bangun ruang

Dodol kentang	Bangun Ruang	Sketsa gambar	Penjelasan
	Bola 		Bahan baku utama pembuatan dodol kentang

	Balok 	Hasil jadi dodol kentang yang siap dipasarkan.

Gambar 2. Bangun ruang

Penelitian ini merupakan salah satu bukti penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika, yang merupakan satu di antara cara yang dapat dilakukan guru dalam melakukan inovasi pembelajaran di kelas. Selain itu suatu upaya guru memperbaiki kualitas pembelajaran matematika. Di sis lain, guru dapat mengarahkan siswa untuk lebih mengenal budaya lokal setempat.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian tentang eksplorasi etnomatematika masyarakat Desa Lubuk Nagodang pada pembuatan dodol kentang ini dapat dijadikan ide alternatif, pembelajaran matematika di luar kelas, dan dijadikan bahan rujukan pemecahan masalah matematika kontekstual.
2. Pembelajaran matematika menjadi tidak kaku, yang hanya mengacu pada matematikanya sendiri. Namun pembelajaran matematika menjadi sesuatu yang dinamis dengan dikaitkan budaya yang baik.
3. Penelitian ini hanya terfokus pada satu subkajian objek saja agar lebih efisien dan efektif dalam pembahasannya. Namun tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan pada objek-objek dan bentuk tradisi-tradisi masyarakat di mana siswa bertempat tinggal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Agung Hartoyo. 2013. Model penggunaan estetik dalam Pembelajaran Matematika menggunakan etnomatematika pada budaya local masyarakat Kalimatan Barat.

[2] Ifdil. 2012. Mengenal budaya daerah Kerinci, diambil pada tanggal 21 Desember 2014 dari http://m.infojambi.com

[3] Juan Hasdya Firmansyah. 2013. Etnomatika sebagai inovasi pembelajaran matematika, diambil pada tanggal 23 Desember 2014

[4] Opini. 2013. Ethnomathematics (Matematika dalam Perspektif budaya) sebuah ide penelitian matematika dalam perspektif lokalitas budaya, diambil pada tanggal 23 Desember 2014

[5] Rachmawati, Indah, 2012. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo,MATHEdunesa, Vol 1 Nomer 1.

[6] Supriadi, M.Pd. 2013. Pembelajaran Etnomatematika dengan Media Lidi dalam Operasi Perkalian Matematika untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Cinta Budaya Lokal Mahasiswa PGSD, makalah seminar nasional, Pendidikan Matematika SPS UPI

[7] Tandililing, Edy. 2013. Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Di Sekolah,Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema ”Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik” pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL *PISA* UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Tika Dwi Nopriyanti
Dosen Prodi Pend Matematika Univ PGRI Palembang
tikamathedu@yahoo.com

Abstrak

Penyelesaian soal merupakan sarana yang kuat dan efektif untuk belajar. Ketika siswa aktif mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan metode mana yang sesuai atau tidak sesuai, menguji hasil, atau menilai, dan mengkritis pemikiran temannya, maka meraka secara optimal sedang melibatkan diri dalam berfikir reflektif tentang ide-ide yang terkait. Salah satu model soal yang sangat mendukung proses berfikir siswa yaitu soal dengan model *PISA*.Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX.3 SMP Negeri 1 Inderalaya yang berjumlah 32 siswa dengan 11 siswa laki-laki dan 21 siswa perempuan. Metode dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau *development research* Penelitian ini menghasilkan 20 soal yang terdiri dari 4 konten yang ada dalam *PISA* yang valid dan praktis. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dan siswa untuk melatih kemampuan matematis siswa.

Kata kunci : *Pengambangan Soal, PISA.*

A. PENDAHULUAN

Matematika dan soal adalah dua hal yang tidak dapat terpisahkan. Melatih kemampuan matematika seorang siswa salah satunya adalah dengan memberi soal-soal yang tingkat kesulitannya sesuai kemampuan siswa. Penyelesaian soal merupakan sarana yang kuat dan efektif untuk belajar. Seperti tertulis pada standar NCTM (Walle, 2008) bahwa :

> "Penyelesaian soal bukan hanya sebagai tujuan dari belajar matematika, tetapi juga merupakan alat utama untuk belajar matematika...Penyelesaian soal merupakan bagian yang tak terpisahkan dari semua proses belajar matematika, sehingga seharusnya tidak dijadikan sebagai bagian yang terpisah dari program pengajaran matematika".

Dalam proses mengerjakan soal siswa akan dilibatkan dalam tugas-tugas berbasis soal yang dipilih dengan baik dan memfokuskan dengan metode-metode penyelesaiannya yang dalam proses itu siswa akan memperoleh pemahaman baru tentang matematika. Ketika siswa aktif mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan metode mana yang sesuai atau tidak sesuai, menguji hasil, atau menilai, dan mengkritis pemikiran temannya, maka meraka secara optimal sedang melibatkan diri dalam berfikir reflektif tentang ide-ide yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada.

Untuk itu seorang guru harus bisa melihat kemampuan matematis seorang siswa. Banyak tipe atau model soal yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah dengan menggunakan soal-soal model *PISA (Programme for Internasional Student Assessment)*, karena kemampuan yang diukur pada *PISA* matematika yaitu kemampuan literasi matematika yang menuntut siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan serta menganalisis, bernalar, berkomunikasi, dan harus menyelesaikan dan menginterpretasikan masalah pada berbagai situasi.

Rumusan Masalah

Bagaimana soal matematika model *PISA* untuk siswa Sekolah Menengah Pertama yang valid dan praktis?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal-soal matematika untuk siswa Sekolah Menengah Pertama yang valid dan praktis.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, dan peneliti.

1. Dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan matematika melalui soal-soal matematika

2. Sebagai apresiasi dalam perbaikan evaluasi pembelajaran sehingga dapat melatih kemampuan siswa.
3. Sebagai bahan masukan untuk mengkaji lebih mendalam mengenai soal-soal matematika dalam upaya mengukur kemampuan matematika siswa

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengembangan Soal

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseoarang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Suatu konsekuensi logis, karena dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkrit, dengan pengalaman tersebut dapat digunakan pula memecahkan maslah-masalah serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi peserta didik (Trianto, 2009)

Siswa akan memperoleh pengetahuan baru tentang mateatika selama proses mengerjakan soal siswa akan dilibatkan dalam tugas-tugas berbasis soal yang dipilih dengan baik dan memfokuskan dengan metode-metode penyelesaiannya. Oleh karena itu, pengajaran harus dimulai dengan soal-soal, dilema-dilema dan pertanyaan-pertanyaan untuk siswa. Ada beberapa alasan untuk menggunakan soal, yaitu:

- Penyelesaian soal menempatkan fokus pada perhatian siswa terhadap ide dan pemahamannya.
- Penyelesaian soal mengembangkan kepercayaan diri anak bahwa mereka dapat mengerjakan matematika dan bahwa matematika masuk akal
- Penyelesaian soal memberi data penilaian secara terus menerus yang dapat digunakan untuk membuat keputusan tentang pengajaran, membantu anak-anak, dan memberi informasi kepada orang tua.

Akan tetapi, sebelum soal diberikan atau diujikan soal tersebut haruslah sudah divalidasi. Tiga karakteristik perangkat soal yang akan dikembangkan yaitu valid dalam segi konten, konstruks dan bahasa. Setelah itu soal divalidasi oleh pakar dan teman sejawat. Cara inila yang dikenal dengan triangulasi.

Suatu perangkat pembelajaran dalam hal ini soal-soal yang dikembangkan dikatakan baik jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif (Akker, 1999).
Pada penelitian ini:

- Validasi oleh pakar dan teman sejawat berisikan validasi konten, konstruk dan bahasa
- Kepraktisan berarti dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah digunakan oleh siswa.
- Efek potensial dilihat dari hasil tes soal matematika model PISA untuk siswa dan hasil wawancara.

2. *Programme for Internasional Student Assessment (PISA)*

Menurut Emiliannur (2010), salah satu indikator keberhasilan siswa menguasai berpikir logis, berpikir kreatif, dan teknologi dapat dilihat dari penguasan literasi siswa dari Program *PISA*.

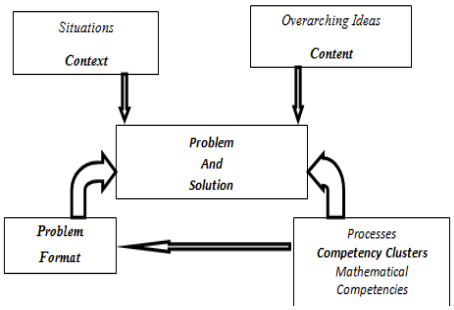
PISA (*the Programme for International Student Assessment*) sebagai suatu studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju di dunia yang tergabung dalam *the Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang berkedudukan di Paris, Perancis. Studi PISA ini berfungsi sebagai evaluasi administratif dimana hasilnya akan menunjukkan sejauh mana pencapaian pendidikan di suatu negara dibandingkan dengan negara peserta yang lain. Dengan demikian, dari hasil studi PISA diperoleh pemetaan dari negara-negara peserta studi PISA mengenai pencapaian pendidikan serta kekurangan untuk setiap negara peserta. Studi PISA ini adalah studi yang dilakukan terhadap anak berusia 15 tahun untuk mengukur seberapa jauh anak-anak telah dipersiapkan untuk menghadapi tantangan masyarakat modern yang berbasis pengetahuan dalam taraf

internasional. Adapun yang menjadi fokus penilaian dalam studi ini adalah bidang literasi membaca, literasi matematika dan literasi sains.

Dengan demikian PISA akan memberikan informasi mengenai profil pengetahuan dan kemampuan dalam literasi matematika, membaca dan sains untuk setiap peserta didik masing-masing negara peserta. Informasi tersebut dapat dijadikan masukan dalam penentuan kebijakan dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan setiap negara peserta. Studi PISA Internasional ini telah diselenggarakan sebanyak tiga periode, yaitu:

a. PISA 2000, dengan fokus utama pada penilaian literasi membaca, dimana literasi sains dan matematika sebagai pendamping. PISA 2000 diikuti oleh 43 negara terdiri dari 28 negara OECD dan 15 negara non-OECD.
b. PISA 2003, dengan fokus utama pada penilaian literasi matematika, dimana literasi sains dan membaca sebagai pendamping. PISA 2003 diikuti oleh 41 negara terdiri dari 30 negara OECD dan 11 negara non-OECD.
c. PISA 2006, dengan fokus utama pada penilaian literasi sains, dimana literasi membaca dan matematika sebagai pendamping. PISA 2006 diikuti oleh 57 negara terdiri dari 30 negara OECD dan 27 negara non-OECD.
d. PISA 2009, dengan fokus utama pada penilaian sain dan literasi membaca. PISA 2009 diikuti oleh 65 negara di seluruh dunia.
e. PISA 2012, dengan fokus utama pada *mathematics, problem solving and financial literacy*. Hal - hal yang dinilai dalam studi *PISA* meliputi literasi matematika, literasi membaca, literasi sains.

3.1 Aspek dalam PISA Matematika



Gambar 2Aspek dalam PISA Matematika
Sumber: OECD (2009)

1. **Komponen Konten**

Dalam studi *PISA* dimaknai sabagai isi atau materi atau subjek matematika yang dipelajari di sekolah. Materi yang diujikan dalam konten berdasarkan PISA 2012 *Draft mathematics Framework* meliputi perubahan dan keterkaitan *(change and relationship)*, ruang dan bentuk *(space and shape)*, kuantitas *(quantity)*, dan ketidakpastian data (*uncertainty and* data).

2 **Komponen Proses**

Dalam studi *PISA* komponen proses dimaknai sebagai hal-hal atau langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi atau konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat sehingga permasalahan itu dapat diselesaikan. Kemampuan proses didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*) dan menafsirkan (*Interpret*) matematika untuk memecahkan masalah. Tabel berikut ini menyajikan persentase skor untuk masing-masing kemampuan yang diujikan dalam komponen proses

.

Tabel ; Proporsi Skor Sub-Sub Komponen proses yang Diuji dalam Studi PISA

Komponen	Kemampuan yang diujikan	Skor (%)
Proses	Kemampuan merumuskan masalah secara matematis	25
	Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika	50
	Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika	25

Selanjutnya kerangka penilaian literasi matematika dalam PISA 2012 (OECD,2012) menyebutkan bahwa kemampuan proses melibatkan tujuh hal penting sebagai berikut.

1. ***Communication.***

Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah. Seseorang melihat adanya suatu masalah dan kemudian tertantang untuk mengenali dan memahami permasalahan tersebut. Membuat model merupakan langkah yang sangat penting untuk memahami, memperjelas, dan merumuskan suatu masalah. Dalam proses menemukan penyelesaian, hasil sementara mungkin perlu dirangkum dan disajikan. Selanjutnya, ketika penyelesaian ditemukan, hasil juga perlu disajikan kepada orang lain disertai penjelasan serta justifikasi. Kemampuan komunikasi diperlukan untuk bisa menyajikan hasil penyelesaian masalah.

2. *Mathematising.*

Literasi matematika juga melibatkan kemampuan untuk mengubah (*transform*) permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau justru sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya. Kata '*mathematising*' digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut.

Aspek-aspek Penilaian dalam PISA

Aspek yang diukur dalam PISA itu terdiri dari tiga aspek utama, berikut adalah tabel aspek-aspek penilaian dalam PISA matematika.

Tabel
Aspek-aspek penilaian dalam PISA matematika 2003

No	Aspek penilaian	Matematika
1	Definisi	Kemampuan untuk mengenal dan memahami peran matematika di dunia, untuk dijadikan sebagai landasan dalam menggunakan dan melibatkan diri dengan matematika sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, dan reflektif. Penggunaan matematika yang lebih fungsional memerlukan kemampuan untuk mengenali dan merumuskan permasalahan matematika dalam berbagai situasi.
2	Dimensi Isi	Bidang dan konsep matematika: 1. Bilangan (*Quantity*) 2. Ruang dan Bentuk (*Space and Shapei*) 3. Perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*) 4. Probabilitas / Ketidakpastian (*Uncertainty*)
3	Dimensi Proses	Kemampuan yang menggambarkan keterampilan proses matematika: 1. Reproduksi (Operasi matematika sederhana) 2. Koneksi (Menggabungkan gagasan untuk memecahkan masalah secara langsung) 3. Refleksi (Berpikir matematika lebih luas) Pada setiap kelompok soal tingkat kesulitannya bervariasi dan bertingkat.
4	Dimensi Situasi	Situasi beragam sesuai dengan hubungan yang ada dalam lingkungan: 1. Pribadi; 2. Pendidikan dan pekerjaan; 3. Masyarakat luas, dan 4. Ilmiah

Level Kemampuan Matematika dalam PISA

PISA membagi kemampuan matematika siswa kedalam enam tingkatan, dengan tingkatan 6 sebagai tingkat pencapaian yang paling tinggi dan tingkatan 1 yang paling rendah. Berikut adalah tabel yang lebih merinci tingkatan kemampuan tersebut.

Tabel
Enam Level kemampuan Matematika dalam PISA

Level	Kompetensi Matematika
6	• Siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan menggunakan informasi berdasarkan modelilng dan penelaahan dalam suatu situasi kompleks. • Siswa dapat menghubungkan sumber informasi berbeda dengan fleksibel dan menerjemahkannya. • Siswa telah mampu berpikir dan bernalar secara matematika • Siswa dapat menerapkan pemahamannya secara mendalam disertai dengan penguasaan teknis operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru. • Siswa dapat merumuskan dan mengkomunikasikan apa yang mereka peroleh. • Siswa dapat melakukan penafsiran dan beragumentasi.
5	• Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengetahui kendala yang dihadapi, dan melakukan dugaan-dugaan. • Siswa dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan maslah yang rumit yang berhubungan dengan model ini. • Siswa dapat bekerja menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas. • Siswa secara tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi. • Siswa dapat merefleksi dari apa yang mereka kerjakan. • Siswa dapat mengkomunikasikan apa yang mereka peroleh.
4	• Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks. • Siswa dapt memilih dan mengintegrasikan representasi yang berbeda, dan menghubungkannya dengan situasi nyata. • Siswa dapat menggunakan ketrampilannya dan mengemukakan alasan serta pandangan yang fleksibel sesuai dengan konteks. • Siswa dapat memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya disertai argumentasi berdasar pada interpretasi dan tindakan mereka.
3	• Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. • Siswa dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana. • Siswa dapat menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya. • Siswa dapat mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.
2	• Siswa dapat menginterpretasikan dan mengenali situasi dalam konteks yang memerlukaninterferensi langsung. • Siswa dapat memilih informasi yang relevan dari sumber tunggal dan menggunakan cara representasi tunggal. • Siswa dapat mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana. • Siswa dapat memberikan alasan secara langsung dan melakukan penafsiran harafiah.
1	• Siswa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. • Siswa dapat mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur rutin menurut instruksi yang eksplisit. • Siswa dapat melakukan tindakan sesuai dengan stimuli yang diberikan.

Sumber: Hayat dan Yusuf (2010)

C. METODOLOGI PENELITIAN

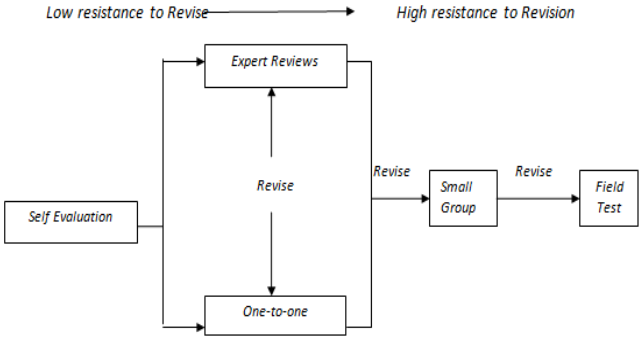
A. Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX.3 SMP Negeri 1 Inderalaya yang berjumlah 32 siswa dengan 11 siswa laki-laki dan 21 siswa perempuan.

B. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau development research. Penelitian pengembangan ini adalah jenis penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan soal matematika untuk mengukur kemampuan matematis yang valid dan praktis

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu *Self Evaluation* dan tahap *formatifevaluation (Prototyping)* yang meliputi *expert reviews* dan *one-to-one (low resistance to revision)* dan *small group* serta *field test (high resistance in revision)* (Tessmer,1993)



Gambar 3.1. Alur Desain formative evaluation (Tessmer,1993)

C. Prosedur Penelitian

1. *Self Evalution*

1.1 Persiapan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum dan buku paket/pegangan siswa dikelas VIII SMP Negeri 1 Inderalaya.

1.2 Pendesainan

Pada tahap ini dilakukan pendesainan kisi-kisi dan soal-soal yang didasarkan pada indicator koneksi matematis.

2. *Prototyping (*validasi, evaluasi, dan revisi)

2.1 *Expert Reviews* (Uji Pakar)

Pada tahap ini desain soal yang dibuat peneliti divalidasi oleh pakar, teman sejawat dan guru matematika. Produk yang didesain dilihat, dinilai dan dievaluasi. Uji validitas yang dilakukan adalah uji validitas konten, uji validitas konstruk, dan uji validitas bahasa.

2.2 One-to-one

Pada tahap ini, peneliti meminta tiga orang siswa dengan berbagai tingkatan keampuan sebagai tester.

2.3 *Small Group* (Kelompok Kecil)

Hasil revisi dan komentar dari *expert review* dan *one-to-one* dijadikan dasar untuk mendesain soal pada tahap selanjutnya. Desain soal ini dicobakan pada small group non subjek penelitian untuk melihat kepraktisannya. Siswa-siswa tersebut diminta untuk memberikan tanggapan terhadap soal-soal matematika yang diujikan

2.4 *Field Test* (uji Lapangan)

Pada tahap ini uji coba dilakukan pada subjek penelitian yang sesungguhnya sebagai field test. Produk yang telah diujicobakan pada field test haruslah yang telah memenuhi criteria kualitas.

Akker (1999:126) mengemukakan bahwa tiga kreteria kualitas adalah: validitas (dari pakar, teman sejawat dan guru matematika), kepraktisan (penggunaannya mudah dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran) dan efektivitas (memiliki efek potensial).

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Sesuai dengan jenis data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini, maka instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah soal-soal matematika dan dokumen hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah dengan teknik sebagai berikut:

1. Walkthrough

Tabel
Gambaran pakar tentang soal-soal matematika

Jumlah pakar (ahli)	3 orang pakar
Waktu pelaksanaan	Dikonsultasikan
Fokus	Kevalidan dari soal-soal matematika meliputi analisis bahasa, kalimat dan kata yang digunakan dalam soal-soal yang didesain
Teknik	*Walkthrough*
Prosedur	Peneliti memberikan hasil dari desain soal-soal matematika untuk mengukur kemampuan koneksi matematis kepada pakar/pembimbing. Peneliti melakukan perbaikan terhadap soal-soal tersebut dengan mempertimbangkan semua komentar dan saran dari pakr/pembimbing.

2. Dokumen

Untuk memperoleh data dan dan melihat kepraktisan soal-soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama yang telah dibuat peneliti yang meliputi kejelasan dan keterbacaan soal.

3. Tes soal-soal matematika

Tes dilakukan untuk melihat kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang dibetikan berdasarkan kreteria-kreteria yang telah dibuat.

E. TEKNIK ANALISIS DATA

1. Analisis Data Validasi Ahli

Untuk menganalisis data validasi ahi digunakan analisi deskriptif dengan cara merevisi berdasarkan catatan validator. Hasil dari analisis digunakan untuk merevisi soal-soal yang dibuat oleh peneliti.

2. Analisis Data Kepraktisan Soal

Untuk menganalisis data kepraktisan soal-soal matematika digunakan analisis deskriptif. Data analisis berdasarkan dokumen hasil tes yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika. Hasil dari analisis digunakan untuk merevisi soal-soal yang dibuat oleh peneliti.

3. Analisis Data Tes Soal-soal Matematika

Untuk melihat kemampuan koneksi matematis siswa dapat diketahui berdasarkan hasil tes soal-soal matematika yang dibeikan pada siswa. Selanjutnya dilakukan penyekoran terhadap jawaban siswa dan skor yang diperoleh siswa dianalisis secara deskriptikualitatif dan dikelompokkan dalam kategori sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan

F. KRITERIA KEBERHASILAN

1. Valid secara kualitatif

Soal dikatakan valid secara kualitatif jika semua pakar mengatakan bahwa soal valid dari segi, konten, konstruk dan bahasa

2. Valid secara kuantitatif (Reliabilitas)

Valid secara butir tercermin pada besaran koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total instrumen (Djaali dan Muljono, 2008).

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N((\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{N((\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Dalam (Sudijono, 2011) pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{xy}) pada umunya digunakan patokan sebagai berikut:

1. Apabila r_{xy} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (= reliable).
2. Apabila r_{xy} lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable)

3. Praktis

Aspek praktis hanya dapatdipenuhi jika:

a. para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan;
b. kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan

F. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Soal

Berdasarkan prosedur penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, ada 3 tahapan besar pada penelitian ini, yaitu *Self Evaluation*, *Prototyping* dan *Field test*. Berikut ini adalah hasil dari setiap tahapan tersebut:

- *Self Evaluation*

a. **Analisis**

Pada tahap ini meliputi:

- ✓ Analisis siswa, bertujuan untuk mengetahui jumlah siswa, dan informasi bahwa siswa SMP N 1 Inderalaya belum pernah mengenal soal-soal matematika model ini.
- ✓ Analisis materi, bertujuan untuk mengetahui materi pembelajaran matematika yang diberikan di tingkat SMP, yaitu: (1) Bilangan, (2) Aljabar, (3) Geometri dan pengukuran, (4) Statistika dan peluang.
- ✓ Analisis soal-soal yang sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis, bertujuan untuk mengetahui bagaimana bentuk soal yang mengukur kemampuan koneksi matematis pada soal-soal.

b. **Desain**

Desain soal matematika untuk kemampuan koneksi matematis yang dibuat meliputi:

- ✓ Pengembangan kisi-kisi soal.
- ✓ Kartu soal dan kunci jawaban.
- ✓ Pengembangan soal matematika.

Desain soal yang telah dihasilkan terdiri dari 20 soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Sebagai bahan pertimbangan bagi validator untuk memeriksa validitas soal. Keseluruhan soal tersebut dapat dilihat secara lengkap dalam lampiran beserta kunci jawabannya.

- *Prototyping*

a. ***Expert Reviews***

Pada tahap ini, 20 soal yang telah dibuat dilakukan validitas soal secara kualitatif dikonsultasikan kepada pakar , yaitu Dr. Yusuf Hartono dan Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. Setelah itu, peneliti meminta pendapat kepada para pakar (dosen) dan teman sejawat yang sudah berpengalaman dalam pendidikan matematika dan berpengalaman dalam soal sebagai validator Soal-soal matematika untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa yang telah dibuat beserta kisi-kisi dan kartu soal diberikan kepada validator

b. ***One-to-one***

Pada tahap *one-to-one*, soal yang telah dihasilkan diujicobakan pada 2 siswa kelas IX SMP . Masing-masing siswa tersebut berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Siswa diminta untuk mengerjakan soal matematika kemudian peneliti meminta siswa untuk memberikan komentar terhadap soal yang sudah dikerjakan.

c. **Uji validasi**

Setelah *expert review* dan *one-to-one* yang dilakukan peneliti adalah melakukan analisis butir soal yang ada pada *prototype 2* untuk menguji validits butir soal. perhitungan validitas butir soal dilakukan dengan menentukan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson.* Dari perhitungan tersebut diperoleh 20 soal valid

d. ***Small Group***

Pada tahap ini, soal-soal yang telah direvisi berdasarkan hasil dari *expert review* dan *one-to-one* dinamakan dengan *prototype 2*. Soal-soal tersebut diujicobakan terhadap siswa kelas IX SMP N 1 Inderalaya yang terdiri dari 5 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda, yaitu 2 siswa berkemampuan rendah, 2 siswa berkemampuan sedang dan 1 siswa berkemampuan tinggi. Kelima siswa tersebut menjawab 20 soal yang diujicobakan di lembar jawaban yang tersedia. Setelah proses *small group* selesai kelima siswa tersebut diminta menuliskan komentar mengenai soal yang diujicobakan.

e. ***Field Test***

Soal matematika model *PISA* untuk mengukur kemampuan koneksi matematis pada tahap ini diujicobakan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas IX.3 SMP N 1 Inderalaya dengan jumlah siswa 32 siswa yang terdiri dari 18 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki pada tanggal 23 maret dan 24 maret 2012. Soal-soal tersebut diberikan kepada siswa selama 2 kali pertemuan (80 menit) dengan masing-masing 10 soal ditiap pertemuan. Peneliti mengobservasi untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan, sehingga dapat mengetahui masalah siswa dalam menjawab soal-soal tersebut.

Penelitian ini menghasilkan 20 soal model *PISA* yang valid dan praktis.Berikut adalah salah satu soal yang telah valid.

1. **Soal**

   Di sebuah toko tas " Purple Shop", tampak seorang ibu-ibu yang bingung menentukan pilihan. Tas yang berada di rak atas seharga Rp550.000/tas dan tas yang di rak paling bawah seharga Rp750.000,00/tas. Pada hari itu purple Shop sedang menawarkan diskon yang menarik. Jika sang ibu membeli 2 tas yang seharga Rp550.000,00 sang ibu akan mendapatkan diskon 5%,2 tas seharga Rp750.000,00 ibu akan mendapatkan diskon 15%, dan jika ibu membeli 2 tas dengan harga yang berbeda ibu akan mendapatkan disc 10%. Menurut kalian manakah yang harus ibu pilih untuk mendapatkan harga termurah? Mengapa?

   Konten *quantity*

2. **Soal**

   Pak Budi membeli sebidang tanah seluas 117m^2 dengan panjang tanah 13m. Jika Pak Budi ingin membuat pagar mengelilingi tanahnya seharga Rp325.000,00/m Berapakah biaya yang dibutuhkan Pak Budi untuk memagari seluruh tanahnya?

   Konten

   Shape and Space

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Prototype perangkat soal yang dihasilkan adalah sebanyak 20 soal dikategorikan valid dan praktis baik secara kualitatif maupun secara kuantitif. Valid secara kualitatif tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik berdasarkan konten (sesuai dengan ciri *PISA*, konstruk (mengukur kemampuan siswa, kaya dengan konsep, sesuai dengan level siswa kelas IX SMP), dan bahasa (sesuai dengan EYD, soal tidak berbelit-belit, soal tidak mengandung penafsiran ganda, batasan pertanyaan dan jawaban jelas). Adapun valid secara kuantitatif tergambar berdasarkan analisis butir soal (validasi butir soal), sedangkan praktis tergambar dari hasil ujicoba, dimana semua siswa dapat menggunakan perangkat soal dengan baik.

2. **Saran**

Bagi siswa

Peneliti menyarankan agar siswa dapat menggunakan soal-soal model *PISA* ini untuk melatih kemampuan matematis siswa.

Bagi guru matematika

Peneliti mengharapkan agar guru matematika dapat menggunakan perangkat soal matematika model *PISA* dalam pembelajaran untuk menggali potensi siswa

DAFTAR PUSTAKA

Akker, J.v.d. 1999. Principles and Methods of Development Research. Dalam J.v.d Akker (Ed). *Desaign Approaches and Tools in Education and Training.* Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

Arikunto, S. 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Standar Kompetensi SMP dan MTs.* Jakarta: Depdiknas

Djaali dan Muljono, Pudji. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.

Emiliannur. 2010. *Perkembangan Literasi dalam PISA2000-2003-2006.*(online). Tersedia: http://emiliannur.wordpress.com/2010/06/20/literacy-science/. Diakses tanggal 19 november 2011.

Hayat, B. dan Yusuf, S. 2010. *Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Johnson, Elain B. (2007). *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: MLC.

Krathwohl, D.R. 1997. ***Methods of Educational & Social Science Research: An Integrated Approach*. New York: Longman**

NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for SchoolMathematics*. Reston, VA: Authur. http://educare.e-fkipunla.net

_____. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematic.*Reston: NCTM.

OECD. 2006. *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World*. (online). Tersedia: http://www.oecd.org/document/2/0,3746,en_32252351_32236191_39718850_1_1_1_1,00.html . Diakses tanggal 20 februari 2012

_____. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework-Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science.*(online) Tersedia: http://www/.my.nctm.org/ercsources/article-summary.asp?URI=MTMS2001-01-296a&from=B. Diakses tanggal 19 November 2011.

_____. 2012. PISA 2012 draft frameworks - mathematics, problem solving and financial literacy. (online) Tersedia: **http://www.oecd.org/document/27/0,3746,en_2649_35845621_50036635_1_1_1_1,00.html**. Diakses tanggal 22 februari 2012

Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

Suherman, Erman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika.* Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.

Sukardi. 2010. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

_____. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tessmer, Martin. 1993. *Planning and Conducting-Formative Evaluations*. London, Philadelphia: Kogan Page.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif.* Surabaya: Prenada Media.

Yuniawatika. 2011. *Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar*. (jurnal online) Tersedia: http://jurnal.upi.edu/104/author/yuniawatika. Diakses tanggal 19 november 2011

Walle, John. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah edisi keenam.* Jakarta: Erlangga.

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PENEMUAN TERBIMBING DI KELAS VII.3 SMP NEGERI 17 PALEMBANG

Anggun Primadona, Yusuf Hartono, Trimurti Saleh
Pendidikan Matematika FKIP Unsri
primadonaaanggun@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model penemuan terbimbing. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VII.3 SMP Negeri 17 Palembang yang berjumlah 32 orang. Proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan karakteristik dan langkah-langkah model penemuan terbimbing. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui tes. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh gambaran bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model penemuan terbimbing adalah sebagai berikut: presentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sangat baik adalah sebesar 40,625%. Kemudian 21,875% memiliki kemampuan berpikir kritis baik; 9,375% memiliki kemampuan berpikir kritis cukup; 21,875% memiliki kemampuan berpikir kritis kurang; dan 6,250% memiliki kemampuan berpikir kritis sangat kurang.

Kata kunci : kemampuan berpikir kritis, pembelajaran matematika, model penemuan terbimbing.

PENDAHULUAN

Tujuan diberikannya pembelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan adalah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama sehingga mereka memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk dapat bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Depdiknas, 2006). Selanjutnya disebutkan pula bahwa tujuan satuan pendidikan dalam kurikulum 2013 adalah membangun landasan bagi berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang :

a. beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan berkepribadian luhur;
b. berilmu, cakap, kritis, kreatif, dan inovatif;
c. sehat, mandiri, dan percaya diri; dan
d. toleran, peka sosial, demokratis, dan bertanggung jawab.

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa salah satu tujuan dari kurikulum 2006 maupun kurikulum 2013 adalah peserta didik diharapkan mempunyai kemampuan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan pendapat Woolfolk (1997) yang menyebutkan bahwa terdapat empat jenis keterampilan yang seharusnya dimiliki siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya. Keempat jenis keterampilan itu adalah :

1. Keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*).
2. Keterampilan pengambilan keputusan (*decision making*).
3. Keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*).
4. Keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*).

Woolfolk (1997) mengutarakan bahwa berpikir kritis (*critical thinking*) adalah keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argumen dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sahih melalui *logical reasoning* (dalam Uno, 2012:134). Definisi berpikir kritis dari Ennis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya dan dilakukan (Fisher, 2009:4). Selain itu menurut Rusiyanti (2009) berpikir kritis merupakan proses atau juga kemampuan yang digunakan untuk

memahami konsep, menerapakan, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang didapat atau informasi yang dihasilkan.

Materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis dan berpikir kritis dilatih melalui pembelajaran matematika (Lambertus, 2009:137). Kemampuan berpikir kritis juga mempunyai hubungan yang erat dengan kemampuan memecahkan masalah. Menurut Noer (2008) dalam memecahkan masalah dibutuhkan kemampuan dalam menemukan masalah dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menyelidiki serta kemampuan mengevaluasi solusi yang diusulkan yang merupakan bagian dari berpikir kritis. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa. Jika kemampuan berpikir kritis tidak dikembangkan maka akan sulit bagi siswa untuk menyelesaikan berbagai masalah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Vera Angela (2011) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMPN 40 Ogan Komering Ulu. Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis juga pernah dilakukan oleh Tria Gustiningsi (2012). Berdasarkan hasil penelitian Tria dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh positif penerapan metode *inkuiri* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Yuni Fitriyah (2013) di kelas VII.6 SMPN 1 Indralaya, hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* tergolong dalam kategori cukup dengan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritisnya adalah 51,13. Saran dari penelitian yang dilakukan oleh Yuni Fitriyah adalah agar peneliti lain dapat menggunakan model pembelajaran lain untuk melihat gambaran kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

Untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa diperlukan suatu model pembelajaran matematika yang mampu menumbuhkan berpikir kritis (Somakim, 2011:43). Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk mengembangkan berpikir kritis adalah model penemuan terbimbing. Paul Eggen dan Don Kauchak (2012: 200) mengungkapkan bahwa "Dalam merencanakan dan menerapkan pelajaran menggunakan model penemuan terbimbing, fokusnya adalah pada tercapainya tujuan pembelajaran materi. Namun, perkembangan berpikir kritis siswa merupakan bagian tak terpisahkan dari proses pembelajaran itu." Selain itu, dalam kurikulum 2013 model pembelajaran penemuan terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan. Hal ini disebabkan karena teori dari Bruner yaitu tentang belajar dengan penemuan sangat relevan dengan pendekatan saintifik (Hosnan, 2014:36). Menempatkan model penemuan terbimbing sebagai alternatif model pembelajaran tentu sejalan dengan kompetensi dasar ranah sikap yang diharapkan pada pembelajaran matematika yaitu menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Hasil analisis ulangan harian semester ganjil siswa di kelas VII.3 SMP Negeri 17 Palembang yang diperoleh peneliti saat melaksanakan program Pengembangan dan Penerapan Perangkat Pembelajaran (P4) menunjukkan bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan keterampilan dalam memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, mengevaluasi informasi, dan penarikan kesimpulan yang merupakan indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil wawancara penulis terhadap guru matematika kelas VII.3 di sekolah tersebut yaitu Sulastri Hartati, S. Pd., dikatakan bahwa pembelajaran di kelas masih menggunakan metode ceramah. Menurut Sardiman (2011 : 98), aktivitas yang dilakukan siswa pada metode ceramah memang tidak dapat dikatakan pasif secara mutlak, namun proses belajar mengajar semacam itu tidak mendorong anak didik untuk berpikir kritis dan beraktivitas.

Menurut Noer (2008) diperlukan empat unsur yang harus disiapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Keempat unsur tersebut yaitu: 1) memancing ketertarikan siswa, 2) menciptakan diskusi yang bermakna, 3) menstimulus siswa untuk berpikir dan memandang sesuatu dengan cara yang berbeda, 4) menciptakan atmosfir yang saling mendukung dan saling percaya. Pada penemuan terbimbing siswa didorong untuk berfikir dan menganalisis sendiri, sehingga dapat 'menemukan' prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru (Ibrahim, 2013). Model penemuan terbimbing efektif untuk mendorong keterlibatan dan motivasi siswa seraya membantu siswa mendapatkan pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas (Eggen dan Kauchak, 2012:177). Guru juga memberikan stimulus sehingga siswa memberikan reaksi melalui

keterlibatan aktif mereka sendiri untuk menemukan jawaban atau menyelesaikan masalah yang tepat dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip (Ibrahim, 2013). Pendapat Hasratuddin, dkk (2008) menyebutkan bahwa menyelesaikan masalah melalui eksplorasi, menemukan, dan mengkonstruk model-model secara interaktif dan reflektif akan mendapatkan penyelesaian yang kritis. Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika juga akan terlihat melalui langkah-langkah dalam model penemuan terbimbing seperti identifikasi masalah, pembuktian, dan generalisasi Berdasarkan uraian tersebut terlihat bahwa ada keterkaitan antara pengajaran berpikir kritis dan model penemuan terbimbing. Hal ini berarti bahwa dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model tersebut akan terlihat bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi luas dan keliling segiempat. Tidak semua materi dapat diajarkan dengan menggunakan model penemuan terbimbing. Materi segiempat bisa diajarkan dengan model penemuan terbimbing, sebab materi tersebut sudah terdefinisikan dengan jelas (Eggen dan Kauchak, 1996:178). Materi segiempat merupakan materi esensial yang diajarkan setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, sehingga benar-benar harus dipahami oleh siswa.

Berdasarkan uraian diatas maka hal yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana gambaran tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model penemuan terbimbing?. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model penemuan terbimbing.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model penemuan terbimbing di kelas VII.3 SMP Negeri 17 Palembang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII.3 SMP Negeri 17 Palembang tahun ajaran 2014-2015 yang berjumlah 32 orang. Variabel dari penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan definisi operasional variabel yaitu kemampuan siswa yang dinilai dengan menggunakan skor yang diperoleh siswa melalui soal tes dan penilaiannya mengacu pada indikator berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini berdasarkan indikator berpikir kritis dari Robert H. Ennis yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, mempertimbangkan kredibilitas jawaban, dan menarik kesimpulan. Pada tahap pelaksanaan pembelajaran digunakan LKS yang telah disesuaikan dengan karakteristik dan langkah-langkah model penemuan terbimbing yaitu *stimulation* (stimulasi), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collecting and processing* (pengumpulan dan pemrosesan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (penarikan kesimpulan). Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak empat pertemuan atau 10 jam pelajaran. Kemudian data yang dikumpulkan adalah data berupa hasil tes tertulis pada pertemuan kelima (terakhir). Soal yang diberikan merupakan soal-soal yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis dan ciri soal berpikir kritis. Siswa mengerjakan empat soal tes secara individu dengan waktu yang diberikan selama 80 menit (2 jam pelajaran). Setelah lembar jawaban dikumpulkan, peneliti memeriksa jawaban siswa dengan berpedoman pada rubrik penskoran yang berdasarkan pada indikator kemampuan berpikir kritis.Nilai yang diperoleh setiap siswa kemudian di kelompokkan berdasarkan kategori kemampuan berpikir kritisnya.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Berdasarkan ICAT (*The International Center for the Assessment of Higher Order Thinking*)

Terakhir adalah menentukan presentase kemunculan setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tes dengan menggunakan rumus:

$$\boldsymbol{I = \frac{jumlah\ skor\ indikator\ aspek\ ke - i}{jumlah\ skor\ maksimal\ indikator\ aspek\ ke - i}\ x\ 100\%}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan model penemuan terbimbing dilakukan mulai tanggal 9 Februari 2015 sampai dengan 23 Februari 2015 di kelas VII.3 SMP Negeri 17 Palembang yang berjumlah 32 siswa. Penelitian dilaksanakan sebanyak 5 pertemuan (12 jam pelajaran) dengan empat pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan satu pertemuan terakhir untuk tes kemampuan berpikir kritis.

Pelaksanaan model penemuan terbimbing dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi luas dan keliling segiempat. Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan karakteristik dan lngkah-langkah model penemuan terbimbing yaitu *stimulation* (stimulasi), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collecting and processing* (pengumpulan dan pemrosesan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (penarikan kesimpulan). Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing ini ditemukan banyak hal-hal yang dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satunya adalah suatu kasus dimana seorang siswa menyatakan bahwa dia dapat menemukan luas belahketupat dengan mengalikan sisi-sisnya seperti saat menentukan luas persegi. Disinilah peran peneliti untuk memancing kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengajak siswa lain untuk bersikap kritis seperti menguji dan mengevaluasi terhadap pernyataan tersebut.

Berdasarkan hasil tes yang dilihat melalui skor kemampuan berpikir kritis siswa pada pertemuan terakhir, peneliti menggolongkan siswa berdasarkan kriteria penggolongan berpikir kritis yang disajikan pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Nilai	Kategori	f	Persentase
81-100	Sangat baik	13	40,625%
61-80	Baik	7	21,875%
41-60	Cukup	3	9,375%
21-40	Kurang	7	21,875%
0-20	Sangat kurang	2	6,250%
JUMLAH		**32**	**100%**

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa frekuensi terbanyak adalah siswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis sangat baik. Kemudian untuk melihat presentase kemunculan indikator berpikir kritis dari jawaban siswa terhadap soal tes dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Presentase Kemunculan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Presentase Kemunculan
Memfokuskan pertanyaan	76,04%
Menganalisis argumen	61,19%
Mempertimbangkan kredibilitas jawaban	60,93%
Menarik kesimpulan	59,63%

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa indikator presentase kemunculan tertinggi adalah indikator memfokuskan pertanyaan yaitu sebesar 76,04%. Sementara indikator dengan presentase kemunculan terendah adalah menarik kesimpulan yaitu sebesar 59,63%.

Pembahasan

Selama proses pembelajaran berlangsung guru menggunakan lembar kerja siswa (LKS) untuk mengefektifkan proses pembelajaran. LKS yang digunakan telah didesain dan disesuaikan dengan langkah-langkah model penemuan terbimbing Hal ini sejalan dengan pendapat Markaban (2006:14) yang mengungkapkan bahwa agar pelaksanaan model penemuan terbimbing berjalan dengan efektif, guru hendaknya memberikan bimbingan yang mengarahkan siswa untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKS

Berdasarkan hasil tes terlihat bahwa presentase siswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis sangat baik sebesar 40,625% dan kemampuan berpikir kritis terkategori baik sebesar 21,875%. Berarti lebih dari separuh subjek yang diteliti atau 62,5% siswa telah mampu untuk berpikir kritis dengan baik atau lebih dari cukup. Hasil tersebut diperoleh setelah siswa melaksanakan pembelajaran dengan penemuan terbimbing. Selama proses pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing berlangsung, siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep dan prinsip tentang luas dan keliling segiempat. Pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing membantu siswa untuk dapat memcahkan masalah, karena mereka benar-benar diberi kesempatan berperan serta dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan perkembangan intelektual mereka dengan bimbingan guru (Ibrahim, 2013). Peran peneliti hanya sebagai fasilitator yang memberikan arahan jika terdapat kesulitan. Dalam prosesnya, siswa dilatih untuk berpikir kritis, bernalar, mengidentifikasi masalah, berinteraksi, dan bekerja sama untuk menemukan konsep dan prinsip tentang luas dan keliling segiempat. Menurut Wilcox (Slavin, 1977) dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melalukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Pada dasarnya, sebagian besar siswa sudah mengetahui rumus dalam menentukan luas segiempat, terutama rumus luas persegi dan persegi panjang. Hal ini karena materi luas dan keliling segiempat sudah dipelajari saat sekolah dasar. Namun, siswa belum mengetahui darimana rumus-rumus tersebut diperoleh. Mereka sebatas mengetahui dan menghafal rumus-rumus tersebut. Hal ini menyebabkan mereka kesulitan untuk menyelesaikan suatu masalah yang tidak memuat informasi sama persis dengan rumus tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Mukhoyat yang dikutip Somakim (2011: 43) yang mengatakan bahwa belajar dengan menghafal tidak terlalu banyak menuntuk aktivitas berpikir anak dan mengandung akibat buruk pada perkembangan mental anak. Pembelajaran dengan model penemuan terbimbing ini menggunakan strategi deduktif dalam prosesnya. Dari pengetahuan matematika yang sudah diketahui sebelumnya, siswa diarahkan menemukan konsep lain yang belum diketahui. Untuk menemukan rumus jajargenjang, belahketupat, layang-layang, dan trapesium siswa diarahkan untuk membagi kertas berbentuk bangun tersebut sedemikian hingga dapat disusun menjadi persegi panjang atau dapat pula membagi bangun tersebut menjadi segitiga.Kegitan menemukan kembali rumus luas segiempat tersebut merupakan bentuk kegiatan yang dapat memacu siswa berlatih untuk berpikir kritis, karena siswa berusaha untuk mencari tahu darimana sebenarnya rumus tersebut bisa ada. Bukan hanya sekedar menerima informasi dari buku atau guru lalu menghafalnya. Selain itu, kegiatan menemukan dapat membuat pembelajaran lebih bermakna sehingga siswa lebih memahami apa yang telah ini pelajari. Hal ini sejalan dengan pendapat Marzano (1992) yang dikutip Hosnan (2014:288) yang mengatakan bahwa dengan melakukan pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing maka materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses penemuan.

Ketika siswa berusaha untuk menemukan sendiri konsep dan prinsip dari materi yang dipelajari maka saat itu pula siswa sedang mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Langkah-langkah pembelajaran penemuan terbimbing seperti identifikasi masalah, pengumpulan dan pemrosesan data, serta pembuktian akan membuat siswa terlatih untuk berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan pendapat Eggen dan Kauchak (2012:200) yang mengungkapkan bahwa dalam merencanakan dan menerapkan pelajaran menggunakan model penemuan terbimbing, fokusnya adalah pada tercapainya tujuan pembelajaran materi, namun perkembangan berpikir kritis siswa merupakan bagian tak terpisahkan dari proses pembelajaran itu.

Pembagian kelompok dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan agar siswa dapat berdiskusi dengan temannya. Saat berdiskusi setiap siswa dapat menyampaikan pendapat dan idenya, pada saat itu pula siswa lain mempertimbangkan apakah pendapat yang disampaikan temannya masuk akal dan

benar. Dalam kegiatan diskusi secara otomatis kemampuan untuk berpikir kritis juga diasah karena mempertimbangkan kredibilitas merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis yang diungkapkan Ennis (1965). Hal ini juga sejalan dengan Swart dan Perkin (dalam Hassoubah, 2004) yang menyatakan bahwa berpikir kritis berarti mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai sebagai bukti yang dapat mendukung suatu penilaian

Setelah melakukan analisis terhadap tes kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh gambaran bahwa lebih dari separuh subjek yang diteliti atau 62,5% siswa telah mampu untuk berpikir kritis dengan baik. Siswa-siswa yang mendapatkan nilai sangat baik adalah siswa yang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran penemuan terbimbing. Mereka fokus mengerjakan LKS dan aktif dalam menyampaikan pendapat saat diskusi. Siswa yang memperoleh nilai sangat baik ini sebagian besar adalah siswa yang selalu maju ke depan kelas untuk menjawab pertanyaan peneliti pada tahap *verification* (pembuktian) berlangsung.

Berdasarkan pengamatan peneliti selama melaksanakan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing siswa yang memperoleh nilai sangat baik adalah siswa yang selama proses pembelajaran juga sudah terlihat bersikap kritis terhadap masalah. Siswa berinisial NID pada pertemuan pertama mampu mengkritisi bahwa luas persegi besar akan sama dengan jumlah persegi-persegi kecil yang menutupi daerah persegi besar tersebut dengan syarat ukuran persegi-persegi kecil adalah 1 cm x 1 cm atau mempunyai luas 1 cm^2. NID memperoleh nilai 100 pada tes kemampuan berpikir kritis. Selain NID terdapat tiga orang siswa lagi yang memperoleh nilai 100. Siswa tersebut adalah WA, AMG dan JAL. Siswa berinisial WA dan AMG merupakan teman satu kelompok. Kedua siswa ini senantiasa terlihat aktif berdiskusi di dalam kelompoknya.. Siswa berinisial JAL juga sering menyampaikan pendapat terhadap suatu masalah yang diberikan. Salah satunya adalah pada pertemuan ketiga, JAL berhasil mengkritisi suatu masalah di kelas. Saat ada kelompok yang menyebutkan bahwa luas belahketupat bisa dicari dengan mengalikan sisi-sisinya, JAL mampu mengkritisi bahwa hal itu keliru, hal ini dikarenakan diagonal pada belahketupat belum tentu sama panjang. Mencari luas belahketupat dengan mengalikan sisi-sisinya hanya dapat dilakukan jika kedua diagonalnya sama panjang.

Tidak hanya siswa yang terkategori sangat baik yang terlihat kritis saat pembelajaran. Salah satu siswa yang terkategori cukup juga telah terlihat kemampuan berpikir kritisnya ketika pelaksaan pembelajaran penemuan terbimbing. Pada saat mengerjakan soal latihan di pertemuan kedua SN bertanya kepada peneliti tentang kebingungannya.

SN : Bu, kan sudah tau luas jajargenjang sama dengan 156. Itu dapet dari luas persegi panjang dikurang luas 4 buah segitiga ini. Nah, kan terus ditanyo lagi tinggi jajargenjang. 10 cm bu tingginyo setelah dicari. Tapi bu, kan rumus luas jajargenjang tu alas kali tinggi, alasnyo sudah diketahui 15 cm. Nah bu, 10 cm x 15 cm kan 150 cm. Ngapo lain bu dengan luas yang dapet pertamo tadi?

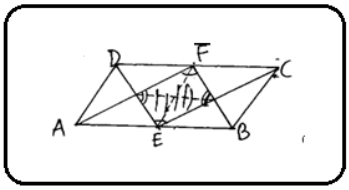
Pertanyaan diatas muncul saat siswa mengerjakan soal latihan tentang jajargenjang dimana diketahui luas dan alasnya, kemudian ditanya berapa tingginya. Siswa tersebut memperoleh jawaban tinggi jajargenjang adalah 10 cm, Namun untuk menguji jawabannya, ia mencoba mengalikan alas yang sudah diketahui dengan tinggi yang baru ia peroleh dan ternyata hasilnya tidak sesuai dengan luas jajargenjang yang diketahui pada soal.

Dari uraian kalimat pertanyaan SN kepada peneliti terlihat bahwa SN sudah mulai bersikap kritis terhadap soal meskipun pada awalnya ia salah dalam menganalisis masalah. Siswa tersebut mencoba menguji jawaban yang telah ia peroleh dan mempertimbangkan kredibilitas jawabannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Krulick dan Rudnik (1955) yang mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah suatu cara berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi masalah. Namun yang menjadi permasalahan pada siswa yang termasuk ke dalam kategori cukup adalah tentang ketergantungan siswa terhadap bimbingan langsung yang diberikan peneliti. Siswa sering sekali bertanya apakah jawaban sudah benar dan bertanya “bagaimana caranya” sehingga terkesan tidak percaya diri dalam proses menemukan. Sedangkan bimbingan yang diharapkan dalam model pembelajaran ini adalah seminimal mungkin, guru hanya bertindak sebagai fasilitator dalam memberikan arahan (Markaban, 2008: 17). Pada akhirnya, ketika peneliti memotivasi siswa untuk menyelesaikan LKS dengan berdiskusi bersama teman kelompoknya, siswa justru menjadi malas dan tidak mengerjakan LKS. Padahal, berdasarkan teori piaget tentang pembelajaran, Slavin (1994:5) mengungkapkan pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing adalah pembelajaran yang memerlukan peran siswa untuk berinisiatif sendiri dan terlibat aktif terhadap masalah dan kegiatan

yang diberikan guru dalam rangka mengontruksi atau menemukan pengetahuan yang dipelajarinya. Kurangnya kepercayaan pada kemampuan dirinya sendiri menjadikan siswa malas berpikir jika tidak diberikan bimbingan dari guru. Pada dasarnya memang setiap siswa mempunyai kemampuan beragam dalam mengkontruksi informasi yang mereka peroleh. Ada siswa yang hanya memerlukan sedikit bimbingan dan adapula yang sulit menemukan konsep dan prinsip matematika tersebut. Apalagi masih terdapat siswa yang tidak melakukan apa-apa jika tidak dibimbing. Hal ini menyebabkan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing memerlukan waktu yang banyak. Menurut Hudojo (1984:7) pembelajaran dengan model penemuan terbimbing memerlukan banyak waktu dan belum dapat dipastikan apakah siswa akan tetap bersemangat menemukan. Selain itu, kebebasan yang diberikan kepada siswa dalam menemukan konsep dan prinsip melalui pengalaman sendiri tidak selamanya dapat dimanfaatkan secara optimal, kadang siswa malah kebingungan dalam memanfaatkannya (Sumantri dan Permana (2001: 143)). Sehingga bimbingan langsung secara merata kepada siswa sangat diperlukan. Perencanaan waktu dan strategi yang baik akan membuat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing menjadi lebih efektif.

Hal yang menjadi penyebab masih terdapatnya siswa yang terkategori berpikir kritis kurang dan sangat kurang adalah sulitnya mengubah cara belajar siswa tersebut dari kebiasaan menerima informasi dari guru menjadi aktif mencari dan menemukan sendiri. Kurang terbiasanya siswa menggunakan model penemuan terbimbing dalam pembelajaran menyebabkan siswa terlihat tidak mempunyai inisiatif. Padahal adanya inisiatif adalah wujud dari kesiapan mental anak untuk belajar. Menurut Suryosubroto,B (2002: 203) salah satu syarat agar model pembelajaran penemuan terbimbing dapat meberikan pengaruh positif pada siswa adalah adanya kesiapan mental bagi anak untuk belajar. Berdasarkan pengamatan peneliti selama pembelajaran terlihat bahwa siswa yang terkategori kurang dan sangat kurang pada kemampuan berpikir kritisnya adalah siswa yang kurang siap untuk belajar. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya inisiatif dan antusias siswa dalam pembelajaran, mulai dari mengobrol, hingga bermain-main. Ketidakantusiasan ini juga disebabkan karena siswa tidak terbiasa melakukan pembelajaran dengan model penemuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Markaban (2008:19) yang mengemukakan bahwa tidak semua siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan model penemuan terbimbing, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah. Dalam pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing, interaksi yang terjadi antara siswa dengan siswa, siswa dengan bahan ajar, dan siswa dengan guru sangatlah diperlukan dalam rangka membentuk pengetahuan matematika (Markaban, 2008:12). Sehingga siswa yang tidak terlibat aktif dalam diskusi atau interaksi akan kesulitan dalam menemukan konsep dan prinsip matematika yang sedang dipelajari. Agar pelaksaan pembelajaran dengan penemuan terbimbing dapat berjalan dengan baik, perlu bagi guru untuk membiasakan siswa dalam menemukan konsep dan prinsip matematika sendiri. Siswa dibiasakan untuk tidak memperoleh materi secara informatif langsung dari guru dan inisiatif siswa untuk menemukan sendiri perlu untuk terus ditumbuhkembangkan. Guru juga bisa menerapkan sistem *reward* and *punishment* bila dirasa perlu untuk menumbuhkan motivasi siswa.

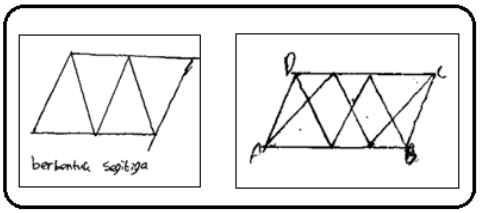
Jika dianalisis dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes, ditemukan adanya beberapa siswa dengan kategori berpikir kritis sangat kurang yang benar-benar tidak menjawab salah satu soal. Selain itu siswa tersebut juga tidak bisa menyajikan gambar yang dimaksud soal. Berikut adalah beberapa contoh jawaban siswa yang salah dalam menyajikan gambar.



Gambar 1. Jawaban Siswa yang Salah dalam Menyajikan Gambar

Dari gambar 1 di atas terlihat bahwa siswa tersebut tidak mampu menyajikan gambar yang dimaksud soal. Soal nomor 4 adalah sebagai berikut : “Diketahui jajargenjang ABCD dengan titik E dan F merupakan titik tengah ruas AB dan CD. Tarik ruas garis AF, BF, DE, dan CE. Segiempat apa

yang terbentuk ditengah-tengah jajargenjang tersebut? Jelaskan alasan jawabanmu!" Sehingga gambar seharusnya adalah sebagai berikut:



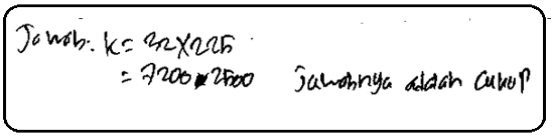
Gambar 2. Jawaban Siswa yang Tepat dalam Menyajikan Gambar

Ketidakmampuan siswa dalam menyajikan gambar menunjukkan bahwa siswa tidak mampu untuk fokus terhadap pertanyaan. Padahal memfokuskan pertanyaan merupakan indikator paling dasar pada kemampuan berpikir kritis. Kesulitan siswa dalam memfokuskan pertanyaan ini tentu akan berpengaruh terhadap indikator berpikir kritis lainnya. Hal ini menyebabkan siswa salah dalam melakukan analisis, kesulitan dalam mempertimbangkan kredibiltas jawaban, dan pada akhirnya salah dalam menarik kesimpulan.

Selain tidak dapat menyajikan gambar dengan baik, siswa yang kemampuan berpikir kritisnya berada pada kategori sangat kurang juga tidak mampu menganalisi soal. Salah satu soal tes yang diberikan adalah sebagai berikut:

"Lantai kamar Siska berbentuk persegi dan mempunyai keliling 32 m. Lantai tersebut akan dipasang keramik. Keramik yang tersedia sebanyak 255 buah dan setiap keramik berukuran 50 cm x 50 cm. Apakah semua keramik itu cukup untuk menutupi lantai kamar Siska? Jelaskan alasan jawabanmu!"

Berikut adalah salah satu jawaban siswa yang tidak melakukan analisis soal.:



Gambar 3. Jawaban Siswa yang Tidak Menganalisis Soal

Jawaban yang terlihat pada gambar 3 adalah jawaban siswa pada soal nomor 1. Siswa tersebut langsung mengalikan apa yang diketahui soal.

Ketidakmampuan siswa menyajikan gambar dan menganalisis permasalahan ini menjadikan pembelajaran dengan penemuan terbimbing tidak terlalu membantu siswa tersebut untuk berpikir kritis, karena dalam pelaksanaan model penemuan terbimbing siswa diharapkan menemukan konsep dan prinsip sendiri. Menyajikan gambar atau memvisualisasikan masalah akan membantu dalam memfokuskan pertanyaan. Hal ini akan menjadi langkah awal siswa untuk menganalisis dan menemukan konsep serta prinsip yang ingin dicari. Sehingga siswa yang tidak bisa memvisualisasi masalah tentu akan kesulitan dalam melakukan penemuan. Bhisma (2003) mengungkapkan bahwa dalam berpikir kritis juga diperlukan kemampuan untuk mengidentifikasi prasangka Sehingga, seseorang yang sulit dalam memahami suatu permasalahan juga akan kesulitan dalam mengidentifikasi.

Berdasarkan analisis tes, terlihat bahwa indikator berpikir kritis yang memiliki presentase kemunculan tertinggi adalah memfokuskan pertanyaan yaitu sebesar 76,04% dan presentase kemunculan terendah adalah menarik kesimpulan yaitu sebesar 59,63%. Kemunculan indikator memfokuskan pertanyaan terlihat dari jawaban yang ditulis siswa. Jika penyelesaian yang ditulis menuju ke arah penyelesaian yang dimaksud soal dan proses menjawab dilakukan sampai selesai, maka siswa tersebut dapat dikatakan sudah mampu untuk memfokuskan pertanyaan. Sebagian besar siswa telah menuliskan langkah penyelesaian dengan arah yang sesuai dengan maksud soal.

Indikator menarik kesimpulan memiliki presentase kemunculan terendah yaitu sebesar 59,63 %. Hal ini disebabkan karena kesimpulan merupakan produk dari indikator-indikator sebelumnya.

Penarikan kesimpulan hanya bisa dilakukan dengan tepat apabila siswa telah memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan mempertimbangkan kredibilitas jawaban.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di kelas VII.3 SMP Negeri 17 Palembang maka diperoleh gambaran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model penemuan terbimbing adalah sebagai berikut: presentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sangat baik adalah sebesar 40,625%. Kemudian 21,875% memiliki kemampuan berpikir kritis baik; 9,375% memiliki kemampuan berpikir kritis cukup; 21,875% memiliki kemampuan berpikir kritis kurang; dan 6, 250% memiliki kemampuan berpikir kritis sangat kurang.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti menyarankan:

1. Bagi siswa, untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan melatih kemampuan memfokuskan pertanyaan dan kemampuan menganalisis terlebih dahulu agar dapat mempertimbangkan kredibilitas jawaban dan menarik kesimpulan dengan tepat. Selain itu siswa disarankan agar mempunyai inisiatif dalam menemukan konsep dan prinsip matematika sendiri dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru, agar dapat menggunakan model penemuan terbimbing sebagai alternatif untuk inovasi dalam pembelajaran matematika, serta lebih memperhatikan perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam merancang pembelajaran. Guru disarankan untuk tidak membiasakan siswa memperoleh konsep dan prinsip matematika secara informatif langsung dari guru agar kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang.
3. Bagi sekolah, agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah, salah salah satunya dengan lebih memperhatikan kemampuan berpikir kritis siswa dan menggunakan model penemuan terbimbing sebagai inovasi dalam mengasah kemampuan berpikir kritis tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Angela, Vera. 2011. Pengaruh Pendekatan *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMPN 40 Ogan Komering Ulu. Thesis. Palembang: PPs Unsri.

Aryani, Farida. 2009. "Pengembangan LKS untuk Metode Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII di SMP Negeri 18 Palembang". Thesis. Palembang: PPs Unsri.

Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Depdiknas

Djaali dan Puji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.

Dispezio, Michael. 1997. *Great Critical Thinking Puzzles*. New York: Sterling Publishing.Inc.

Eggen, Paul dan Kauchak, Don. 2012 . *Strategy and Models for Teacher: Teaching Content and Thinking Skill, Sixth Edition.* Dialihbahasakan oleh Wahono Satrio, Jakarta: PT. Indeks.

Ennis. Robert. H. 2002. An Outline of Goal a Critical Thinking Curriculum and Its Assesment. Tersedia dalam http://faculty.ed.uiuc.edu/rhennis/outlinegoalsctcurasses3.html

Ernest, Paul. 1991. *The Phylosophy of Mathematics Education*. London: A Member of the Taylor & Francis Group

Fisher, Alec. 2009. *Critical Thinking: An Introduction*. dialihbahasakan Benyamin Hadinata. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Fitriyah, Yuni. 2013. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open Ended di Kelas VII SMPN 1 Indralaya. Skripsi. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.

Gustingsih, Tria . 2012 . Pengaruh Penerapan Metode *Inkuiri* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 1 Indralaya Utara. Skripsi. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.

Hasratuddin. 2010. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kecenderungan Emosional Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematik Realistik. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Hassoubah. 2004. *Developing Creative and Critical Thinking Skills (Cara Berpikir Kreatif dan Kritis*. Bandung. Yayasan Nuansa Cendikia

Hosnan, M. 2014 . *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

http://www.criticalthinking.org/pages/international-center-for-the-assessment-of-higher-order-thinking/589

Ibrahim, Arfan DJ. 2013. Pengaruh Pendekatan Penemuan Terbimbing terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Bangun Datar Segiempat. Skripsi. Gorontalo: FMIPA Universitas Gorontalo.

Johnson, Elaine B. 2007. *Contextual Teaching & Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Terj. Ibnu Setiawan. Bandung: Penerbit MLC

Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1995). The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School. Needham Heights: Allyn & Bacon

Kemendikbud. 2013. Kurikulum 2013, Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ Madrasah Tsanawiyah (MTs). Jakarta: Tim Pengembangan Kurikulum Kemendikbud.

Lambertus. 2009. Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD: Makalah Forum Kependidikan pada Maret 2009 di Kendari.

Markaban. 2008. Model Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika SMK. Yogyakart: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Noer, S.H. 2008. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi*. Bandung. UPI.

Sardiman, A.M. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

Somakim. 2011. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan Pendekatan Matematika Realistik. Jurnal Matematika Forum MIPA pada Januari 2011.

Uno, Hamzah B. 2012. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara

Woolfolk E. Anita. 1997. Educational Psychology Fifth Edition. Boston : Allyn and Bacon

APLIKASI INTERGAL LIPAT DUA ATAS PERSEGIPANJANG DENGAN MENGGUNAKAN KAIDAH INTEGRASI NUMERIK DALAM PROGRAM BASIC

Muhammad Win Afgani
UIN RADEN FATAH PALEMBANG
e-mail: winafgani@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to produce the application of double integrals over rectangles on continue function and function that was tabulated. The method that was used in this study was literature review and computation practice by using the software of JustBasic v1.01. The result of this study showed that doubles integrals over rectangles could be made it's application by using the rules of numeric integration in programming language.

***Key Words**: Double integrals over rectangles, The rules of numeric integration, Basic program*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan aplikasi integral lipat dua atas persegipanjang pada fungsi kontinu dan fungsi yang ditabulasikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dan praktik komputasi menggunakan software JustBasic v1.01. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integral lipat dua atas persegipanjang dapat dibuat aplikasinya dengan menerapkan kaidah-kaidah integrasi numerik kedalam bahasa pemograman.

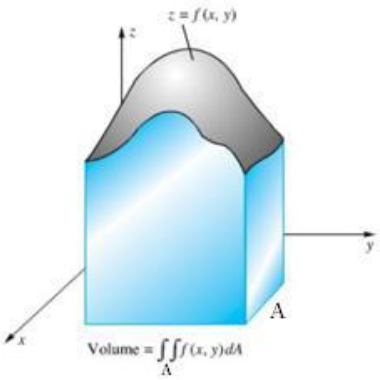
Kata Kunci: Integral Lipat Dua Atas Pesegipanjang, Kaidah Integrasi Numerik, Program Basic

1. PENDAHULUAN

Integral lipat dua didefinisikan sebagai

$$\iint_A f(x,y)dA = \int_a^b \left[\int_c^d f(x,y)dy\right] dx = \int_c^d \left[\int_a^b f(x,y)dx\right] dy$$

Tafsiran geometri dari integral lipat dua adalah menghitung volume ruang di bawah permukaan kurva f(x,y) yang alasnya berupa bidang yang dibatasi oleh garis-garis x = a, x = b, y = c, dan y = d. Volume berdimensi tiga adalah luas alas x tinggi



Gambar 1. Tafsiran Geometri Integral Lipat Dua Atas Daerah Persegipanjang

Fungsi-fungsi dua peubah yang dapat diintegrasikan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1) fungsi kontinu yang sederhana, misalnya $\int_0^3 \left[\int_1^2 (2x+3y)dx\right] dy$

   fungsi sederhana seperti ini mudah dihitung integralnya secara eksak dengan menggunakan metode analitik

2) fungsi kontinu yang rumit, misalnya

$$\int_1^2\int_1^2\left(cos\frac{x-\sqrt{\sin(x)}+3}{4+(xy)^2}+\sin(3xy-1)-tan\frac{x(0{,}08+\cos(x))}{y}\right)dxdy$$

fungsi yang rumit seperti ini jelas sulit, bahkan tidak mungkin diselesaikan dengan metode-metode integrasi yang sederhana. Karena itu, solusinya hanya dapat dihitung dengan metode numerik.

3) fungsi yang ditabulasikan, yang dalam hal ini nilai x, nilai y, dan f(x, y) diberikan dalam sejumlah titik diskrit. fungsi seperti ini sering dijumpai pada data hasil eksperimen di laboratorium atau berupa data pengamatan di lapangan. Pada kasus terkahir ini, umumnya fungsi f(x, y) tidak diketahui secara eksplisit, yang dapat diukur hanyalah besaran fisisnya. Misalnya, diberikan tabel f(x, y) sebagai berikut:

x \ y	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
1,5	0,990	1,524	2,045	2,549	3,031
2,0	1,568	2,384	3,177	3,943	4,672
2,5	2,520	3,800	5,044	6,241	7,379
3,0	4,090	6,136	8,122	10,030	11,841

Hitung $\int_{0,2}^{0,6}\int_{1,5}^{3,0} f(x,y)dxdy$

Dari permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi integral lipat dua pada fungsi kontinu dan yang ditabulasikan dalam program basic sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai salah satu alat bantu untuk mencari nilai integral lipat dua.

2. METODE DAN BAHAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dan praktik komputasi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah membuat algoritma, kemudian dilanjutkan dengan membuat programnya.

Bahan-bahan untuk penelitian ini adalah buku-buku terkait materi integral lipat dua, dan bahasa pemrograman basic, sedangkan alat yang digunakan adalah software JustBASIC v1.01.

3. HASIL DAN DISKUSI

a. Integral Lipat Dua Atas Daerah Persegipanjang

Untuk mendefinisikan integral fungsi dua peubah, tetapkan R berupa persegipanjang dengan sisi-sisi sejajar sumbu-sumbu koordinat, yakni

$R = \{(x, y): a \le x \le b, c \le y \le d\}$

Bentuk suatu partisi P dari R dengan memakai sarana berupa garis-garis sejajar sumbu x dan y. Ini membagi R menjadi beberapa persegipanjang kecil, semuanya n buah, yang ditunjukkan dengan R_k, k = 1, 2, …, n. Tetapkan Δx_k dan Δy_k adalah sisi-sisi R_k dan $\Delta A_k = \Delta x_k \Delta y_k$ adalah luasnya. Pada R_k, ambil sebuah titik contoh $(\bar{x}_k, \bar{y}_k)$ dan bentuk penjumlahan Riemann

$\sum_{k=1}^{n} f(\bar{x}_k, \bar{y}_k)\,\Delta A_k$

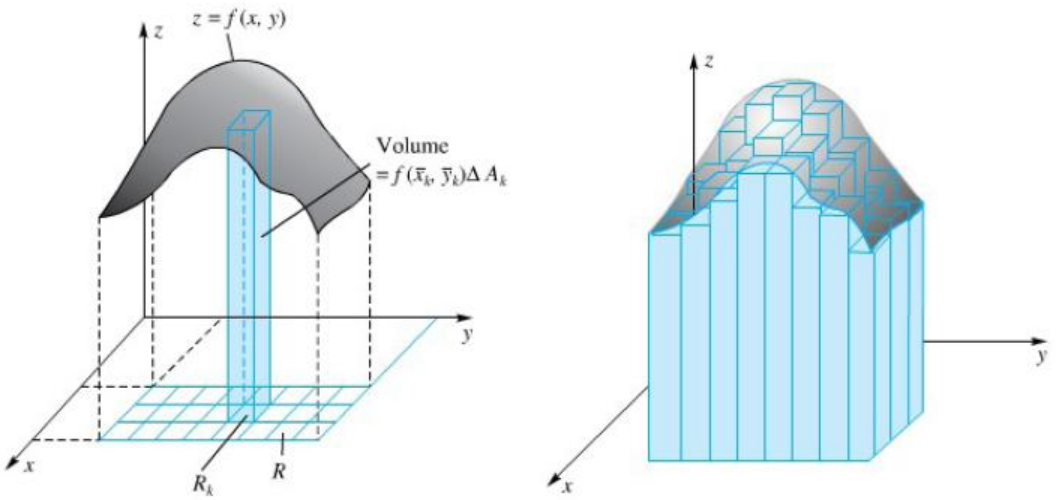
yang berpadanan (jika $f(x, y) \ge 0$) dengan jumlah volume dari n balok. Dengan membuat partisi P yang dinyatakan oleh |P| adalah panjang diagonal terpanjang dari setiap persegipanjang bagian dalam partisi yang semakin lama semakin halus dengan cara sedemikian sehingga semua R_k menjadi lebih kecil, akan menuju ke konsep yang diinginkan. Dari penjelasan di atas, maka integral lipat dua atas daerah persegipanjang didefinisikan sebagai berikut:

Andaikan f suatu fungsi dua peubah yang terdefinisi pada suatu persegipanjang tertutup R, jika

$\lim_{|P|\to 0} \sum_{k=1}^{n} f(\bar{x}_k, \bar{y}_k)\, \Delta A_k$

Ada. f dapat diintegralkan pada R, lebih lanjut $\iint_R f(x,y)dA$ yang disebut integral lipat dua f pada R, diberikan oleh

$\iint_R f(x,y)dA = \lim_{|P|\to 0} \sum_{k=1}^{n} f(\bar{x}_k, \bar{y}_k)\, \Delta A_k$

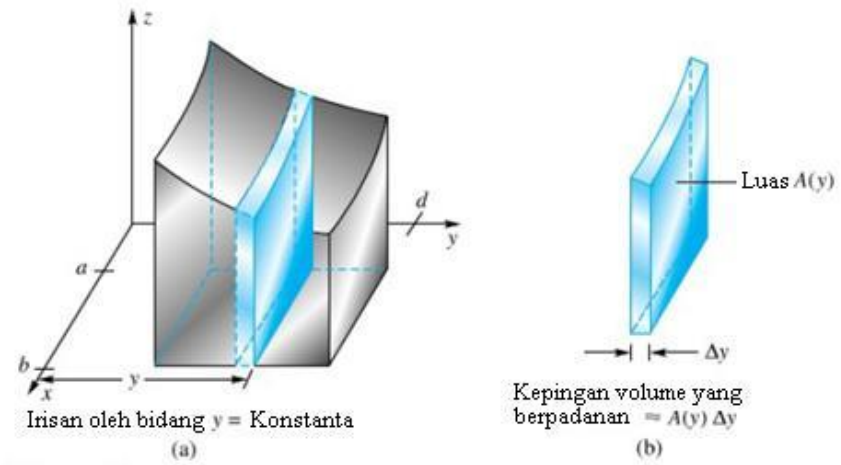


Gambar 2. Alas Benda dibagi menjadi R beberapa persegipanjang kecil

Terdapat cara lain untuk menghitung volume benda pejal

V = $\iint_R f(x,y)dA$, dimana f(x, y) > 0 dan R = {(x, y): a ≤ x ≤ b, c ≤ y ≤ d}

,yaitu mengiris benda pejal itu menjadi kepingan-kepingan sejajar terhadap bidang xz. Luas muka kepingan ini tergantung pada seberapa jauh ia dari bidang xz, yakni ia tergantung pada y, karena itu luas ini dinyatakan oleh A(y).



Gambar 3. Irisan Benda Pejal

Volume dari benda pejal diberikan oleh

V = $\int_c^d A(y)dy$

dalam hal lain, untuk y tetap dapat dihitung A(y) dengan menggunakan integral tunggal biasa

A(y) = $\int_a^b f(x,y)dx$

Sehingga

V = $\int_c^d \left[\int_a^b f(x,y)dx\right] dy$

Sebuah ekspresi yang disebut integral lipat (integral berulang = *integrated integrals*)

Kaidah-kaidah integrasi numerik dapat dipakai untuk menghitung integral lipat dua atas daerah persegipanjang., diantaranya kaidah segiempat, trapesium, titik tengah, simpson 1/3, simpson 3/8, dan kaidah Boole. Jika pada fungsi satu peubah, y = f(x), luas daerah dihampiri dengan pias-pias yang berbentuk segiempat atau trapesium, maka pada fungsi dua peubah, z = f(x, y), volume ruang dihampiri dengan prisma yang berbentuk segiempat atau trapesium. Solusi integral lipat dua diperoleh dengan melakukan integrasi dua kali, pertama dalam arah x (dalam hal ini nilai y tetap), selanjutnya dalam arah y (dalam hal ini nilai x tetap), atau sebaliknya. Dalam arah x berarti menghitung luas alas benda, sedangkan dalam arah y berarti mengalikan alas dengan tinggi untuk memperoleh volume benda. Misalkan integrasi dalam arah x dihitung dengan kaidah trapesium, dan integrasi dalam arah y dihitung dengan kaidah simpson 1/3, maka

$$\begin{aligned}\int_c^d \left[\int_a^b f(x,y)dx\right] dy \approx \frac{\Delta y}{3} [&\frac{\Delta x}{2} (f_{0,0} + 2(f_{1,0} + f_{2,0} + \ldots + f_{n-1,0}) + f_{n,0}) \\ &+ 4 \text{ x } \frac{\Delta x}{2} (f_{0,1} + 2(f_{1,1} + f_{2,1} + \ldots + f_{n-1,1}) + f_{n,1}) \\ &+ 2 \text{ x } \frac{\Delta x}{2} (f_{0,2} + 2(f_{1,2} + f_{2,2} + \ldots + f_{n-1,2}) + f_{n,2}) \\ &\ldots \\ &+ 2 \text{ x } \frac{\Delta x}{2} (f_{0,m-2} + 2(f_{1,m-2} + f_{2,m-2} + \ldots + f_{n-1,m-2}) + f_{n,m-2}) \\ &+ 4 \text{ x } \frac{\Delta x}{2} (f_{0,m-1} + 2(f_{1,m-1} + f_{2,m-1} + \ldots + f_{n-1,m-1}) + f_{n,m-1}) \\ &+ \frac{\Delta x}{2} (f_{0,m} + 2(f_{1,m} + f_{2,m} + \ldots + f_{n-1,m}) + f_{n,m})]\end{aligned}$$

dengan Δx = jarak antar titik dalam arah x
Δy = jarak antar titik dalam arah y
n = jumlah titik diskrit dalam arah x
m = jumlah titik diskrit dalam arah y

Cara perhitungan integral lipat dua dapat digeneralisasi untuk integral lipat tiga

$$\iiint_R f(x,y,z)dR$$

,maupun integral lipat yang lebih tinggi.

Pada penelitian ini, bahasa pemograman yang digunakan adalah Basic. Bahasa pemograman basic merupakan bahasa pemograman tingkat tinggi yang dapat digunakan oleh para pemula. Program ini berjalan atas system operasi windows yang dapat di download secara gratis pada www.justbasic.com. Aplikasi justbasic v1.01 mengizinkan penulisan program dalam dua metode, yaitu metode penulisan program dengan atau tanpa nomor baris, seperti berikut:

1. Metode penulisan program dengan nomor baris
   Pada metode ini setiap penulisan baris program diawali dengan menuliskan nomor baris instruksi, contoh:
   10 cls
   20 print “Hello Basic”
   30 end
2. Metode penulisan program tanpa nomor baris
   Pada metode ini setiap penulisan baris program tanpa diawali dengan menuliskan nomor baris instruksi, contoh:
   cls
   print “Hello Basic”
   end

Berikut ini algoritma, program, serta hasil eksekusi dari integral lipat dua pada fungsi kontinu dan fungsi yang ditabulasi, yang mana integrasi dalam arah x dan y dihitung dengan kaidah trapesium.

b. Algoritma Mencari Integral Lipat Dua Pada Fungsi Kontinu

1) Masukkan nilai batas bawah (a) dan batas atas (b) pada sumbu-x
2) Masukkan banyak segmen dalam arah x = n
3) Masukkan nilai batas bawah (c) dan batas atas (d) pada sumbu-y
4) Masukkan banyak segmen dalam arah y = m
5) Proses h ← (b-a)/n
6) Proses g ← (d-c)/m
7) Untuk s ← 0 sampai m
8) Proses c(s) ← c + s*g
9) Untuk r ← 0 sampai n
10) Proses a(r) ← a + r*h
11) Proses fungsi f(r, s)
12) Jika r = 0 atau r = n maka sigma1(s) ← sigma1(s) + f(r, s)
    jika tidak sigma2(s) ← sigma2(s) + 2*f(r, s)
13) Ulangi untuk r berikutnya
14) Proses y(s) ← (sigma1(s)+sigma2(s))*h/2
15) Jika s = 0 atau s = m maka sigma3 ← sigma3+y(s)
    jika tidak maka sigma4 ← sigma4+2*y(s)
16) Ulangi untuk s berikutnya
17) Proses Nilai integral ← (sigma3+sigma4)*g/2
18) Cetak Nilai Integral

c. Program Mencari Integral Lipat Dua Pada Fungsi Kontinu

Misalnya diberikan permasalahan mencari

$$\int_1^2\int_1^2\left(cos\frac{x-\sqrt{\sin(x)}+3}{4+(xy)^2}+\sin(3xy-1)-tan\frac{x(0{,}08+\cos(x))}{y}\right)dxdy$$

, maka programnya sebagai berikut:

```
Print "Menghitung integrasi f(x,y)=cos((x-sqr(x)+3)/(4+(x*y)^2))+sin(3*x*y-1)-
tan((x*(0.08+cos(x)))/y)  dalam a<x<b dan c<y<d"
print "dengan menggunakan kaidah TRAPESIUM"
input "Nilai a = ";a
input "Nilai b = ";b
input "Banyak segmen dalam arah x = ";n
input "Nilai c = ";c
input "Nilai d = ";d
input "Banyak segmen dalam arah y = ";m
dim a(n)
dim c(m)
dim f(n,m)
dim sigma1(m)
dim sigma2(m)
dim y(m)
h=(b-a)/n
g=(d-c)/m
for s=0 to m
   c(s)=c+s*g
      for r=0 to n
      a(r)=a+r*h
      f(r,s)=2*a(r)+3*c(s)
         if r=0 or r=n then
         sigma1(s)=sigma1(s)+f(r,s)
         else
         sigma2(s)=sigma2(s)+2*f(r,s)
```

```
            end if
        next r
      y(s)=(sigma1(s)+sigma2(s))*h/2
      if s=0 or s=m then
        sigma3=sigma3+y(s)
      else
        sigma4=sigma4+2*y(s)
      end if
    next s
    int=(sigma3+sigma4)*g/2
    print "Nilai hampiran integral = ";int
```

d. Hasil Eksekusi Dari Integral Lipat Dua Pada Fungsi Kontinu

Menghitung integrasi dari
f(x,y)=cos((x-sqr(x)+3)/(4+(x*y)^2))+sin(3*x*y-1)-tan((x*(0.08+cos(x)))/y)
dalam a<x<b dan c<y<d
dengan menggunakan kaidah TRAPESIUM
Nilai a = 1
Nilai b = 2
Banyak segmen dalam arah x = 100
Nilai c = 1
Nilai d = 2
Banyak segmen dalam arah y = 100
Nilai hampiran integral = 0.64514811

e. Algoritma Mencari Integral Lipat Dua Pada Fungsi Yang Ditabulasikan

1) Masukkan nilai batas bawah (a) dan nilai batas atas (b)
2) Masukkan banyak segmen dalam arah x = n
3) Masukkan nilai batas bawah (c) dan nilai batas atas (d)
4) Masukkan banyak segmen dalam arah y = m
5) Untuk s ← 0 sampai m
    Untuk r ← 0 sampai n
    Masukkan nilai fungsi f(r, s)
    Ulangi untuk r berikutnya
  Ulangi untuk s berikutnya
6) Proses h ← (b-a)/n dan g ← (d-c)/m
7) Untuk s ← 0 sampai m
    Untuk r ← 0 sampai n
        Jika r=0 atau r=n maka proses sigma1(s) ← sigma1(s)+f(r,s)
        Jika tidak terpenuhi maka proses sigma2(s) ← sigma2(s)+2*f(r,s)
    Ulangi untuk r berikutnya
    Proses y(s) ← (sigma1(s)+sigma2(s))*h/2
    Jika s=0 or s=m maka proses sigma3 ← sigma3+y(s)
    Jika tidak terpenuhi maka proses sigma4 ← sigma4+2*y(s)
  Ulangi untuk s berikutnya
8) Proses nilai integral ← (sigma3+sigma4)*g/2
9) Cetak nilai integral

f. Program Mencari Integral Lipat Dua Pada Fungsi Yang Ditabulasikan

```
Print "Menghitung integrasi f(x,y) dalam a<x<b dan c<y<d"
print "dengan menggunakan kaidah TRAPESIUM"
input "Nilai a = ";a
input "Nilai b = ";b
input "Banyak segmen dalam arah x = ";n
```

```
input "Nilai c = ";c
input "Nilai d = ";d
input "Banyak segmen dalam arah y = ";m
dim a(n)
dim c(m)
dim f(n,m)
for s=0 to m
   for r=0 to n
      print "Masukkan nilai fungsi"
      input "f(";r;",";s;") = ";f(r,s)
   next r
next s
h=(b-a)/n
g=(d-c)/m
for s=0 to m
   for r=0 to n
       if r=0 or r=n then
         sigma1(s)=sigma1(s)+f(r,s)
         else
         sigma2(s)=sigma2(s)+2*f(r,s)
         end if
      next r
   y(s)=(sigma1(s)+sigma2(s))*h/2
   if s=0 or s=m then
      sigma3=sigma3+y(s)
   else
      sigma4=sigma4+2*y(s)
   end if
next s
int=(sigma3+sigma4)*g/2
print "Nilai hampiran integral = ";int
```

g. Hasil Eksekusi Dari Integral Lipat Dua Pada Fungsi Yang Ditabulasikan

```
Menghitung integrasi f(x,y)=2*x+3*y dalam a<x<b dan c<y<d
dengan menggunakan kaidah TRAPESIUM
Masukkan nilai batas dalam arah x
Nilai a = 1.5
Nilai b = 3.0
jumlah titik diskrit, n = 4
Masukkan nilai batas dalam arah y
Nilai c = 0.2
Nilai d = 0.6
jumlah titik diskrit, m = 5
nilai f(0,0) = 0.990
nilai f(1,0) = 1.568
nilai f(2,0) = 2.520
nilai f(3,0) = 4.090
nilai f(0,1) = 1.524
nilai f(1,1) = 2.384
nilai f(2,1) = 3.800
nilai f(3,1) = 6.136
nilai f(0,2) = 2.045
nilai f(1,2) = 3.177
nilai f(2,2) = 5.044
nilai f(3,2) = 8.122
```

nilai f(0,3) = 2.549
nilai f(1,3) = 3.943
nilai f(2,3) = 6.241
nilai f(3,3) = 10.030
nilai f(0,4) = 3.031
nilai f(1,4) = 4.672
nilai f(2,4) = 7.379
nilai f(3,4) = 11.841
Nilai hampiran integral = 2.642475

4. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil dan diskusi memberikan kesimpulan bahwa untuk mencari integral lipat dua atas daerah persegi panjang pada fungsi kontinu yang sederhana maupun yang rumit serta fungsi yang ditabulasi dengan menggunakan kaidah-kaidah integrasi numerik. Formula yang didapatkan dapat diimplementasikan pada bahasa pemrograman komputer, salah satunya adalah program basic. Cara perhitungan integral lipat dua dapat digeneralisasi untuk integral lipat tiga, maupun integral lipat yang lebih tinggi.

5. REFERENSI

Isroqmi, Asnurul. 2011. *Diktat Komputer dan Pemrograman*. Palembang: FKIP Universitas PGRI.

Munir, R. 2006. *Metode Numerik*. Bandung: Infromatika.

Purcell & Varberg. 1999. *Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP

Kms. Muhammad Amin Fauzi
FMIPA Universitas Negeri Medan (Unimed)
Email : amin_fauzi29@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui pendekatan metakognitif. Tujuan khusus penelitian ini adalah (1) menganalisa tujuan belajar matematika dalam upaya merumuskan kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar (2) menganalisis pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif berdasarkan Kurikulum 2013 di SMP (3) menganalisis dan menyusun panduan untuk guru dan siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri dan Swasta di Sumatera Utara yang diambil secara acak proporsional yaitu dari Kodya Medan dan Kabupaten Deli Serdang. Jenis penelitian pengembangan (Developmental Research) yang berorientasi pada pengembangan produk. Penelitian dilakukan dalam 3 (tiga) tahap. Hasil yang ditargetkan pada **tahap pertama** adalah rumusan kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar terhadap matematika dan model awal pembelajaran matematika dengan pendekatan yang diduga efektif, efisien. Model ini tersusun dalam bentuk Buku Siswa, Buku Kerja Siswa, dan Buku Panduan Guru. Hasil yang ditargetkan pada **tahap kedua** adalah instrumen kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar Siswa dan model ujicoba pembelajaran matematika dengan pendekatan yang telah diujicobakan. **Tahap tiga** atau tahap akhir diseminasi pembelajaran matematika dengan pendekatan Metakognitif dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar terhadap matematika.

Keywords : metakognitif, penalaran matematik, dan kemandirian belajar siswa

A. PENDAHULUAN

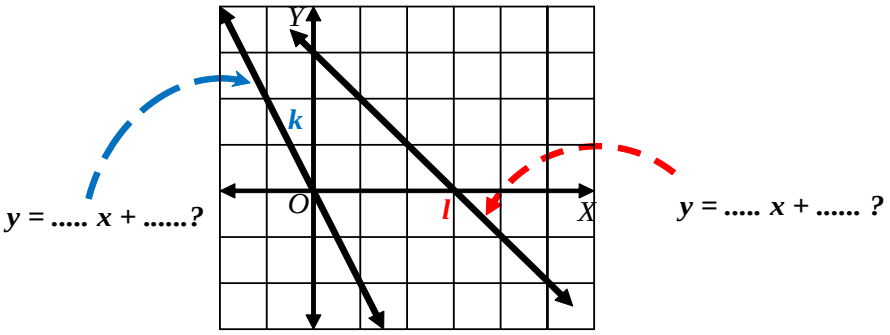
1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari kita biasanya menggunakan kemampuan berfikir untuk bernalar. Orang yang bernalar akan taat kepada aturan logika. Berpikir secara logika membutuhkan suatu kemampuan berpikir logis. Dalam logika dipelajari aturan-aturan atau patokan-patokan yang harus diperhatikan untuk berfikir dengan teliti, tepat, dan teratur dalam mencapai kebenaran secara rasional.

Shurter dan Pierce (dalam Dahlan, 2004 : 21) menyatakan bahwa penalaran (*reasoning*) merupakan suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk mencapai suatu kesimpulan yang logis. Proses pencapaian kesimpulan logis membutuhkan pengalaman atau kebiasaan-kebiasaan dalam proses pembelajaran di kelas bagi siswa. Nilai-nilai dari kebiasaan belajar siswa dan pentingnya merencanakan, mengontrol dan mengevaluasi proses belajar matematika sangat ditekankan dalam lembar kerja siswa (LKS) yang telah dirancang dan difasilitasi. Hal ini agar siswa dapat dilatih keterampilan metakognitifnya, yaitu siswa beraktivitas melalui kegiatan pemecahan masalah di kelas secara interaktif dalam bentuk mengamati, mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi, menjelaskan serta merefleksi dan menyimpulkan secara lisan maupun tulisan di LKS. Pendekatan metakognitif ini jika terus dilakukan, siswa memiliki pengalaman yang bermakna dan apabila dilatih secara rutin akan terbentuk kemandirian belajar siswa atau *independence of learning of mathematics* baik di sekolah maupun di rumah.

Para ahli psikologi memberikan pengertian kemandirian belajar atau ***Self-Regulated Learning*** (*SRL*) yang beragam, diantaranya pendapat Frank dan Robert (1988) kemandirian belajar merupakan kemampuan diri untuk memonitor pemahamannya, untuk memutuskan kapan ia siap diuji, untuk memilih strategi pemrosesan informasi yang baik. Konsep belajar mandiri (*Self-directed learning*) sebenarnya berakar dari konsep pendidikan orang dewasa. Namun demikian berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan oleh para ahli seperti Garrison (1997), Schillereff (2001), dan Scheidet (2003) ternyata belajar mandiri juga cocok untuk semua tingkatan usia. Dengan kata lain, belajar mandiri sesuai untuk semua jenjang sekolah baik untuk sekolah menengah maupun sekolah dasar dalam rangka meningkatkan prestasi dan kemampuan siswa.

Berikut disajikan gambaran hasil temuan dalam pra-penelitian dimana siswa SMP kelas VIII di minta untuk menyelesaikan soal berikut:



- Selidiki apakah kedua garis (garis k dan garis l) berpotongan, jika ya tentukan titik potongnya !
- Tentukan persamaan garis k dan garis l ?

Sebagian besar siswa menjawab garis k dan garis l berpotongan, karena siswa dapat memperkirakan apabila kedua garis tersebut diperpanjang maka kedua garis tersebut berpotongan, namun cukup banyak juga siswa tidak bisa menentukan persamaan garis k dan garis l, akibatnya tidak dapat menentukan titik potongnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum memahami konsep (1) memaknai atau membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius, (2) menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus, (3) menyelesaikan sistem persamaan linear dua variable. Lebih spesifik lagi diduga bahwa siswa belum terbiasa mengaitkan berbagai representasi konsep dan prosedur dalam gradien, persamaan dan grafik garis lurus, juga pengaruh dari karakteristik siswa, kemampuan awal yang dimikinya bahkan lebih luas lagi dimana siswa sekolah, apakah sekolah siswa di level biasa biasa saja atau sekolah di level baik atau bertaraf internasional.

Harapannya adalah guru yang mendidik dan mengajar di kelas bertindak profesional di samping guru yang peduli dengan siswa biasanya yang melakukan hal-hal berikut ini : (1) mendengarkan dan mencoba melihat sesuatu dari perspektif siswa, (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang aman, dan (3) membantu tugas sekolah dengan membuat atas tugas-tugas pembelajaran dapat dimengerti. Pentingnya kepedulian guru mempengaruhi pikiran siswa.

Para guru yang mengatur kelas mereka secara efektif dan penuh rasa kepedulian dapat mencapai dua hasil penting, yaitu prestasi siswa yang meningkat, dan motivasi siswa yang bertambah. Manajemen kelas yang efektif dapat meningkatkan keterlibatan siswa di kelas, mengurangi perilaku-perilaku yang mengganggu, dan meningkatkan penggunaaan waktu pengajaran, semua ini dapat meningkatkan prestasi siswa. Apa yang dibawa siswa di dalam kelas sangat mempengaruhi iklim pembelajaran. Keragaman di ruang kelas menyajikan kesempatan-kesempatan bagi guru untuk mengatur ruang kelas mereka seefektif mungkin. Siswa yang belajar memiliki perbedaan dalam berbagai hal, seperti karakteristik-karakteristik fisik, minat, kehidupan di dalam rumah, kemampuan intelektual, kapasitas belajar, *skill* sosial, sikap, harapan dan impian. Tugas guru pada umumnya adalah membantu siswa dengan segala kekhasannya. Keterlibatan guru ini untuk menentukan apa yang akan diajarkan, bagaimana mengajarkannya, dan bagaimana menilai prestasi siswa. Selain itu, guru memainkan peran penting dalam mengembangkan motivasi siswa untuk belajar. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan siswa-siswa sebagai individu sangat mempengaruhi peran guru dalam ruang kelas saat ini.

2. Tujuan dan Manfaat

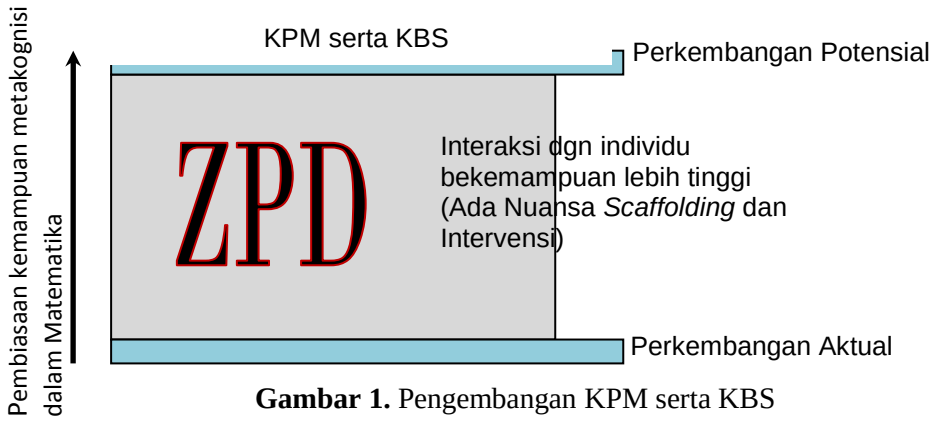
Hasil yang diharapkan pada **tahap pertama** adalah rumusan kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar terhadap matematika dan model awal pembelajaran matematika dengan pendekatan yang diduga efektif, efisien. Model pembelajaran dengan pendekatan metakognitif ini tersusun dalam bentuk Buku Siswa, Buku Kerja Siswa, dan Buku Panduan Guru. Hasil yang diharapkan pada **tahap kedua** adalah instrumen kemampuan penalaran Matematik, Kemandirian Belajar Siswa dan model ujicoba pembelajaran matematika dengan pendekatan yang telah diujicobakan. **Tahap tiga** atau tahap akhir diseminasi pembelajaran matematika dengan pendekatan Metakognitif dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar terhadap matematika.

B. KAJIAN TEORI

a. Pendekatan Metakognitif.

Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif mengarahkan perhatian siswa pada apa yang relevan dan membimbing mereka untuk memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal-soal melalui bimbingan *scaffolding* (Cardelle, 1995) melalui kerja kelompok untuk mengembangkan *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang ada pada siswa, yang diperkirakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematik untuk menyelesaikan masalah matematis.

Pendekatan metakognitif terkait dengan faktor kebiasaan berpikir tentang pikiran yang dilatih oleh guru dan peneliti dalam matematika, bahan ajar, aktivitas diskusi akan saling bertalian dalam mempengaruhi pengembangan kemampuan penalaran matematik (KPM) dalam membentuk kemandirian belajar siswa (KBS). Keterkaitan tersebut diilustrasikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Pengembangan KPM serta KBS

Salah satu kebiasaan berpikir matematis yang dibangun melalui pembelajaran dengan pendekatan metakognitif adalah bertanya pada diri sendiri apakah terdapat "sesuatu yang lebih" dari aktivitas matematika yang telah dilakukan. Kebiasaan-kebiasaan demikian memungkinkan siswa membangun pengetahuan atau konsep dan strategi mereka sendiri untuk menyelesaikan masalah. Jika kebiasaan-kebiasaan bertanya pada diri sendiri dilatih secara terus menerus apa tidak mungkin pemberdayaan diri siswa dapat meningkat. Kebiasaan demikian merupakan sejalan dengan filosofi konstruktivisme. Menurut Hein (1996), konstruktivisme mengasumsikan bahwa siswa harus mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Dalam mengkonstruksi pengetahuan siswa dibutuhkan bantuan-bantuan bersifat *Scaffolding.*

Scaffolding merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa pertanyaan-pertanyaan arahan, petunjuk (*hint*), dorongan, peringatan dalam bentuk intervensi, memberikan contoh dan non-contoh, serta tindakan-tindakan lain yang mengkondisikan siswa dapat belajar secara mandiri. Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif ini juga penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mempelajari strategi kognitif seperti bertanya pada diri sendiri, memperluas aplikasi-aplikasi strategi tersebut dan memdapatkan pengendalian kesadaran atas diri mereka.

Menurut Flavell (1976) menjelaskan paling sedikit ada 4 situasi yang dapat memunculkan aktivitas metakognitif yaitu: (1) secara eksplitsit, misalnya ketika siswa diminta untuk menjustisifikasi suatu kesimpulan atau mempertahankan suatu sanggahan. (2) situasi kognitif dalam menghadapi sesuatu masalah/ pertanyaan yang terlelak di antara yang seluruhnya baru dan yang sudah dikenal artinya seseorang mengetahui bahwa masalah atau pertanyaan itu membingungkan dan dapat merumuskan pertanyaan–pertanyaan, tetapi tidak cukup untuk memprosesnya secara akurat. (3) situasi siswa diminta untuk membuat kesimpulan, pertimbangan, dan keputusan yang benar sehingga diperlukan kehati-hatian dalam memantau dan mengatur proses kognitifnya. (4) Situasi siswa dalam kegiatan kognitif mengalami kesulitan, misalnya dalam pemecahan masalah matematika.

Dalam hubungan dengan proses belajar mengajar, aktifitas bertanya memegang peranan penting dalam proses pembelajaran matematika. Pertanyaan yang baik dapat menstimulasi siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya, termasuk kemampuan penalaran matematis. Ada beberapa peranan pertanyaan, antara lain: jantung strategi belajar yang efektif terletak pada pertanyaan yang diajukan oleh guru, dari sekian banyak metode pengajaran, yang paling banyak dipakai adalah bertanya, bertanya adalah salah satu teknik yang paling tua dan paling baik, mengajar itu adalah bertanya, pertanyaan adalah hal utama dalam strategi pengajaan, merupakan kunci permainan bahasa dalam pengajaran (Jendriadi, 2009). Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa betapa pentingnya bertanya baik bagi guru maupun bagi siswa dalam kegiatan belajar mengajar untuk mengungkap keingintahuan. Salah satu strategi agar siswa berkomunikasi dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran adalah dengan pertanyaan (Blosser, 1990). Siswa dimaksimalkan aktivitasnya untuk mampu berpikir dan memprediksi tentang konteks yang diajarkan, dengan langkah ini mengaplikasikan keterampilan metakognitif mereka.

b. Penalaran Matematik

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Kemampuan penalaran matematik harus dibangun secara terus menerus melalui berbagai konteks. Suryabrata (1990) berpendapat bahwa berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikkan kesimpulan. Pandangan ini menunjukkan jika seseorang dihadapkan pada suatu situasi, maka dalam berpikir, orang tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian, kemudian orang tersebut membentuk pendapat-pendapat yang sesuai dengan pengetahuannya dan setelah itu, ia akan membuat kesimpulan dari pemahaman yang digunakan untuk membahas atau mencari solusi dari situasi tersebut. Jika siswa telah mengerti maka pengetahuan siswa terhadap suatu materi akan tinggal lebih lama (*sort time memory*) dalam pemikiran mereka, dan dapat mengaplikasikannya dalam berbagai situasi, sehingga kemampuan mereka tidak hanya melakukan yang diinstruksikan dan mengikuti algoritma.

Yumus (Castro, 2004) mengungkapkan bahwa kemampuan *reasoning* adalah salah satu bagian dari kemampuan berfikir matematik, bagian dari komunikasi, metakognitif dan *problem solving*, juga terdiri dari kemampuan membuat keputusan dari berbagai situasi yang lebih spesifik dan lebih mendesak dengan mengkaitkannya dalam berbagai skema. Baroody (Castro, 2004) mengatakan penalaran adalah dasar dari matematika. Yumus (Castro, 2004) membagi kemampuan penalaran matematik siswa atas empat bagian yaitu:

1. Level 1 : Tidak memahami suatu proses penalaran
2. Level 2 : Memiliki pengetahuan berupa model, mengetahui fakta, sifat-sifat dan hubungannya tetapi tidak dapat menghasilkan argumen.
3. Level 3 : Mampu melakukan penalaran dan membuat sebuah argumen yang lemah.
4. Level 4: Mampu menghasilkan argumen yang kuat untuk mendukung penalaran yang mereka hasilkan

Penalaran Matematik ada dua bagian yaitu penalaran induktif atau induksi dan penalaran deduktif atau deduksi. Baroody (Dahlan, 2004) mengatakan bahwa mengajar dengan menggunakan penalaran matematik, seperti membuktikan teorema dalam geometri atau dalam logika, dibagi atas

dua bagian yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Shurte dan Pierce (Dahlan, 2004) menyimpulkan penalaran deduktif merupakan proses penalaran dari pengalaman umum yang menuntut kita membuat kesimpulan atas sesuatu hal yang khusus. Kemampuan penalaran matematik yang akan diteliti adalah (1) mengaplikasikan dalam pembuatan kesimpulan dari berbagai strategi penalaran, (2) membuat dan mengevaluasi konjektur dan argumen, dengan menggunakan berbagai bahasa, (3) membuat kesimpulan berdasarkan pada penalaran induktif, dan (4) pembenaran atas kesimpulan yang telah dibuat dengan argumen-argumen sederhana.

c. Kemandirian Belajar Siswa

Mengapa pembentukan kemandirian belajar perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di kelas dan di luar kelas? Ada anggapan beberapa orang (guru) dengan mengajar rumus-rumus matematika dan dilanjutkan dengan meminta siswa untuk menghafalnya sudah cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah. Anggapan seperti ini secara langsung membatasi kreatif siswa dan mengurangi kesempatan bahkan mungkin meniadakan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan membatasi berlatih berpikir dalam pembelajaran matematika.

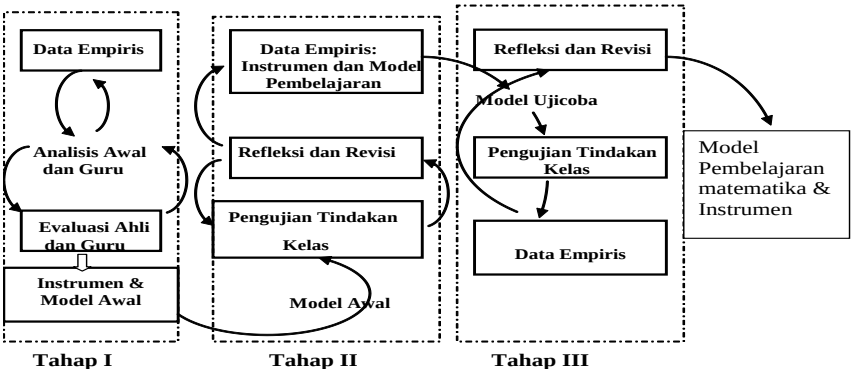
Paling tidak secara umum, ada beberapa alasan yang berkaitan dengan pertanyaan di atas, pentingnya kehadiran kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika karena tuntutan kurikulum agar siswa dapat menghadapi persoalan di dalam kelas maupun di luas kelas yang semakin kompleks dan mengurangi ketergantungan siswa dengan orang lain dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu prinsip-prinsip pembelajaran mandiri yang dapat digunakan guru di dalam kelas, yaitu dalam kategori **penilaian-diri**, sebagai refleksi bagaimana para guru dapat menganalisis gaya belajar mereka sendiri, mengevaluasi pemahaman mereka sendiri, dan model pemantauan kognitif. Dalam kategori **pengelolaan-diri**, sebagai refleksi bagaimana para guru dapat meningkatkan penguasaan orientasi tujuan, waktu dan sumber daya manajemen, dan menggunakan "kegagalan" sebagai introspeksi diri. Dalam kategori membahas bagaimana **pengaturan-diri** bisa diajarkan dengan berbagai taktik seperti instruksi langsung, metakognitif diskusi, pemodelan, dan penilaian kemajuan diri. Begitu juga terdapat fakta dilapangan dengan pembelajaran yang monoton tidak dapat mengembangan kemandirian belajar siswa secara optimal. Di sini memaksimalkan peran guru untuk membantu siswa menjadi lebih mandiri, punya strategi dan termotivasi dalam pembelajaran matematika mereka sehingga dapat menerapkan berbagai strategi mereka dalam berbagai konteks yang bermakna di luar sekolah.

Alasan lain yang lebih spesifik terkait dengan paradigma keefektivan proses pembelajaran berkaitan dengan nuansa *student-centered-learning* dan *self-regulated-learning* bahwa dalam aktivitas belajar siswa (baik di dalam kelas maupun di luar kelas) harus menjadi individu yang aktif (kritis, kreatif dan efektif) dalam membentuk pengetahuan, dapat menentukan sendiri kondisi belajar, proses belajar dan memilih pengalaman belajarnya serta pengetahuan utama yang ingin dicapai (*goals*). Selain itu, terdapat paradigma bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila ketika siswa dapat lebih berkembang dengan memanfaatkan pengalaman (terjadi asimilasi dan akomodasi) sehingga siswa dapat menggunakan pengetahuan yang baru secara aktif untuk memberi makna tersendiri sebagai skemata baru. Tentunya siswa tidak sekedar menjadi penerima informasi yang pasif melainkan harus berjuang sungguh-sungguh dengan berpikir (kritis, kreatif dan efektif) tentang topik yang sedang dipelajari. Pada kesempatan ini tentunya siswa diberi kesempatan untuk memperdayakan dirinya dengan apa yang diketahuinya, sehingga pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada diberi kesempatan untuk diberdayakan menjadi siswa yang dewasa yang berkarakter mengenal dirinya, berkembang rasa percaya diri dan rasa tanggungjawabnya.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Richey dan Nelson (1996) mengidentifikasikan bahwa penelitian pengembangan (*Developmental Research*) ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Van den Akker (1999) menyebutnya sebagai penelitian formatif dimana aktivitas penelitiannya dilaksanakan dalam proses berulang (cyclic) dan ditujukan pada pengoptimasian kualitas implementasi produk di situasi tertentu. Di dalam pembelajaran matematika, penelitian pengembangan ini diterapkan dalam aktivitas berulang dari pendesainan dan pengujian terhadap

produk material pembelajaran matematika (Gravemeijer, 1999). Hasil penelitian ini berupa produk yang berkualitas secara teoritis, prosedural metodologi, dan empiris.
Aktivitas penelitian ini dilaksanakan dalam 3 (tiga) tahapan. Ketiga tahapan tersebut digambarkan 2 berikut:



Gambar 2. Tahapan dan aktivitas penelitian pengembangan

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran dan instrumen kemampuan penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui pendekatan metakognitif dengan jenis penelitian pengembangan. Hasil analisa tujuan belajar matematika dalam upaya merumuskan kemampuan penalaran Matematik berdasarkan indikator sebagai berikut :

1. Menarik kesimpulan logik;
2. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan;
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
4. Mengunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik;
5. Menyusun dan menguji konjektur;
6. Merumuskan lawan contoh (*counter example*);
7. Mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitas argumen;
8. Menyusun argumen yang valid;

Hasil pertimbangan validitas muka dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran disajikan pada tabel 1. berikut

Tabel 1.
ANOVA with Cochran's Test

		Sum of Squares	df	Mean Square	Cochran's Q	**Sig**
	Between People	.286	6	.048		
Within People	Between Items	.171	4	.043	3.000	**.558**
	Residual	1.429	24	.060		
	Total	1.600	28	.057		
	Total	1.886	34	.055		

Grand Mean = ,9429

Dari hasil pengolahan data berdasarkan pertimbangan para validator diperoleh asymp. ***Sig.* = 0,558** atau probabilitas lebih besar dari 0,05. Jadi pada taraf signifikansi α = 5% dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes KPM untuk validitas muka mencakup aspek (1) kejelasan dan kekomunikatifan bahasa yang digunakan dan (2) kemenarikan sajian atau penampilan instrumen.

Hasil pertimbangan validitas isi dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran disajikan pada tabel 2. Berikut

Tabel 2.
ANOVA with Cochran's Test

		Sum of Squares	df	Mean Square	Cochran's Q	**Sig**
	Between People	.343	6	.057		
Within People	Between Items	.171	4	.043	2.000	**.736**
	Residual	2.229	24	.093		
	Total	2.400	28	.086		
Total		2.743	34	.081		

Grand Mean = ,9143

Dari hasil pengolahan data berdasarkan pertimbangan para validator diperoleh asymp. ***Sig.* = 0,736** atau probabilitas lebih besar dari 0,05. Jadi pada taraf signifikansi α = 5% dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes KKM dari segi validitas isi mencakup (1) kepatutan/kepantasan/kesesuaian soal dengan aspek-aspek kemampuan koneksi matematis dan (2) kesesuaian dengan tingkat perkembangan atau kemampuan siswa.
Berdasarkan sembilan aspek KBS yaitu: inisiatif belajar; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan target atau tujuan belajar; memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta *self efficacy* (konsep diri) dan diperlukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan.

Hasil analisa tujuan belajar matematika dalam upaya merumuskan Kemandirian Belajar Siswa berdasarkan indikator sebagai berikut :

1. Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika.
2. Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika.
3. Mengatur dan mengontrol belajarnya.
4. Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi, dan prilaku dalam belajar matematika.
5. Memilih dan menerapkan strategi belajar.
6. Mengevaluasi proses dan hasil belajar.
7. Dapat memandang kesulitan sebagai tantangan.
8. Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan.
9. Keyakinan tentang dirinya sendiri.

Distribusi penyebaran data kemandirian belajar siswa sebagai berikut:

Distribusi Respon Siswa terhadap Skala Kemandirian

Nomor Pernyataan	Respon Siswa			
	SS	S	TS	STS
1 (+)	17	24	1	0
2 (+)	2	30	10	0
3 (+)	7	29	6	0
4 (-)	11	23	7	1
5 (-)	2	12	27	1
6 (-)	6	15	14	7
7 (+)	10	16	15	1
8 (-)	2	13	26	1
9 (-)	2	12	27	1
10 (+)	2	29	11	0
11 (+)	2	32	8	0
12 (-)	0	4	28	10
13 (+)	9	27	6	0
14 (-)	10	25	6	1
15 (-)	4	11	22	5
16 (+)	10	20	10	2
17 (+)	6	30	5	1
18 (+)	12	25	5	0
19 (-)	4	13	22	3
20 (+)	10	26	6	0
21 (-)	12	22	8	0
22 (-)	2	29	11	0
23 (+)	7	30	4	1
24 (-)	2	6	27	7
25 (+)	6	25	11	0

Nomor Pernyataan	Respon Siswa			
	SS	S	TS	STS
26 (-)	9	26	6	1
27 (-)	0	9	27	6
28 (+)	4	25	3	0
29 (+)	13	28	1	0
30 (+)	6	30	6	0
31 (-)	7	30	5	0
32 (+)	3	22	17	0
33 (-)	7	28	7	0
34 (+)	7	27	8	0
35 (-)	14	22	5	1
36 (+)	6	27	9	0
37 (-)	10	16	13	3
38 (-)	3	15	20	4
39 (-)	7	21	12	2
40 (+)	7	25	8	2
41 (-)	6	21	13	2
42 (-)	0	6	30	6
43 (+)	7	29	6	0
44 (-)	4	23	12	3
45 (+)	5	26	10	1
46 (-)	3	9	24	6
47 (+)	7	32	3	0
48 (+)	7	19	15	1
49 (-)	10	24	6	2
50 (+)	10	25	7	0

Tujuan dari uji coba terbatas ini, untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan dari skala kemandirian belajar di atas dapat dipahami oleh siswa dengan baik. Untuk mengetahui ini peneliti mewancarai beberapa orang siswa diperoleh gambaran bahwa semua pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa, meskipun masih dilakukan perbaikan seperlunya, terutama dalam struktur kalimat untuk setiap pernyataan, namun pernyataan yang dipilih oleh siswa tidak begitu ekstrem, misalnya pilihan siswa sedikit memilih sangat setuju atau sangat tidak setuju. Pilihannya lebih cendrung setuju atau tidak setuju. Hal ini diduga penyebabnya adalah faktor budaya yaitu belum berani secara ekstrem dan tegas tetapi lebih mencari jawaban aman.

Dari hasil wawancara kepada siswa ditemukan beberapa hal :

1. Menurut saya kemandirian belajar itu memacu kita untuk membuat kita penasaran terhadap soal yang belum kita ketahui dan mencari jawaban yang paling benar.
2. Kemandirian belajar sangat baik karena bisa untuk mengetahui bahwa saya sudah bisa atau belum untuk materi ini.
3. Sering mendapat kendala tetapi dapat terselesaikan dengan sedikit bantuan guru.
4. Saya merasa sedikit kesulitan mengerjakan soal sendiri, namun saya bangga bisa mengerjakan sendiri.
5. Kemandirian tahap yang sangat sulit bahkan harus mengerjakannya juga sendiri.
6. Kemandirian belajar membuat saya lebih berani mempelajarinya dengan sendiri, walaupun jika nilainya kurang memuaskan.

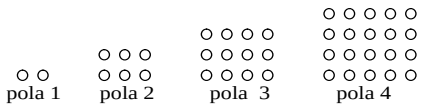
7. Saya merasa sulit berpikir sendiri karena soalnya lumayan susah, dan lama-lama saya mulai memahaminya sedikit-sedikit dan saya bisa pahami soal yang diajarkan guru.
8. Kemandirian belajar mula-mula saya mengerti, tetapi saya menjadi kurang mengerti karena tidak ada yang membimbingnya.

Analisis Jawaban Siswa terhadap Tes Kemampuan Penalaran Matematika (KPM)

Penalaran atau logika merupakan bagian terpenting dalam matematika. Penalaran atau *reasoning* merupakan proses berfikir yang dilakukan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

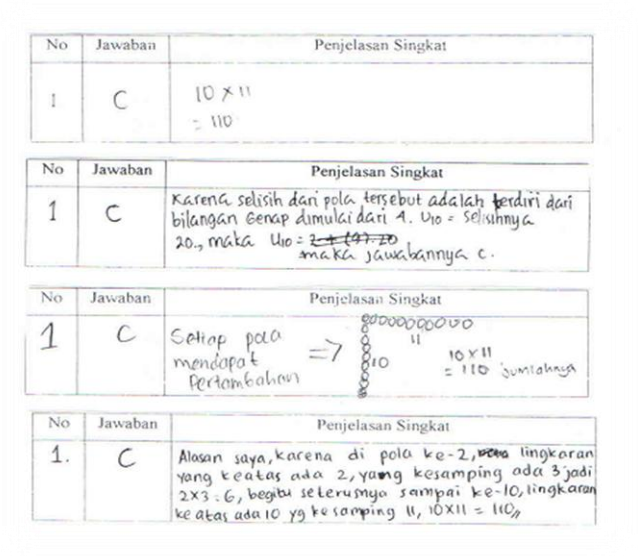
Berikut hasil cuplikan analisis Tes Kemampuan Penalaran Matematika (KPM) yang dilakukan pada 4 sekolah SMP Negeri dan swasta di Kodya Medan dan Deli Serdang Sumatera Utara.

. Perhatikan pola gambar kelereng berikut:



Jumlah kelereng pada gambar ke 10 adalah ....

A. 90
B. 100
C. 110
D. 121



No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1	C	10 × 11 = 110

No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1	C	Karena selisih dari pola tersebut adalah terdiri dari bilangan Genap dimulai dari 4. U_{10} = selisihnya 20., maka U_{10} = ~~2 + (47.20~~ maka jawabannya c.

No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1	C	Setiap pola mendapat Pertambahan ⇒ 11, 10 × 11 = 110 jumlahnya

No	Jawaban	Penjelasan Singkat
1.	C	Alasan saya, karena di pola ke-2, lingkaran yang keatas ada 2, yang kesamping ada 3 jadi 2×3 = 6, begitu seterusnya sampai ke-10, lingkaran ke atas ada 10 yg kesamping 11, 10×11 = 110

Siswa 1, menjawab benar, tetapi proses jawaban ditinjau dari analisis penalaran belum begitu nampak bahwa siswa tersebut memahami penyelesaian, sementara siswa 2 proses penalaran siswa tersebut belum memahami masalah tetapi pilihan jawaban benar, siswa 3 proses penalaran sudah benar dan jawabannyapun benar serta siswa 4 hampir sama dengan siswa 3, tetapi siswa 3 lebih lengkap dengan memodelkan dalam bentuk gambar.

Dari analisis jawaban siswa terhadap kemampuan penalaran matematik sebagian besar belum terstruktur dengan rapi dan masih lemah dalam membuat modelnya, hal ini diduga belum terbiasanya siswa dengan soal-soal permodelan. Dengan demikian dibutuhkan pembelajaran dengan pendekatan berpikir tentang pikiran dengan materi berpikir logis matematik yang bagi kalangan siswa masih lemah.

E. PENUTUP

Demikian laporan kemajuan penelitian ini yang sudah peneliti lakukan dan disusun berdasarkan masukkan dari berbagai pihak. Serta sebagai acuan dalam melaksanakan kegiatan penelitian di lapangan. Dengan laporan kemajuan ini diharapkan semua komponen dalam tahapan fase-fasenya pada kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Blosser, P.E. (1990). *Research matters to the Science Teacher No.9001. Using Question In Science Classrooms*. Columbus, OH: Professor of Science Education, Ohio State University.

Cardelle, M.E. (1995). *Effect of Teaching Metacognitive Skills to Student with low Mathematics Ability*. In M.J. Dunkin & N.L. Gage (Eds), *Teaching and Teacher Education* : An International Journal of Reseach and Studies 8, 109-111. Oxford : Pergamon Press.

Castro, D. B. (2004). P*re-service teachers' mathematical reasoning as an imperative for codified conceptual pedagogy in algebra: a case study in teacher education*. Education Research Institute. 5, (2), 157 – 166.

Dahlan, J.A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open-Ended*. Disertasi Doktor pada PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.

Fauzi, A. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Metakognitif di sekolah Menegah Pertama. Disertasi, tidak dipublikasikan

Fauzi, A, Suryadi, D (2010). *Pedagogogical Content Knowledge (PCK) melalui Peran Guru dan Konteks dalam Antisipasi Didaktis dan Pedagogik (ADP) Menuju Matematika Abstrak.* Makalah disampaikan pada Seminar Nasional, tanggal 27 Novmber 2010 di Yogyakarta.

Fauzi, A, dan Sabandar, J (2010). Pembentukan Lanjut Kemandirian Belajar dalam Mengembangkan Kebiasaan Berpikir Siswa SMP dengan Pendekatan Metakognitif. Pedagogik : *Jurnal Ilmu Kependidikan Kopertis Wilayah I NAD-Sumatera Utara; ISSN N0. 1907-4077* : Kopertis Wilayah I NAD-Sumatera Utara.

Flavell, J. (1976). *Metacognitive Aspects of Problem Solving*. In L. Resnick, (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht : Freudenthal Institute.

Garrison, D.R, Anderson, T, and Archer, W (1997). Critical Thingking and Computer Conferencing : *A Model and Tool to Assec Cognitive Presence*. [Online]. Tersedia: http://communitiesofinquiry.com/documents/ CogPres Final.pdF [20 Maret 2010].

Hein, G. E. (1996). *Constructivism Learning Theory*. [Online]. Tersedia: http://www. exploratorium.edu/ifi/resources/constructivistlearning.html. [5 Mei 2009]

Jendriadi. (2009). *Keefektifan Pembelajaran Membaca melalui Strategi Bertanya (Question Only strategy) bagi Peningkatan Kemampuan Pemahaman Wacana dan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Tesis pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Kramarski, B. dan Mevarech, Z.R. (1997). Cognitive - Metacognitive Training within a Problem Solving Based Logo Environment. *British Journal of Educational Psychology*, *67*, 425-445.

Kramarski, B. & Mevarech, Z. (2004). *Metacognitive Discourse in Mathematics Classrooms.* In Journal European Research in Mathematics Education III (Thematic Group 8) [Online]. Dalam CERME 3 [Online]. Provided : http://www.dm.unipi.it/~didattica/ CERME3/ proceedings/Groups/TG8/TG8 Kramarski_cerme3.pdf.[12 Juli 2009].

NCTM (1989). *Curriculum and Standard for School Mathematics*. Reston,V.A: NCTM.

Van den Akker, Jan. (1999). Principles and methods of development research. In Jan van den Akker et al. (Ed.) *Design Approaches and Tools in Education and Training* pp. 1-14. Dordrecht: kluwer Academic Publishers

PENGGUNAAN MEDIA AJAR YANG DIBUAT DENGAN ADOBE FLASH UNTUK MEREPRESENTASEKAN SOAL CERITA DALAM BENTUK ANIMASI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Hendra Pratama
GURU SMA SRIJAYA NEGARA
hendrapratama7017@gmail.com

ABSTRAK

Makalah ini bertujuan untuk mengembangkan penggunaan media ajar yang dibuat adobe flas untuk merepresentasikan soal cerita dalam bentuk animasi pada pembelajaran matematika. Dampak dari kurang bermaknanya dan minatnya belajarr siswa terungkap dengan rendahnya prestasi prestasi belajar peserta didik. Guru dituntut oleh peserta didik agar dapat menyampaikan materi pembelajaran secara jelas, bermakna dan bila perlu memanfaatkan media yang menjembatani proses penyampaian materi pelajaran menjadi mudah dan mengalir sesuai dengan perkembangan mental mereka. Ketika peserta didik sudah mengenal multimedia yang secanggih kemajuan teknologi informasi yaitu komputer berikut jaringannya maka menjadi tugas guru agar mau menggunakan program komputer sebagai media ajar yang dalam pembelajaran. Salah satu program komputer yang dapat dijadikan media pembelajaran matematika adalah Adobe flash

Kata kunci : Media pembelajaran, Adobe flash, soal cerita, pembelajaran matematika

A. PENDAHULUAN

Era perkembangan teknologi mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam dasawarsa ini. Bahkan teknologi seperti menjadi kebutuhan pokok manusia saat ini. Perkembangannya mempengaruhi hampir setiap sendi kehidupan, sehingga berpengaruh sangat signifikan terhadap gaya hidup, cara kerja dan cara berfikir masyarakat.

Dalam abad yang serba maju seperti sekarang ini, penguasaan teknologi dan informasi mutlak diperlukan. Karena dengan teknologi, bangsa Indonesia mampu bersaing menghadapi tantangan globalisasi. Tanpa penguasaan teknologi yang mumpuni, bangsa Indonesia hanya akan menjadi bangsa yang tertingal dimata dunia. Oleh sebab itu, dunia pendidikan di Indonesia sebagai pencetak generasi bangsa, juga harus siap berubah. Dunia pendidikan harus bisa beradaptasi dengan pesatnya kemajuan teknologi agar selalu **up to date**, sehingga mampu menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang lebih baik.

Untuk menjadi manusia yang tangguh dalam teknologi, siswa perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi secara cepat dan tepat dari berbagai sumber. Kemampuan seperti ini membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemauan untuk bekerjasama yang efektif. Dan cara berfikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berfikir rasional.

Sudah menjadi pendapat umum, bahwa matematika kurang diminati oleh siswa diseluruh jenjang pendidikan. Mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit, membingungkan dan sederet kata lainnya yang menunjukkan ekspresi rasa ketidaksenangan pada pelajaran matematika. Bila pembelajaran matematika dapat dibuat menjadi menarik dan menyenangkan, mungkin masalahnya akan lain. Pemikiran seperti inilah yang mendasari penulis untuk menerapkan Adobe Flash CS 6 pada pembelajaran matematika, untuk meningkatkan minat belajar dalam bentuk soal cerita. Salah satu alat bantu yang berkembang pesat saat ini adalah multimedia (komputer). Multimedia berkembang pesat menjadi alat bantu belajar karena dapat menghadirkan banyak media, seperti teks, suara, gambar, animasi, dan video. Kelebihan lain dari multimedia adalah bisa dirancang secara interaktif sebagaimana alat peraga manual. “Interaktif itu bisa berupa latihan dan praktek (drill and practice), tutorial, permainan (games), simulasi (simulation), penemuan (discovery) dan pemecahan masalah (problem solving)”. Gall (Kusumah, 2007)

“NCTM (National Council of Teacher’s of Mathematics, 2000) menyatakan sedikitnya ada tiga keunggulan multimedia interaktif yang perlu dicermati, yaitu meningkatkan belajar matematika siswa,

menunjang pengajaran matematika di kelas dan mempengaruhi bagaimana matematika diajarkan, sehingga tidak aneh pengembangan multimedia sebagai alat bantu belajar telah banyak dilakukan dan beragam multimedia sebagai alat bantu belajar mulai banyak tersedia di pasaran"(Hendriana, 2009:1). Dalam beberapa kajian yang telah dilakukan (Funkhouser, 1993; Henderson and Landersman, 1992; Chazan, 1988; Mc Coy, 1991; Al Ghamdi, 1987) menemukan bahwa:

1. Pelajar yang menggunakan komputer dalam pembelajaran matematika, mempunyai kepercayaan diri lebih baik dalam menyelesaikan masalah matematika yang lebih komplek.
2. Penggunaan komputer dalam pembelajaran matematika, akan dapat membantu siswa memahami konsep dan prinsip matematika dengan mudah dan berkesan.
3 Hasil belajar matematika menunjukkan peningkatan yang signifikan.
4. Siswa yang belajar dengan media komputer mempunyai kemampuan mengingat pelajaran lebih lama.

Dalam pembelajaran matematika menggunakan media komputer diharapkan mampu membuat suatu konsep matematika menjadi nyata/konkret dengan visualisasi statis maupun dinamis, yang pada akhirnya dapat menambah motivasi serta dapat menumbuhkan minat siswa untuk mempelajari konsep matematika tersebut. Selain itu siswa juga dapat bersifat aktif dan berinteraksi secara langsung dengan materi yang dipresentasikan melalui media komputer/ laptop yang ditampilkan dengan menggunakan LCD proyektor.

Salah satu program aplikasi (software) yang cukup baik untuk membuat animasi adalah Adobe Flash CS 6 dengan ActionScript 3.0 sebagai bahasa pemrogramannya. Adobe Flash CS 6 merupakan program animasi yang mudah digunakan, dari animasi sederhana sampai animasi kompleks, meliputi multimedia dan aplikasi web yang dinamis dan interaktif.

Hasil akhir pembelajaran diharapkan, siswa menjadi tertarik dan termotivasi untuk mempelajari matematika dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang sedang dan terus berkembang dewasa ini.

B. PENDEKATAN KONTEKSTUAL DALAM PEMBELAJARAN

Sistem Pembelajaran saat ini masih dominan dengan istilah belajar yang diartikan sebagai kegiatan berupa duduk , dengar, catat kemudian pulang untuk dihafal. Melihat kondisi yang demikian, peserta didik akan merasakan kejenuhan yang bekepanjangan. Untuk menghindari dan mengantisipasi kejenuhan itu maka perlu adanya pembentukan konsep penting yang harus dilaksanakan dalam praktik pembelajaran. Salah satu diantaranya adalah pembelajaran kontekstual(contextual teaching and learning).

Penggunaan pembelajaran kontekstual memiliki potensi tidak hanya untuk mengembangkan ranah pengetahuan dan keterampilan proses tetapi juga untuk mengembangakan sikap,nilai, serta keatifitas peserta didik dalam memecahkan masalah yang terkait dengan kehidupan mereka sehari-hari melalui interaksi dengan sesama teman, misalnya melalui pembelajaran kooperatif, sehingga juga mengembangkan keterampilan sosial (Dirjen Dikmenum, 2002:6). Lebih lanjut schaible, klopher dan Raghven, dalam Joyce-well (2000:172) mennyatakan bahwa pendekatan kontekstual melibatkan peserta didik dalam masalah yanng sebenarnya dalam penelitian dengan menghadapkan anak didik dalam penelitian dan mengajak mereka untuk merancang cara dalam mengatasi masalah.

Menurut Ruseffendi (1991:4) mengatakan bahwa " Dengan menepatgunakan teknik atau metode mengajar kemungimam peserta didik akan lebih aktif belajar" Dalam hal ini pennggunaan audio visual dalam penyampaian materi pelajaran harus sesuai dan relevan dengan pokok bahasan yang disajikan dengan media pendidikan yang sesuai dengan programnya. Selanjutnya media pendidikan adalah sepeerangkat sofware atau hardware yang berfungsi sebagai alat belajar dan alat belajar. Menurut Hartono (2007 : 1) bahwa: " yang termasuk sofware misalnya : informasi dan cerita yang terdapat pada film informasi dan bahan pelajaran yang dikemas dalam slide, dan CD. Sedangkan hardware adalah peralatan radio, tape recorder, televisi, video, slide, projektor film dan personal computer(PC).

Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari kata medium yang secara harfiah artinya perantara atau pengantar. Banyak pakar tentang media pembelajaran yang memberikan batasan tentang pengertian media. Menurut

EACT yang dikutip oleh Rohani (1997:2) "media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi". Sedangkan pengertian media menurut Djamarah (1995:136) adalah "media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran".
Selanjutnya ditegaskan oleh Purnamawati dan Eldarni (2000:4) yaitu : "media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar".

Penggolongan media pembelajaran menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Rohani (1997:16) yaitu :

a. Gambar diam, baik dalam bentuk teks, bulletin, papan display, slide, film strip, atau overhead proyektor.
b. Gambar gerak, baik hitam putih, berwarna, baik yang bersuara maupun yang tidak bersuara.
c. Rekaman bersuara baik dalam kaset maupun piringan hitam.
d. Televisi
e. Benda – benda hidup, simulasi maupun model.
f. Instruksional berprogram ataupun CAI (Computer Assisten Instruction).

Manfaat media pembelajaran

Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses belajar dan pembelajaran adalah suatu kenyataan yang tidak bisa kita pungkiri keberadaannya. Karena memang gurulah yang menghendaki untuk memudahkan tugasnya dalam menyampaikan pesan-pesan atau materi pembelajaran kepada siswanya. Guru sadar bahwa tanpa bantuan media, maka materi pembelajaran sukar untuk dicerna dan dipahami oleh siswa, terutama materi pembelajaran yang rumit dan komplek.
Setiap materi pembelajaran mempunyai tingkat kesukaran yang bervariasi. Pada satu sisi ada bahan pembelajaran yang tidak memerlukan media pembelajaran, tetapi dilain sisi ada bahan pembelajaran yang memerlukan media pembelajaran. Materi pembelajaran yang mempunyai tingkat kesukaran tinggi tentu sukar dipahami oleh siswa, apalagi oleh siswa yang kurang menyukai materi pembelajaran yang disampaikan.
Secara umum manfaat media pembelajaran menurut Harjanto (1997 : 245) adalah :

a Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis (tahu kata – katanya, tetapi tidak tahu maksudnya).
b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
c. Dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif siswa.
d. Dapat menimbulkan persepsi yang sama terhadap suatu masalah.

Selanjutnya menurut manfaat media pembelajaran menurut Purnamawati dan Eldarni (2001 : 4) yaitu :

a. Membuat konkrit konsep yang abstrak, misalnya untuk menjelaskan peredaran darah.
b. Membawa obyek yang berbahaya atau sukar didapat di dalam lingkungan belajar.
c. Manampilkan obyek yang terlalu besar, misalnya pasar, candi.
d. Menampilkan obyek yang tidak dapat diamati dengan mata telanjang.
e. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat.
f. Memungkinkan siswa dapat berinteraksi langsung dengan lingkungannya.
g. Membangkitkan motivasi belajar.
h. Memberi kesan perhatian individu untuk seluruh anggota kelompok belajar.
i. Menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang maupun disimpan menurut kebutuhan.
j. Menyajikan informasi belajar secara serempak (mengatasi waktu dan ruang).
k. Mengontrol arah maupun kecepatan belajar siswa.

Pembelajaran Matematika

Matematika (dari bahasa Yunani: μαθηματικά – mathēmatiká) adalah studi besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Para matematikawan mencari berbagai pola, merumuskan konjektur baru, dan

membangun kebenaran melalui metode deduksi yang kaku dari aksioma-aksioma dan definisi-definisi yang bersesuaian.

Melalui penggunaan penalaran logika dan abstraksi, matematika berkembang dari pencacahan, perhitungan, pengukuran, dan pengkajian sistematis terhadap bangun dan pergerakan benda-benda fisika. Matematika praktis telah menjadi kegiatan manusia sejak adanya rekaman tertulis. Argumentasi kaku pertama muncul di dalam Matematika Yunani, terutama di dalam karya Euklides, Elemen. Matematika selalu berkembang, misalnya di Cina pada tahun 300 SM, di India pada tahun 100 M, dan di Arab pada tahun 800 M, hingga zaman Renaisans, ketika temuan baru matematika berinteraksi dengan penemuan ilmiah baru yang mengarah pada peningkatan yang cepat di dalam laju penemuan matematika yang berlanjut hingga kini.

Kini matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting di berbagai bidang, termasuk ilmu alam, teknik, kedokteran/medis, dan ilmu sosial seperti ekonomi, dan psikologi. Matematika terapan, cabang matematika yang melingkupi penerapan pengetahuan matematika ke bidang-bidang lain, mengilhami dan membuat penggunaan temuan-temuan matematika baru, dan kadang-kadang mengarah pada pengembangan disiplin-disiplin ilmu yang sepenuhnya baru, seperti statistika dan teori permainan.

Berbagai pendapat muncul tentang pengertian matematika tersebut, dipandang dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda. Ada yang mengatakan bahwa matematika itu bahasa symbol, matematika adalah bahasa neumerik, matematika adalah bahasa yang dapat menghilangkan sifat kabur, majemuk, dan emosional, matematika adalah metode berpikir logis, matematika adalah sarana berpikir, matematika adalah logika pada masa dewasa, matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayannya; matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besara,; matematika adalah suatu sains yang bekerja menarik kesimpulan-kesimpulan yang perlu, matematika adalah sains formal yang murni, matematika adalah sains yang memanipulasi symbol, matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk, struktur, matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif, dan matematika adalah aktivitas manusia. Jadi berdasarkan etimologi (Elea Tinggih, 1972 :5). Perkataan matematika berarti “Ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”.

James dan James (1976) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Sebagai contoh, adanya pendapat yang mengatakan bahwa matematika itu timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran yang terbagi menjadi empat wawasan yang luas yaitu aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis dengan aritmetika mencakup teori bilangan dan satistika.

Kline (1973) dalam bukunya mengatakan pula, bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

Untuk dapat mengetahui apa matematika itu sebenarnya, seseorang harus mempelajari sendiri ilmu matematika itu, yaitu dengan mempelajari, mengkaji, dan mengerjakannya. Termasuk pengkajian sejauh timbulnya matematika dan perkembangannya.

Pembelajaran Matematika dalam Soal Cerita

Istilah Matematika menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (2007: 90)

“Matematika merupakan ilmu universal yang

mendasari perkembangan teknologi modern,mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia”. Matematika mencakup setiap pelajaran dan teknik di dunia ini. Matematika memfokuskan pada teknik pengerjaan tugas-tugasnya.Hal yang sangat mencolok yaitu mengenaikesulitan dalam mengaplikasi pendekatan in-terdisciplinary (antar cabang ilmu pengetahuan), oleh karena itu para pakar bisa memperoleh pengetahuan dari cabang ilmu lain.

Menurut Abidia (1989:10), soal ceritaadalah soal yang disajian dalam bentuk cerita pendek. Cerita yang diungkapkan dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Bobot masalah yang diung-kapkan akan mempengaruhi panjang pendek-nya cerita tersebut.

Makin besar bobot masa-lah yang diungkapkan, memungkinkan sema-kin panjang cerita yang disajikan. Sementaraitu, menurut Haji (1994:13), soal yang dapatdigunakan untuk mengetahui kemampuansiswa dalam bidang matematika berbentuk cerita dan soal bukan cerita/soal hi-tungan. Dilanjutkannya, soal cerita merupa-kan modifikasi dari soal-soal hitungan yang berkaitan dengan kenyataan yang ada di ling-kungan siswa. Soal cerita yang dimaksudkan adalah soal matematika yang berbentuk cerita yang terkait dengan berbagai pokok bahasan yang diajarkan padamata pela-jaran matematika. Penyajian materi dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, metode maupun strategi yang sesuai melalui model, metode, strategi maupun media yang tepat dapat mendukung keberhasilan proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika yang dilakukan oleh guru dan siswa di kelas. Kenyataan yang ditemukan pada saat mengajar kurang berhasil dalam proses belajar mengajar,adapun faktor penyebabnya adalah guru mengajar menggunakan metode konvensional sekedar ceramah, menjelaskan materi didepan kelas dan memberi pertanyaan kepadasiswa yang sudah biasa menjawab. Sehingga pembelajaran cenderung didominasi oleh gu-ru dan beberapa siswa saja. Sedangkan pem-belajaran yang hanya disampaikan dengan ceramah dan sedikit sekali melibatkan peran siswa akan membuat siswa pasif, merasa je-nuh, dan bosan. Ada beberapa siswa mengan-tuk dan bermalas-malasan. Padahal anak mempunyai anggapan bahwa pelajaran Ma-tematika merupakan pelajaran yang sulit se-hingga anak menjadi takut. Dampak dari haltersebut di atas adalah siswa kurang mema-hami dan menguasai materi yang disampai-kan guru, tujuan pembelajaran tidak tercapai.Hal itu mengakibatkan kemampuan siswa pada mata pelajaran Matematika khusuyaya pada materi penyelesaian soal cerita masih rendah.

C. Penggunaan nan Media Adobe Flash CS 4 Pada Pembelajaran Matematika dalam mempresentasikan soal cerita dalam bentuk animasi

Media pembelajaran banyak sekali jenis dan macamnya. Mulai yang paling sederhana dan murah hingga media yang canggih dan mahal harganya. Ada media yang dapat dibuat oleh guru sendiri, ada media yang diproduksi pabrik. Ada media yang sudah tersedia di lingkungan yang dapat langsung dimanfaatkan, ada pula media yang secara khusus sengaja dirancang untuk keperluan pembelajaran.

Meskipun media banyak ragamnya, namun kenyataannya tidak banyak jenis media yang biasa digunakan oleh guru di sekolah maupun di perguruan tinggi. Beberapa media yang paling akrab dan hampir semua sekolah termasuk perguruan tinggi memanfaatkan adalah media cetak (buku) dan papan tulis. Selain itu, banyak juga sekolah yang telah memanfaatkan jenis media lain seperti gambar, model, dan Overhead Projector (OHP), dan obyek-obyek nyata. Sedangkan media lain seperti kaset audio, video, VCD, slide (film bingkai), program pembelajaran komputer masih jarang digunakan meskipun sebenarnya tidak asing lagi bagi sebagian besar guru.

Meskipun demikian, sebagai seorang guru alangkah baiknya mengenal beberapa jenis media pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan agar mendorong kita untuk mengadakan dan memanfaatkan media tersebut dalam kegiatan pembelajaran di kelas (Depdiknas, 2003).

Terlebih bagi seorang siswa dituntut untuk lebih aktif belajar untuk bisa memahami mata pelajaran yang disampaikan oleh guru. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah belajar dengan menggunakan media Adobe Flash CS 4 sebagai alat bantu dalam proses belajarnya.

Sebagai media tutorial, Adobe Flash CS 4 memiliki keunggulan dalam hal interaksi, menumbuhkan minat belajar, dan dapat menumbuhkan sikap self learning (belajar mandiri). Adobe Flash CS 4 / Flash 10 merupakan perangkat lunak yang biasa dipakai untuk membuat gambar vektor dan animasi. Kelebihan dari produk unggulan Adobe System ini dapat mentranformasikan gambar 3 Dimensi dan Animasi secara sempurna, lalu Flash 10 dapat mendukung akselerasi fungsi grafik untuk digunakan ke chip grafik adapter, atau yang biasa disebut Graphics Processing Unit (GPU). Adobe terbaru ini juga dapat digunakan sebagai eksperimen typography dari alat yang berbeda untuk mempublikasikan print ke web di Flash Player 10 tersebut. Produk ini dapat membuat kreatifitas yang belum pernah ada sebelumnya, pengembang dapat membuat eksperimen tipe yang sinematik. (2010, Tom Barclay, Senior Manager Marketing untuk Produk Flash Player).

Barclay mencontohkan, fitur Pixel Bender di Flash Player 10 dapat membuat pengembang membuat filter dan efeknya sendiri, yang bisa diaplikasikan secara langsung untuk konten yang berjalan di player. 3D di Flash Player dapat mendukung aplikasi 3D yang simple, juga mendesain 2D dan dapat memindahkan animasi di ruang 3D. Typography juga memungkinkan pengembang menggunakan teknologi dari InDesign untuk text baru di seberang kolom text. Dan membuat gambar dan intermixing font yang berbeda. Improvisasi lainnya dari Flash Player 10, yaitu tambahan API baru untuk menopang kejernihan suara agar mampu mendapatkan audio yang dinamis, dan konten tersebut juga cocok digunakan untuk program games.

Adobe mengumumkan Flash CS4 Profesional, untuk mengaplikasikan konten di Flash Player 10, dan produk yang merupakan turunan dari Adobe Creatif Suite 4. Dengan Flash CS4 Profesional, pengembang bisa menggunakan aplikasi yang dapat digunakan untuk XML, dan ActionScript.

Adobe Flash CS 4 dilengkapi dengan ActionScript yang lebih lengkap dibandingkan versi sebelumnya yang mampu menampilkan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi nyata dengan visualisasi statis maupun dengan visualisasi dinamis (animasi). Dan memungkinkan dilaksanakannya presentasi informasi dalam bentuk teks, grafik , simulasi , animasi , latihan-latihan dan lain-lain. Sehingga mampu membuat suatu konsep matematika menjadi lebih menarik yang pada akhirnya diharapkan dapat menambah motivasi serta dapat menumbuhkan minat siswa untuk mempelajari konsep matematika tersebut. (Afrizal Mayub, 2004:4).

Berikut ini adalah cara penggunaan adobe flash:

Tampilan awal media

Start

Profi

a. Profil, menampilkan profil pembuat media pembelajaran berbasis Adobe Flash CS 4.
b. Start, Klik untuk membuka halaman pembelajaran berbasis Adobe Flash CS 4.

Klik Disini

Tampilan menu awal pembelajaran

Klik next

Sejarah Lingkaran

Sejarah Lingkaran 2

Klik next

Uraian Materi

Klik

Klik salah satu menu untuk memasuki materi yang akan di pelajari, misalnya kita akan mempelajari kedudukan garis pada lingkaran, maka klik kedudukan garis.

Animasi Kedudukan Garis Pada Lingkaran

Contoh soal dan jawaban dari materi yang sudah disampaikan

Contoh soal dan jawaban kedudukan garis

Game untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa

D. PENUTUP

Pembelajaran berbasis Adobe Flash CS 4 salah satu media pembelajaran yang dapat membantu abtraksi siswa dan mengurangi verbalisme dalam matematika. Sehingga dapat meningkatkan minat dan ketertarikan siswa terhadap matematika, hal ini terbukti dengan antusiasme dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran.Pada umumnya siswa menyatakan senang dan tertarik mempelajari matematika dengan menggunakan Adobe Flash CS 4, karena materi yang dipresentasikan menjadi lebih menarik dan tidak membosankan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Penerbit PTBumi Aksara.

Dimyati dan mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta . Departemen Pendidikan dan Kebudayaan : Rineka Cipta

Nasution, S. (1987). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar mengajar*.Jakarta: Bina aksara.

Hendrayana, A. 23 Mei 2009. Pendidikan Untuk Masa Depan. *Pengembangan*

Pitajeng. (2006). *Pembelajaran matematika yang menyenangkan*. Jakarta: departemen pendidikan nasional direktorat jenderal pendidikan tinggi direktorat ketenagaan.

EACT, Rohani. 2007. *Pengertian Media Pembelajaran*, (Online),

Hakim, Lukmanul. 2009. *Cara Ampuh Menguasai Adobe Flash*.Yogyakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo.

Sardiman, A. M. 2005. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Slameto. 2003. *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta:PT Rineka Cipta

http://desma.blog.com/2011/03/22/skripsi-matematika-edisi-revisi-pembbelajaran-matematika-berbasis-adobe-flash-cs-4/ (Diakses pada tanggal 2 april 2015)

(http://cuchuz.wordpress.com/2009/05/05/pengertian-media-pembelajaran (diakses 5 mei 2015).

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS* (TGT) DALAM RANGKA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII-6 SMP NEGERI 4 PALEMBANG PADA`MATERI SEGI EMPAT TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Hamdah
NIP. 196903021995122002
SMP NEGERI 4 PALEMBANG
JL. JEND. BAMBANG UTOYO NO. 534 PALEMBANG; SUMATERA SELATAN
Email : hamdahblitar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat hasil belajar matematika pada materi segi empat dengan menerapkan model pembelajaran *kooperatif teams games tournaments* (TGT) dengan indikator keberhasilan siswa jika hasil belajar siswa di atas 75% mencapai nilai KKM per KD. Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara tes penerapan model pembelajaran *teams game tournaments* (TGT), tes tertulis dan observasi. Dari penelitian yang dilakukan peneliti mulai dari kondisi awal diukur dengan tes tertulis dan penelitian dilakukan dengan dua kali siklus. Dari kondisi awal, siklus I dan siklus II terdapat peningkatan yaitu dari 20% ketuntasan minimal yang dicapai pada kondisi awal menjadi 55% ketuntasan minimal yang dicapai pada siklus I menjadi 95% ketuntasan minimal yang dicapai pada siklus II. Pada penerapan model pembelajaran *kooperatif teams games tournaments* (TGT) penulis menggunakan lembar kerja siswa yang dilakukan pada siklus I terdapat tujuh kelompok mendapat nilai di atas KKM persentase ketuntasan 70% sedangkan pada siklus II semua kelompok mendapat nilai di atas KKM persentase ketuntasan 100%. Pada pelaksanaan *games* dari 40 soal ternyata 20 soal dapat dijawab oleh peserta *games* maka persentase jawaban benar adalah 50% di siklus I, dan 37 soal dijawab oleh peserta games maka persentase jawaban benar adalah 92,5% pada siklus II. Pada pelaksanaan *tournaments* nilai tertinggi 54, nilai terendah 19 pada siklus I, nilai tertinggi 88, nilai terendah 62. Pada kegiatan observasi rata-rata 2,6 pada siklus I dan rata-rata 3,3 pada siklus II. Jadi, mulai dari ulangan sebelum siklus I, pelaksanaan siklus I sampai pelaksanaan siklus II dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *kooperatif times games tournaments* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada materi segi empat siswa kelas VII-6 SMP Negeri 4 Palembang.

Kata kunci: model pembelajaran kooperatif *times games tournaments* (TGT) dan segi empat.

LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan masyarakat yang semakin kompleks dan persaingan dalam berbagai bidang sekarang ini menuntut tersedianya sumber daya manusia yang berilmu pengetahuan yang tinggi. Berbagai usaha telah dilakukan oleh pemerintah untuk memenuhi tersedianya manusia yang berilmu pengetahuan tersebut. Banyak sudah anak-anak terbaik Indonesia yang menuntut ilmu pengetahuan dengan menggunakan beasiswa, baik beasiswa untuk menuntut ilmu didalam negeri maupun beasiswa untuk menuntut ilmu diluar negeri. Hal ini dilakukan oleh pemerintah Indonesia supaya anak-anak Indonesia lebih terasah ilmu pengetahuan dan lebih berprestasi didalam bidang ilmu yang diampunya.

Peranan lingkungan dan keluarga sangat penting dalam upaya meningkatkan prestasi bagi manusia yang berilmu dan yang betul-betul mencari, dan menuntut ilmu. Guru memiliki peranan yang sangat penting dalam hal menumbuh-kembangkan minat siswa untuk meraih prestasi dalam bidang pelajaran tertentu termasuk matematika. Untuk itu seorang guru perlu mencari strategi alternatif dalam menumbuhkan minat siswa agar mau belajar dengan gembira sehingga dapat menimbulkan percaya diri pada siswa, yang pada akhirnya mereka dapat mengembangkan kemampuan siswa dengan cara menumbuhkan kemampuan yang telah ada.

Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki obyek abstrak dan dibangun melalui peroses penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sudah di terima, sehingga keterkaitan antar konsep dan matematika sangat kuat dan jelas. Pembelajaran matematika lebih mengutamakan pada pengembangan pengetahuan dan pemrosesan informasi. Untuk itu aktifitas peserta didik perlu ditingkatkan melalui latihan-latihan dan tugas matematika dengan bekerja pada kelompok kecil dan menjelaskan ide-ide kepada orang lain.

Pembelajaran matematika lebih menunjukkan hasil yang memuaskan dan lebih kuat untuk diingat dalam pembelajaran dikelas dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai model pembelajaran salah satunya adalah pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif ini siswa sangat berperan aktif dengan cara bekerjasama antar siswa dalam kelompok untuk menemukan suatu konsep ataupun menemukan definsi dalam matematika yang didapatkan dengan bekerja bersama dalam kelompok yang telah ditentukan oleh guru sebagai motivator atau pembimbing, kelompok yang terbentuk berasal dari berbagai kemampuan siswa dan berjenis kelamin yang berbeda. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran ***kooperatif Teams Games Tournaments* (TGT)** dengan tujuan meningkatkan hasil belajar yaitu pada materi pelajaran atau pokok bahasan segi empat diantaranya jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium. Pokok bahasan tersebut terdapat pada kelas VII semester II. Jadi, judul yang tepat pada penelitian ini adalah "Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Teams Games Tournaments* (TGT) dalam Rangka Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII-6 SMP Negeri 4 Palembang Pada Materi Segi Empat Tahun Pelajaran 2013/2014".

Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah melalui penerapan model pembelajaran *kooperatif teams games tournaments* (TGT) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII-6 materi segi empat dengan indikator keberhasilan siswa jika hasil belajar di atas 75% nilai KKM per KD tahun pelajaran 2013/2014.

Manfaat Penelitian

Secara umum penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Siswa

Dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran matematika khususnya dan materi pokok segi empat dapat dituntaskan oleh siswa secara optimal

2. Guru

Sebagai salah satu pedoman bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang disesuaikan dengan materi matematika.

3. Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk memperkaya ilmu pengetahuan, perkembangan strategi pembelajaran dan dapat menjadi alternatif dalam mengatasi masalah pembelajaran terutama pelajaran matematika materi pokok segi empat pada siswa kelas VII-6 SMP Negeri 4 Palembang.

C. Dasar Teori

Dalam setiap mengikuti proses pembelajaran di sekolah sudah pasti peserta didik mengharapkan mendapat hasil belajar yang baik, sebab hasil belajar yang baik dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuannya. Hasil belajar yang baik hanya dapat dicapai melalui proses belajar yang baik pula. Jika proses belajar tidak optimal sangat sulit diharapkan terjadinya hasil belajar yang baik.

Menurut Oemar Hamalik (2006:30) bahwa hasil belajar bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Menurut Nasution (2006:36) hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar mengajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru.

Sedangkan menurut Dimyati dan Mudjiono (1999:250-251) hasil belajar adalah hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat

perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran.

Setting penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Palembang. Subyek penelitiannya adalah siswa kelas VII-6 yang berjumlah 40 siswa.

Waktu Penelitian

Penelitian ini rencananya dilakukan dari bulan April sampai dengan bulan Juni 2014. Dengan rincian, persiapan penelitian dilakukan pada bulan April 2014 dan pelaksanaan tindakan sampai dengan penulisan laporan dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2014.

Matematika

Istilah mateamatika berasal dari bahas Yunani *mathematike* yang mempunyai akar kata *mathema* yang berarti ilmu atau pengetahuan. Kata matematika juga berhubungan dengan sebuah kata yang serupa yaitu *mathanein* yang berarti belajar atau berfikir. James yang dikutip oleh Suherman (2001:16) matematika adalah konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terjadi ke dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.

Pendapat lain juga dikemukakan oleh Soedjadi (2000:11) bahwa matematika adalah salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan yang penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Disamping itu, beberapa definisi lain matematika berdasarkan sudut pandangnya antara lain:

a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dab kalkulasi.
c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logika da berhubungan dengan bilangan.
d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kualitatif dan masalah ruang dan bentuk.
e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Hasil Belajar Matematika

Menurut Gagne (dalam Muhammad Zainal Abidin, 2011:8) bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan ilmu pengetahuan, tingkah laku, sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika. Dari definisi di atas, maka dapat dirangkai sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran matematika setelah mengalami belajar yang dapat diukur melalui tes.

Model pembelajaran *kooperatif Teams Games Turnaments* (TGT)

Menurut Ismail (2013:29) model pembelajaran adalah bentuk atau tipe kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan bahan ajar oleh guru kepada siswa.

Soekanto, dkk dalam Nurulwati (2000:10) model pembelajaran adalah kerangka koseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancangpembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisir pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dapat juga diartikan sebagai pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Jadi sebenarnya model pembelajaran memiliki arti yang sama dengan strategi atau metode pembelajaran.

Ciri-ciri model pembelajaran secara khusus antara lain:

1. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembang
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar

3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai

Model pembelajaran memiliki lima unsur dasar yaitu:

1. *Syntax*, yaitu langkah-langkah operasional pembelajaran
2. *Social System*, adalah suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran
3. *Princiles of reaction*, menggambarkan bagaimana seharusnya guru memandang, memperlakukan dan merespon siswa
4. *Suport System*, segala sarana, bahan, alat atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran
5. *Instructional and Nurturant effects* adalah hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang disasar dan hasil belajar di luar yang disasar

lebih dikenal dengan pembelajaran kooperatif.

Menurut Ismail (2013:139) pembelajaran kooperatif adalah proses pembelajaran yang menekankan pada kerja sama antar peserta didik, saling membantu dan berdiskusi dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

Depdiknas (2003:5) "pembelajaran kooperatif (cooperative learning) merupakan strategi pembelajaran melalui kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar".

Sedangkan menurut Isjono (2011:15) "pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar secara kolaboratif sehingga dapat merangsang peserta didik lebih bergairah dalam belajar.

Pembelajaran *kooperatif teams games tournaments* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 3-5 anggota dengan kemampuan yang berbeda, dari kelompok akan mendalami materi yang sudah dijelaskan oleh guru dengan ceramah melalui lembar kerja siswa, kemudian dengan kemampuan yang sama siswa mencari skor untuk kelompoknya dalam meja *tournaments*. Hasil belajar siswa terlihat dari hasil tes yang diberikan guru secara individual.

Ibrahim (2000:6-7) menyebutkan bahwa pembelajaran metode kooperatif mempunyai empat ciri-ciri, yaitu:

1. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
3. Bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku dan jenis kelamin yang berbeda.
4. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok ketimbang individu.

Dalam pembelajaran TGT ada empat tahap utama membuat aktivitas pembelajaran, yaitu:

a. Pengajaran, pada tahap ini guru menyampaikan materi pembelajaran
b. Belajar tim, para siswa mengerjakan lembar kerja siswa untuk menguasai materi
c. *Tournaments*, para siswa memainkan game akademik dalam kelompok yang homogen, pada meja turnamen terdiri empat peserta
d. Rekognisi tim, skor tim dihitung berdasarkan skor turnamen tim, dan tim tersebut akan direkognisi apabila mereka berhasil

Kelebihan dari pembelajaran kooperatif TGT adalah:

1. Lebih meningkatkan pencurahan waktu dalam tugas
2. Mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu
3. Dengan waktu yang sedikit dapat menguasai materi secara mendalam
4. Proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktivan dari siswa
5. Mendidik siswa untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain
6. Motivasi belajar lebih tinggi
7. Hasil belajar lebih baik
8. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleansi

Kelemahan dari pembelajaran kooperatif TGT adalah:

Bagi guru:

1. Sulitnya pengelompokkan siswa yang mempunyai kemampuan heterogen dari akademis, kesulitan itu dapat diatasi jika guru teliti dalam pembagian kelompok

2. Waktu yang dihabiskan untuk diskusi oleh siswa cukup banyak sehingga melewati waktu yang sudah ditetapkan , kesulitan ini dapat diatasi jika guru mampu menguasai kelas secara menyeluruh

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian tindakan kelas ini pengumpulan data dilakukan dengan metode:

1. Tes model pembelajaran *kooperatif teames games tournaments* (TGT)
   Tes model pembelajaran *kooperatif teames games tournaments* (TGT) dilakukan dengan penilaian berkelompok dilihat dari hasil lembar kerja siswa, dilihat dari hasil *games* antar kelompok yang anggota kelompoknya yang berkemampuan homogen dan dilihat dari hasil *tournaments* yang anggotanya terdiri dari kelompok yang berkemampuan sama dari masing-masing utusan kelompok.
2. Tes observasi
   Tes ini dilakukan pada waktu siswa kerja kelompok membahas lembar kerja siswa sebagai tujuan pendalaman materi. Tes ini yang dinilai untuk perorangan dalam kelompok dengan indikator yang sudah ditetapkan sesuai dalam kegiatan kerja kelompok.
3. Tes tertulis
   Peneliti membuat tes tertulis yang terdiri dari 4 soal essay dengan materi tes adalah belah ketupat, jajargenjang, layang-layang dan trapesium yang meliputi luas dan keliling, ini dilakukan pada siklus I. Sedangkan pada siklus II tes tertulisnya materi tes sama dengan siklus I yang meliputi luas dan panjang diagonal. Tujuan dilakukan tes tertulis adalah untuk melihat kemampuan siswa dalam penerapan model pembelajaran *kooperatif teams games tournaments* (TGT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Siklus I

Pada bagian ini penelitian dilakukan dengan empat kali pertemuan, meliputi tahap perencanaan, tahap tindakan, tahap pangamatan dan tahap refleksi. Materi yang diterapkan dalam siklus satu adalah tentang sifat-sifat bangun segi empat yang terdiri dari jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium.

Pada hasil penelitian siklus I, permasalahan yang dibahas melipuri:

1. Tahap perencanaan
   Di tahap perencanaan ini peneliti membuat silabus dan rencanaan pelaksanaan pembelajaran dengan materi yang disusun adalah sifat-sifat bangun segiempat dilihat dari panjang sisi, besar sudut, panjang diagonal serta luas dan keliling bangun segiempat yang terdiri dari jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium. Kemudian peneliti membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk pertemuan I yang materi pembelajarannya disesuaikan dengan silabus yang telah disusun. Kemudian peneliti mempersiapkan lembar kerja siswa yang terdiri dari 4 soal dari keempat bangun segiempat yaitu jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium, pertanyaannya mengenai sifat-sifat bangun segiempat dilihat dari sisi, sudut, dan panjang diagonal serta luas dan keliling bangun segiempat. Pada lembar kerja siswa setiap soal skornya 5, jika betul semua skornya 20 dan nilainya 100. Dalam pelaksanaan kerja kelompok dari pembahasan lembar kerja siswa peneliti mempersiapkan juga lembar observasi yang terdiri dari 4 indikator. Indikator observasi yang digunakan adalah keaktifan, perhatian, kerjasama dan tanggungjawab. Lembar observasi rentang nilai yang digunakan adalah 4 untuk baik sekali, 3 untuk baik, 2 untuk cukup, dan 1 untuk kurang. Untuk mengetahui kemampuan pada siklus I peneliti membuat soal kemampuan dalam penerapan materi siklus I yang diri dari 4 soal essay. Dalam tes kemampuan ini setiap soal skornya 5 jika benar semua skornya 20 dan nilainya 100. Peneliti juga membentuk kelompok untuk pelaksanaan *games*, kelas VII-6 berjumlah 40 siswa, dibentuklah 10 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 siswa. Dalam kelompok *games* ini tiap kelompok memiliki kemampuan yang heterogen yang diperoleh dari hasil ulangan harian dari

materi sebelumnya. Sebelum pelaksanaan game soal-soal untuk game diuji dahulu kevalitannya di kelas VII-7 pada tanggal 19 April 2014. Pada uji kevalitan soal dibuat dalam bentuk obyektif terdiri dari 10 soal tentang jajargenjang, 10 soal tentang belah ketupat, 10 soal tentang layang-layang dan 10 soal tentang trapesium, selanjutnya jawaban siswa dianalisis. Dari hasil analisis terdapat 5 soal yang yang tidak bisa dijawab siswa dengan benar dan soal tersebut dianggap paling sulit sehingga harus diganti. Dari hasil analisis ini soal dikelompokkan sesuai dengan tingkat kesukaran soal untuk digunakan menjadi kartu soal dalam pelaksanaan *tournaments*. Peneliti juga membentuk kelompok *tournaments* dipilih dari siswa yang mempunyai kemampuan yang sama yang dilihat juga dari hasil ulangan harian dari materi sebelumnya. Untuk *tournament* kartu soal diberikan sesuai dengan kemampuan siswa, siswa yang berkemampuan tinggi diberikan kartu soal yang sulit, untuk siswa yang berkemampuan sedang diberikan kartu soal yang sedang, dan untuk siswa yang berkemampuan rendah diberikan soal yang mudah. Sebelum menjadi kartu soal peneliti mengadakan analisis terlebih dahulu. Pada kegiatan *tournament* ini pesertanya ada 4 siswa. Setiap kartu soal jika benar skornya 5, setiap meja tournaments terdapat 4 kartu soal. Sehingga jika benar semua maka peserta tournaments menyumbangkan skor kepada kelompoknya 20 skor. Kerena jumlah tiap kelompok ada 4 siswa maka benar semua skor maksimal yang diperoleh oleh kelompok menjadi 80. Di sini peneliti mengelompokkan pemain berdasarkan skor yang diperoleh dengan jumlah pemain 4 siswa dalam *tournaments* adalah:

2. Tahap tindakan

   Pada tahap tindakan ini peneliti melakukan empat kali pertemuan. Langkah-langkah pada pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 16 Mei 2014, pada pertemuan ini yang dibahas adalah lembar kerja siswa, yaitu:

   a. Salam pembukaan waktunya 5 menit
   b. Guru menjelaskan tujuan diadakannya penelitian kepada siswa dan tujuan materi yang diajarkan waktunya 10 menit
   c. Guru membentuk kelompok yang sudah dipersiapkan oleh guru pada waktu langkah persiapan pelaksanaan penelitian. Karena jumlah siswa kelas VII-6 ada 40 siswa maka peneliti membentuk 10 kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, waktunya 10 menit.
   d. Guru memberi materi sifat-sifat segiempat berdasarkan panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal serta luas dan keliling segiempat meliputi jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium, waktunya 15 menit.
   e. Tiap-tiap kelompok kemudian diberi Lembar Kerja Siswa (LKS), siswa membahas tugas yang ada di LKS kemudian guru mengamati kegiatan tiap-tiap kelompok sambil menilai siswa dalam kelompok dalam lembar observasi, waktunya 30. menit.
   f. Guru memberikan refleksi dan memberikan informasi untuk kegiatan dipertemuan berikutnya serta penutup, waktunya 10 menit.

Langkah-langakah pada pertemuan kedua dilaksanakan pada hari selasa tanggal 20 Mei 2014, kegiatan yang dilakukan pada pertemuan kedua ini adalah *game* . langkah-langkah pelaksanaan *game* adalah:

a. Salam pembukaan, waktunya 5 menit.
b. Melaksanakan *game* antar kelompok, dengan cara guru memberikan sejumlah pertanyaan dalam bentuk kartu yang diletakkan diatas meja guru kemudian wakil dari tiap kelompok mengambil kartu soal dibawa kembali kekelompoknya dan membahas soal yang ada di soal secara bersama-sama setelah selesai jawaban ditulis dipapan tulis diurutkan berdasarkan nomor kelompok, kemudian wakil dari kelompok yang sudah menjawab mengambil kartu soal lagi dan dibahas lagi dalam kelompoknya setelah selesai menuliskan jawaban dipapan tulis begitu seterusnya bagi semua kelompok sampai soal yang ada dimeja guru habis, waktunya 40 menit.
c. Setelah selesai menjawab soal, guru bersama siswa mengoreksi jawaban siswa yang ada dipapan tulis yang mana kunci jawaban sudah dipersiapkan guru. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok yang mendapat nilai tertinggi dangan memberikan tepuk tangan dan coklat, waktunya 10 menit.
d. Guru memberikan penegasan dari jawaban siswa yang banyak salah, untuk direfleksikan kepada siswa, waktunya 10 menit.

e. Guru memberikan gambaran kegiatan pertemuan berikutnya dan penutup, waktunya 10 menit.

Pada tahap tindakan pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 21 Mei 2014. Pada tahap pertemuan ketiga ini dilaksanakan *tournaments*, langkah-langkahnya adalah:

a. Guru memberikan salam, waktunya 5 menit.
b. Guru mengadakan *tournaments*, waktunya 30 menit.
c. Guru mengkoreksi hasil *tournaments*, waktunya15 menit.
d. Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang mendapat nilai tertinggi, waktunya 10 menit.
e. Guru merefleksikan hasil dari *tournaments*, waktunya 5 menit.
f. Guru memberi tugas rumah dan salam penutup, waktunya 5 menit.

Pada tahap tindakan pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 23 Mei 2014. Pertemuan keempat merupakan tahap pelaksanaan tes kemampuan setiap siswa, langkah-langkahnya adalah:

a. Guru memberikan salam, waktunya 5 menit.
b. Guru membagikan soal-soal dan lembar jawaban kepada siswa, waktunya 10 menit
c. Guru mengadakan tes tertulis, waktunya 60 menit.
d. Guru mengambil jawaban siswa dan mengucapkan salam penutup, waktunya 5 menit.

3. Tahap pengamatan

Pada tahap ini peneliti mengamati pada pertemuan pertama yaitu pembahasan LKS secara berkelompok setelah dilakukan penjelasan dengan ceramah dan tanya jawab semua kelompok dapat membahas sifat-sifat segiempat berdasarkan panjang sisi, besar sudut dan panjang diagonal. Pada materi luas dan keliling segiempat terdapat tujuh kelompok dapat menguasai materi tersebut yaitu kelompok I, II, III, IV, V, VI dan kelompok I0. Ketujuh kelompok tersebut hasil LKS mendapatkan nilai di atas nilai KKM per KD sedangkan kelompok VII, VIII dan kelompok IX mendapat nilai dibawah KKM, dengan KKM per KD adalah 60. Pada pelaksanaan *game* ada satu kelompok yang mendapatkan skor paling tinggi yaitu 6, ada dua kelompok yang mendapat skor 3, ada empat kelompok yang mendapat skor 2, ada tiga kelompok yang mendapat skor 1 dan ada satu kelompok yang mendapat skor 0 dari 40 kartu soal yang dipersiapkan peneliti. Untuk kelompok yang mendapat skor tertinggi peneliti memberikan tepuk tangan dan coklat bebeng sebanyak anggota kelompok. Pada pelaksanaan *tournament*, setiap meja *tournament* terdapat 4 peserta dari utusan kelompok yang mempunyai kemampuan sama dan tersedia 4 kartu soal yang harus dikerjakan oleh setiap peserta, setiap kartu soal jika benar skor 5 dan jika jawaban benar semua untuk setiap utusan menyumbangkan skor pada kelompoknya adalah 20, jadi jika benar semua untuk setiap utusan maka skor yang diperoleh menjadi 80. Pada tournaments siklus I pemain low scorer terdapat dua kelompok yaitu kelompok 8, dan kelompok 10, dengan kisaran skor yang diperoleh 0 – 20. Pemain low middle scorer terdapat enam kelompok yaitu kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4, kelompok 6, kelompok 7 dan kelompok 9 dengan kisaran skor yang diperoleh 21 - 40. Pemain high middle scorer terdapat dua kelompok yaitu kelompok 1 dan kelompok 5 dengan kisaran skor yang diperoleh 41 – 60.

4. Tahap refleksi

Pada tahap refleksi yang perlu ditekankan untuk perbaikan pada siklus II yaitu pada pertemuan pertama pada materi luas dan keliling pada bangun datar, pada pertemuan kedua yaitu pada pelaksanaan *game*, dari 40 kartu soal yang diperebutkan dalam *game* masih ada kelompok yang mendapatkan skor 0 dan 1. Pada pertemuan ketiga pada kegiatan *tournaments* banyak kelompok yang mendapat skor rendah yaitu ada sembilan kelompok. Pada pertemuan keempat yaitu pelaksanaan tes tertulis ternyata siswa yang mendapat nilai di atas KKM per KD terdapat tujuh siswa, yang mendapat tepat KKM terdapat 16 siswa dan yang mendapat nilai di bawah KKM terdapat 17 siswa. Hal ini untuk dijadikan pedoman perbaikan pada siklus II baik dari cara pendekatan kepada siswa, penekanan materi dan penekanan model pembelajaran.

Hasil Penelitian Siklus II

Pada siklus II penelitian dilakukan empat kali pertemuan, ditiap pertemuan waktu yang digunakan 2x40 menit. Pada siklus II dilakukan empat tahap kegiatan yaitu tahap perencanaan, tahap

tindakan, tahap pengamatan dan tahap refleksi. Materi yang dibahas pada siklus II merupakan penekanan materi dari siklus I yang masih rendah dalam segala hasil yaitu tentang luas dan keliling bangun datar dan unsur lain yang ada pada bangun datar.

Berikut ini adalah hasil dari pelaksanaan siklus II yaitu:

1. Tahap perencanaan

   Pada tahap perencanaan, peneliti merencanakan persiapan pembelajaran untuk empat kali pertemuan, setiap pertemuan dilakukan 2x40 menit, materi yang menjadi permasalahan adalah luas dan keliling bangun datar dan unsur lain yang ada di bangun datar tersebut. Bangun datar tersebut adalah jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium. Pertemuan pertama peneliti memberikan penekanan pembelajaran dari materi siklus I yang belum berhasil maksimal dengan ceramah, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan LKS oleh anak dengan cara berkelompok yang sudah dibentuk sebelumnya. LKS yang dibahas terdiri dari delapan soal berbentuk uraian, enam soal jika benar skor 5, satu soal jika benar skor 9 dan satu soal lagi jika benar skor 13, total skor benar semua 52. Dari skor benar semua 52 maka nilai akhir yang diperoleh adalah 100. Pada pelaksanaan pertemuan kedua peneliti merencanakan untuk game dengan cara setiap kelompok berlomba untuk membahas kartu soal yang diperebutkan. Kartu soal yang disediakan peneliti berjumlah 40, setiap kartu soal jika benar skornya 1 dan hasil dari pembahasan kartu soal langsung dituliskan dipapan tulis, jika kartu soal habis maka peneliti langsung memeriksa hasil jawaban tiap-tiap kelompok. sehingga hasil tiap-tiap kelompok langsung ada. Kelompok yang menang dalam *game* diberikan penghargaan dengan tepuk tangan dan coklat bengbeng sebanyak anak dalam kelompok yang menang. Pada pertemuan ketiga peneliti merencanakan mengadakan *tournaments*, dengan cara mempersiapkan meja *tournament*s yang pesertanya terdiri utusan dari tiap-tiap kelompok yang berkemampuan sama dan soalnya dikelompokkan dari tingkatan sukar, sedang dan mudah. Kartu soal ditiap meja *tournaments* terdiri dari empat soal, setiap kartu soal jika benar skor 5, jika benar semua skornya 20 dan nilai akhir 20. Pada pertemuan keempat peneliti mengadakan tes tertulis untuk melihat kemampuan pengetahuan anak, soal yang dipersiapkan ada empat soal, dua soal skor 5 jika benar dan dua soal skor 10 jika benar, jadi skor total 30 dan nilai akhir 100.

2. Tahap tindakan

   Pada tahap tindakan peneliti melakukan empat kali pertemuan, tiap kali pertemuan waktunya 2x40 menit. Pada pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 27 Mei 2014. Pada tahap pertemuan pertama dilaksanakan pembahasan LKS, langkah-langkahnya adalah:

   a. Guru mengucapkan salam, waktunya 5 menit.
   b. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan dibahas dan tujuan dilakukannya tindakan, waktunya 5 menit.
   c. Guru memberikan materi luas dan keliling bangun datar dengan ceramah dan tanya jawab, waktunya 15 menit.
   d. Guru memberikan LKS pada tiap-tiap kelompok yang sudah ada untuk dibahas gunanya untuk melihat penyerapan materi yang sudah diberikan. Kemudian guru juga melakukan penilaian terhadapan keaktivan siswa dalam kelompok, waktunya 30 menit.
   e. Guru menginformasikan pada siswa untuk memaparkan hasil kerja kelompok, waktunya 15 menit.
   f. Guru merefleksikan hasil pembelajaran, waktunya 5 menit.
   g. Guru memberikan tugas rumah dilanjutkan mengucapkan salam penutup, waktunya 5 menit.

   Pada pertemuan kedua tahap tindakan dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 28 Mei 2014. Pada tahap pertemuan ke dua ini dilaksanakan *game* , langkah-langkahnya adalah:

   a. Guru mengucapkan salam, waktunya 5 menit.
   b. Guru mengadakan *game*, waktunya 40 menit.
   c. Guru bersama siswa mengkoreksi hasil *game* siswa, waktunya 15 menit.
   d. Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang menang dalam *game*, waktunya 10 menit.
   e. Guru merefleksi hasil dari pelaksanaan *game*, waktunya 5 menit.
   f. Guru memberikan tugas rumah dan memberikan salam penutup, waktunya 5 menit.

Pada tahap tindakan pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 30 Mei 2014. Pada tahap pertemuan ketiga ini dilaksanakan *tournaments*, langkah-langkahnya adalah:

g. Guru memberikan salam, waktunya 5 menit.
h. Guru mengadakan tournament, waktunya 30 menit.
i. Guru mengkoreksi hasil tournament, waktunya15 menit.
j. Guru memberikan hadiah bagi kelompok yang mendapat nilai tertinggi, waktunya 10 menit.
k. Guru merefleksikan hasil dari tournament, waktunya 5 menit.
l. Guru memberi tugas rumah dan salam penutup, waktunya 5 menit.

Pada tahap tindakan pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 3 Juni 2014. Pertemuan keempat merupakan tahap pelaksanaan tes kemampuan setiap siswa, langkah-langkahnya adalah:

a. Guru memberikan salam, waktunya 5 menit.
b. Guru membagikan soal-soal tes dan lembar jawaban kepada peserta tes, waktunya 10 menit.
c. Guru memberikan waktu tes tertulis dimulai, waktunya 60 menit.
d. Guru mengambil jawaban siswa dan mengucapkan salam penutup, waktunya 5 menit.

3. Tahap pengamatan

   Pada tahap ini peneliti mengamati dari pertemuan pertama sampai pada pertemuan keempat bahwa pada pertemuan pertama dari pembahasan lembar kerja siswa untuk kelompok II mendapatkan nilai tetap yaitu nilai 100, kelompok IV ternyata mendapatkan penurunan nilai dari nilai 100 menjadi 90, sedangkan untuk kelompok yang lain mendapatkan kenaikan nilai. Pada pertemuan kedua yaitu pelaksanaan *game* semua kelompok mengalami kenaikkan nilai. Pada pertemuan ketiga untuk pelaksanaan *tournaments* semua kelompok mengalami kenaikkan nilai. Pada pertemuan keempat yaitu pelaksanaan tes, semua peserta tes mendapatkan kenaikkan nilai.

4. Tahap refleksi

   Pada kegiatan ini peneliti mengamati bahwa kelompok IV pada kegiatan pembahasan lembar kerja siswa mendapat nilai turun sampai 10 tapi pada kegiatan *game* mendapatkan tertinggi yaitu 9. Untuk kegiatan *tournaments* dan tes semua kelompok mendapatkan kenaikkan nilai dan tidak ada kelompok maupun peserta didik yang mendapat nilai tepat KKM atau di bawah KKM. Untuk kegiatan observasi dengan indikator yang digunakan mengalami perubahan yang lebih baik. Dari kegiatan pada siklus II dapat dijadikan patokan untuk mendapatkan hasil lebih maksimal dan dapat dijadikan gambaran untuk kegiatan memperoleh hasil belajar atau prestasi belajar yang lebih baik lagi.

Pembahasan

Pada siklus I di pertemuan pertama pada pembahasan lembar kerja siswa terdapat dua kelompok memperoleh nilai maksimal yaitu 100 terdiri dari kelompok II dan kelompok IV, terdapat tiga kelompok yang mendapat nilai di bawah KKM yaitu kelompok VII, VIII dan IX, nilai minimalnya adalah 46. Pada pertemuan kedua dalam pelaksanaan *game*, dari 40 soal yang diperebutkan ternyata 20 soal dapat dibahas oleh peserta game yang 20 soal lainnya kemungkinan diselesaikan dengan terburu-buru, atau kurang teliti dan ketidakmampuan siswa untuk menjawabnya. Setiap soal benar diberi nilai 1 dan langsung dikoreksi dengan menuliskan jawaban hasil saja dipapan tulis. Untuk nilai tertinggi diperoleh oleh kelompok IV yaitu nilai 5, nilai terendah diperoleh oleh kelompok IX yaitu nilai 0. Pada pertemuan ketiga dalam kegiatan *tournaments* nilai tertinggi adalah kelompok V yaitu 54, dan nilai terendah adalah kelompok VIII dan X yaitu 19. Pada pertemuan keempat pelaksanaan tes, nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 51. Jumlah siswa yang tuntas ada 22 dan yang tidak tuntas 18. Jadi, 55 % siswa dinyatakan tuntas dengan nilai mencapai KKM.

Pada siklus II dipertemuan pertama pembahasan lembar kerja siswa kelompok II tetap mendapat nilai tertinggi yaitu nilai 100, kelompok VII mendapat nilai terendah yaitu 65. Semua kelompok pada pertemuan pertama siklus II mendapat nilai di atas KKM yaitu nilai diatas 60. Pada pertemuan kedua dalam pelaksanaan permainan *game*, kelompok IV mendapat nilai paling tinggi yaitu 9, kelompok II, V dan X mendapat nilai 8, kelompok VI, VIII dan IX mendapat nilai 6, kelompok I, III dan VII mendapat nilai 5. Pada pertemuan ketiga pelaksanaan *tournaments* nilai

tertinggi adalah kelompok V dengan nilai 88, nilai terendah adalah kelompok VIII dan X yaitu nilai 62. Pada pertemuan keempat pelaksanaan tes, nilai untuk perorangan nilai tertinggi adalah Zakia, Aulia. M, Medy, Lutfia Nur dan M. Oka dengan nilai 100. Nilai terendah adalah M. Abizard dengan nilai 59. Sedangkan persentase ketuntasan adalah 95%.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Zainal, Muhammad. 2011. Ichegtrezna.blogspot.com/2014/02/ *contoh- penelitian-Tindakan-Kelas-html*.diakses 24 Februari 2014

Arikunto, dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara

Depdiknas. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*Dimyati dan Mujiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara

Ismail. 2013. Togovid.blogspot.com/2014/04/ *Pembelajaran Kooperatif. Html.diakses 22 April 2014*

Isjono. 2011. *Cooperatve Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok.* Bandung: ALFABETA

Ibrahim. 2000. *Pembelajaran Kooperatif.* Surabaya: University Press

Nurulwati. 2000. Amdayhary.blogspot.com/2014/04/ *model-pembelajaran-teacher-center-danhtml*.diakses 25 April 2014

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika: Konstitusi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dikti Depdiknas

Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Pendidikan. Bandung*: PT. Remaja Rosdakarya

Suherman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: JICA-UPI

Slavin, Robert E. 1995. *Cooperative Learning, Theory, Research, and Practice*. USA: The Johns Hopkins University

KAJIAN AWAL TENTANG PEMAHAMAN GURU TERHADAP PENDEKATAN *STUDENTS CENTERED LEARNING* (SCL)

Trimurti Saleh[1] , dan Scristia[2]
Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya
saleh_trimurti@yahoo.com
scristia@fkip.unsri.ac.id

Abstrak

Kajian awal ini bertujuan untuk melihat pemahaman guru terhadap pendekatan students centered learning dalam pembelajaran matematika, dengan responden adalah satu orang guru matematika di SMA Negeri 3 Palembang. Data kualitatif dikumpulkan sebanyak tiga kali melalui observasi kelas, dokumentasi, wawancara dan triangulasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa guru telah menerapkan pendekatan SCL dalam pembelajaran, tetapi belum memahami secara konseptual tentang pendekatan students centered learning yang diterapkannya. Ditinjau dari karakteristik SCL, guru belum memahami hakikat masalah yang diajukan dalam pembelajaran dan pemahaman terhadap kooperatif dan kolaboratif. Beberapa metode dalam pendekatan SCL yang diketahui oleh guru adalah Problem Based Learning, Discovery Learning, dan Project Based learning.

Kata Kunci : Pemahaman, Students Centered Learning

PENDAHULUAN

Penyelengaraan pendidikan nasional yang terkandung dalam Undang-undang Republik Indonesia Nombor 20 tahun 2003 Pasal 4 mencakup enam prinsip, iaitu (1) Pendidikan diselenggarakan secara demokratik dan berkeadilan serta tidak diskriminatif dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia, nilai keagamaan, nilai budaya, dan kepelbagaian bangsa; (2) Pendidikan diselenggarakan sebagai satu kesatuan yang sistemik dengan sistem terbuka dan multimakna; (3) Pendidikan diselenggarakan sebagai suatu proses pembudayaan dan pemberdayaan pelajar yang berlangsung sepanjang hayat; (4) Pendidikan diselenggarakan dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativiti pelajar dalam proses pembelajaran; (5) Pendidikan diselenggarakan dengan mengembangkan budaya membaca, menulis dan mengira bagi seluruh warga masyarakat; (6) Pendidikan diselenggarakan dengan memberdayakan semua komponen masyarakat melalui peran serta dalam penyelenggaraan dan kawalan kualiti perkhidmatan pendidikan.

Prinsip penyelengaraan pendidikan dijadikan landasan dalam pelaksanaan pembaharuan pendidikan di Indonesia. Dari prinsip (2), (3), dan (4) di atas diperlukan kualiti guru yang dapat memberikan keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan potensi dan kreativiti pelajar serta mengakibatkan terjadinya perubahan paradigma, dari paradigma pengajaran menjadi paradigma pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi antara pelajar dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pelajar diharapkan yang lebih aktif dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan, dan guru hanya berfungsi sebagai fasilitator, motivator, dan evaluator. Hal semacam ini diistilahkan dengan pembelajaran yang berpusat pada pelajar (*Student-Centered Learning (SCL)*.

Idea dasar dari *student-centeredness* adalah "*student might not only choose what to study, but how and why that topic might be an interesting one to study"*(O.Neill & McMahon, 2005). *SCL* merupakan strategi pembelajaran yang menempatkan pelajar sebagai subjek yang aktif dan berdikari, dengan kondisi psikologik sebagai *adult learner*, bertanggung jawab sepenuhnya atas pembelajarannya, serta mampu belajar *beyond the classroom*. Dengan prinsip-prinsip ini maka pelajar diharapkan mempunyai dan menghayati jiwa *life-long learner* serta menguasai *hard skills* dan *soft skills* yang saling menyokong. Dalam hal lain, guru beralih fungsi menjadi fasilitator, termasuk sebagai rakan pembelajaran, tidak lagi sebagai sumber pengetahuan utama (Candy, 1991; Harsono, 2005).

Model pembelajaran seperti ini mempunyai potensi yang besar terhadap pembangunan kualiti sumber manusia yang diperlukan masyarakat. Keperluan akan *SCL* telah di depan mata, tetapi untuk

melaksanakannya tidaklah mudah. Dalam melaksanakan *SCL*, pelajar diharapkan menjadi peribadi yang aktif dan berdikari dalam proses belajarnya, yang bertanggung jawab dan mengambil inisiatif untuk mengenali keperluan belajarnya, mencari sumber-sumber matlumat untuk dapat menjawab kebutuhannya, membina serta membentangkan pengetahuannya berdasarkan keperluan serta sumber-sumber yang ditemuinya, dan cara berfikir dari para pendidik pun perlu diperbaharui.

Kajian yang dilaksanakan di beberapa negara cenderung membuat kesimpulan dan mendapatkan hasil yang tidak begitu baik dalam hal pelaksanaan SCL oleh guru. Misalnya Hunde & Melesse (2010) menyatakan bahawa pelaksanaan pembelajaran dengan *SCL* yang dilaksanakan beberapa guru tidak berjalan dengan baik. Widhiarso (2010) dari hasil penelitianya mengemukakan ternyata tidak semua pengajar membangunkan strategi *SCL* dan melihat teknologi pembelajaran merupakan satu perubahan paradigma dari pelajar memahami kandungan pelajaran menuju pelajar sebagai pelajar seumur hidup. Dari hasil kajian Widhiarso juga menunjukan bahawa dalam penyelenggaraan *SCL* tidak hanya tertumpu pada meletakkan pelajar di pusat proses pembelajaran akan tetapi harus tetap memberi tumpuan pada tujuan pembelajaran.

Student-Centered Learning (SCL)

Pengertian *student-centered learning* dikemukakan oleh beberapa ahli adalah sebagai berikut: Menurut Harmon & Harumi (dalam Dikti) s*tudent-centered learning* merupakan aktivitas pembelajaran yang didalamnya siswa bekerja secara individual maupun kelompok untuk mengeksplorasi permasalahan, mencari pengetahuan secara aktif dan bukannya penerima pengetahuan secara pasif; menurut MacHemer dan Boyer (dalam Attard, 2010) *student-centered learning* adalah sebuah metode pembelajaran yang menempatkan siswa pada pusat pembelajaran; menurut Attard (2010) *student-centered learning* adalah pendekatan yang menempatkan siswa pada jantung proses pembelajaran; menurut Fewer (2011) *student-centered learning* merupakan pembelajaran yang berorientasi pada proses, dan siswa mengembangkan pengetahuan mereka untuk belajar sepanjang hayat, artinya mereka akan dapat beradaptasi dan ulet yang ditandai dengan perubahan lingkungan bekerja dan belajar; dan menurut Collins & O'Brien (dalam Froyd) *student-centered learning* adalah sebuah pendekatan dimana siswa yang mempengaruhi isi, kegiatan, materi, dan cara pembelajaran dengan kata lain *student-centered learning* menempatkan siswa dalam pusat proses pembelajaran.

Paradigma *student-centered learning* merupakan paradigma pembelajaran yang baru, dan dituntut untuk diterapkan oleh semua guru di Indonesia, hal ini berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 41. Penekanan ini juga dapat diketahui dari jabaran yang ada dalam KTSP tahun 2006. Sebelum diterapkan *student-centered learning*, proses pembelajaran yang sering dilakukan guru selama ini adalah pembelajaran yang berpusat pada guru (*Teacher-Centered Learning*). *Teacher-Centered Learning* sering juga dikenal dengan pengajaran tradisional.

Ada beberapa hal yang membedakan antara *Teacher-Centered Learning* dan *Student-Centered Learning,* perbedaan ini diperlihatkan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Perbedaan Teacher Centered Learning dan Student-Centered Learning

	TRADITIONAL TEACHING (*Teacher Center Learnning*)	→	**NEW LEARNING (*Student Center Learning*)**
1	Transfer pengetahuan dari guru ke siswa.	→	Siswa aktif mengembangkan pengetahuan & ketrampilan yang dipelajari.
2	Siswa menerima pengetahuan secara pasif.	→	Siswa secara aktif terlibat dalam mengelola pengetahuan.
3	Lebih menekankan pada penguasaan materi.	→	Tidak terfokus hanya pada penguasaan materi, tetapi juga mengembangkan sikap belajar (*life-long learning*).
4	Single media	→	Multimedia

	TRADITIONAL TEACHING (*Teacher Center Learnning*)	→	**NEW LEARNING (*Student Center Learning*)**
5	Fungsi guru pemberi informasi utama & evaluator.	→	Fungsi guru sebagai motivator, fasilitator & evaluator.
6	Proses pembelajaran & penilaian dilakukan terpisah.	→	Proses pembelajaran & penilaian dilakukan berkesinambungan & terintegrasi.
7	Menekankan pada jawaban yang benar saja.	→	Penekanan pada proses pengembangan pengetahuan. Kesalahan dapat digunakan sebagai sumber belajar.
8	Sesuai dengan pengembangan ilmu dalam satu disiplin saja.	→	Sesuai dengan pengembangan ilmu dengan pendekatan interdisipliner.
9	Iklim belajar individual dan kompetitif.	→	Iklim yang dikembangkan bersifat kolaboratif, suportif & kooperatif.
10	Hanya siswa yang dianggap melakukan proses pembelajaran.	→	Guru & siswa belajar bersama dalam mengembangkan pengetahuan & ketrampilan.
11	Pembelajaran di kelas merupakan bagian terbesar dalam proses pembelajaran.	→	Siswa melakukan pembelajaran dengan berbagai model pembelajaran *student-centered learning*.
12	Penekanan pada tuntasnya materi pembelajaran.	→	Penekanan pada pencapaian kompetensi siswa.
13	Penekanan pada bagaimana cara guru melakukan pengajaran.	→	Penekanan pada bagaimana cara siswa melakukan pembelajaran.
14	Cenderung penekanan pada penguasaan hard-skill siswa.	→	Penekanan pada penguasaan hard-skill & soft skill Mhs.

Dalam pendekatan *student-centered learning*, peran seorang guru bukan menyampaikan atau memberikan materi secara langsung kepada siswa, namun, peran guru adalah sebagai berikut:

(1) Memfasilitasi

Dalam proses pembelajaran, guru memfasilitasi siswa dalam menyediakan atau menyampaikan buku pegangan yang harus digunakan oleh siswa, menyediakan modul ajar, hand-out, jurnal, hasil penelitian, dan waktu.

(2) Memotivasi

Peran guru dalam *student-centered learning* adalah memberi perhatian kepada siswa, memberi materi yang relevan dengan tingkat kemampuan siswa dan dengan situasi yang kontekstual, memberi semangan dan kepercayaan pada siswa bahwa siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan, memberikan semangat kepada siswa atau memotivasi agar siswa menjadi tertarik dan semangat belajar.

(3) Memberi Tutorial

Ketika siswa mengalami hambatan dalam proses pembelajaran, guru membantu dengan mengarahkan siswa dalam menemukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

(4) Memberi Umpan Balik

Guru memantau dan mengkoreksi jalan pikiran/hasil kinerja siswa agar mencapai sasaran yang optimum sesuai kemampuannya.

Dari beberapa pendapat tentang *student-centered learning*, maka dapat disimpulkan bahwa *student-centered learning* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa pada pusat pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator, motivator dan evaluator.

Salah satu ciri khas dari *student-centered learning* adalah dengan menerapkan berbagai gaya mengajar yang inovatif. Berdasarkan ciri-ciri *student-centered learning* yang dikemukakan di atas, ada beberapa jenis pembelajaran yang tergolong ke dalam *student-centered learning*, diantaranya adalah: (1) *Small Group Discussion;* (2) *Discovery Learning;* (3) *Individualistic Learning;* (4) *Co-operative Learning;* (5) *Collaborative Learning;* (6) *Competitive Learning;* (7) *Active Learning;* (8) *Self-directed learning;* (9) *Autonomous learning;* (10) *Project based learning;* (11) *Case based learning;* (12) *Adult learning;* (13) *Problem based learning (PBL).*

Menurut Attard (2010) parameter-parameter yang dapat digunakan untuk melihat apakah pembelajaran yang dilaksanakan guru merupakan pendekatan *student-centered learning* adalah sebagai berikut: (1) pembelajaran inovatif; (2) tujuan pembelajaran; (3) sistem penilaian; dan (4) fleksibilitas kurikulum dan alur pembelajaran siswa.

Collins & O'Brien, 2003 (dalam Froyd) menyatakan bahwa pendekatan *student-centered learning* meliputi teknik pembelajaran yang aktif yang ditandai dengan permasalahan *open-ended* dan permasalahan yang membutuhkan berpikir kritis dan kreatif yang tidak dapat diselesaikan dengan hanya mengikuti contoh, mencakup kegiatan siswa dalam simulasi dan bermain peran, dan menggunakan pembelajaran individu atau kelompok.

METODOLOGI

Kajian ini merupakan kajian dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk melihat pemahaman guru terhadap penerapan SCL dalam pembelajaran matematika di SMA. Kajian difokuskan pada karakteristik SCL yang muncul dan diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika. Peserta yang dilibatkan adalah seorang guru yang mengajar matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 3 Palembang. Pemilihan peserta dalam kajian ini berasaskan dua kriteria. Pertama, persetujuan serta kesanggupan guru untuk melibatkan diri dalam kajian ini. Kedua, pengalaman mengajar guru lebih dari 10 Tahun dan telah mempunyai sertifikat pendidik. Kriteria ini ditetapkan dengan pertimbangan bahwa guru ini diharapkan mempunyai pengetahuan yang mencukupi tentang pengajaran, baik dari segi materi pengajaran maupun pedagogi yang diperlukan dalam pengajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Taylor dan Bogdan (1984) yang menyatakan bahwa dalam memilih peserta dan lokasi, yang paling ideal adalah pengkaji mudah untuk membuat penilaian, menjalinkan hubungan dengan peserta, dan dapat mengumpul data dengan tepat menurut keperluan pengkaji.

Data kajian diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumnetasi. Wawancara yang dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan secara bertatapmuka antara pengkaji dengan peserta kajian. Wawancara yang dilaksanakan adalah wawancara tidak berstruktur, disesuaikan berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta.

Kajian terhadap peserta dilakukan sebanyak tiga kali melalui tiga langkah utama. Pertama, wawancara pra pengajaran, untuk mengetahui topik, tujuan pembelajaran, dan SCL yang dirancang oleh guru. Wawancara ini direkam menggunakan alat perekam audio dan video. Kedua, observasi terhadap pengajaran di kelas yang dilakukan oleh pengkaji sejak awa kegiatan sampai guru menutup pelajaran dengan menggunakan *handycam* disertai dengan lembar observasi. Ketiga, wawancara pascapengajaran yang dilakukan berdasarkan refleksi tentang pengajaran. Dokumentasi (LKS dan RPP), catatan lapangan saat observasi, dan tayangan rekaman video pengajaran dibuat untuk membantu pengkaji dan peserta melakukan refleksi terhadap pengajaran yang sudah dilakukan. Wawancara ini juga direkam menggunakan alat perekam audio.

Selanjutnya, transkip rekaman video pengajaran dan rekaman audio wawancara, disamping catatan pengkaji dan dokumen dianalisis untuk dibuat kesimpulan secara menyeluruh tentang pemahaman guru dalam menerapkan SCL dalam pengajaran di kelas.

DAPATAN KAJIAN

Temuan penelitian akan dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama akan membahas tentang konsepsi responden terhadap pendekatan SCL. Bagian kedua membahas pelaksanaan pendekatan SCL di kelas, untuk mengetahui bagaimana guru mengajar menggunakan SCL dan mengapa guru mengajar menggunakan SCL dengan cara tertentu.

Weny (bukan nama sebenarnya) adalah seorang guru wanita dari sebuah sekolah menengah di tengah kota Palembang secara sukarela menjadi peserta penelitian. Dia berumur 49 tahun lulus dengan gelar magister dan memiliki sertifikat untuk mengajar matematika. Ia mulai menjabat sebagai guru pada tahun 1996 dengan pengalaman mengajar matematika selama 26 tahun. Dia menjelaskan perasaannya dalam mengajar matematika, "Senang karena saya memang minat dalam mata pelajaran matematika".

Pengamatan melibatkan pengajaran Tingkatan Sebelas Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Jumlah siswa sebanyak 32 orang. Pengamatan pengajaran dilakukan sebanyak 3 kali, dengan melibatkan wawancara pra pengajaran dan pasca pengajaran bagi setiap pengamatan. Pengamatan pertama dilakukan 23 Maret 2015, pengamatan kedua adalah 3 April 2015 dan pengamatan ketiga tanggal 4 Mei 2015. Pengajaran melibatkan pokok bahasan Dimensi Tiga.

Konsepsi pendekatan SCL oleh Weny

Konsepsi guru Weny tentang SCL muncul dari responnya pada pertanyaan wawancara. Pada wawancara pertama, pengertian utama guru Weny tentang SCL masih belum jelas, guru Weny hanya beranggapan bahwa dalam SCL guru hanya menjadi fasilitator dan motivator, makna guru sebagai fasilitator menurut guru Weny adalah siswa menuangkan ide-ide mereka sendiri jika ada yang tidak dipahami disaat inilah peran guru sebagai fasilitator. Selanjutnya menurut guru Weny dalam SCL siswa aktif jika siswa dibentuk dalam kelompok, jadi kelas harus dibentuk secara kooperatif agar mereka saling berkolaborasi. Terkait dengan hakikat masalah dalam SCL, menurut guru Weny masalah yang disajikan kepada siswa harus disajikan di awal pembelajaran agar siswa dapat memproses pengetahuannya sendiri. Tetapi menjadi lebih jelas saat wawancara kedua. Khususnya, ia menjadi lebih jelas tentang penggunaan masalah sebagai alat bagi siswa untuk memproses pengetahuan sendiri dan mengembangkan materi yang telah mereka pelajari sebelumnya. Dia menekankan kepada diskusi di dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah. Awalnya, menurut dia diskusi dalam kelompok merupakan bagian yang sangat penting dan harus dalam menggunakan pendekatan SCL. Setelah wawancara ketiga, beliau menyatakan bahwa diskusi dalam kelompok tidak lagi sebagai keharusan tetapi hanya sebagai salah satu alat yang efektif untuk menjadikan siswa aktif dan bertukar informasi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Definisi awal guru Weny tentang pendekatan SCL masih samar dan cakupannya luas. Misalnya pada wawancara pertama (pra pengajaran) ia menjelaskan SCL sebagai "siswa yang bekerja, guru hanya sebagai fasilitator". Berdasarkan pemahaman ini dari awal sampai akhir siswa dibentuk dalam kelompok kemudian diberikan masalah yang sama untuk setiap kelompok dan siswa juga yang menjelaskan kedepan tanpa ada respon dari Guru. Bukti selanjutnya ada pada wawancara kedua (pasca pengajaran) dimana ia menjelaskan SCL sebagai “Guru sebagai fasilitator dan motivator, dan proses pembelajaran terjadi secara kooperatif”. Dari definisi ini masih belum jelas peran guru sebagai fasilitator dan kooperatif dalam pembelajaran. Ia menjelaskan bahwa guru harus siap dari awal, saat proses dan akhir pembelajaran jika ada siswa yang kebingungan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Weny menyatakan bahwa SCL harus menerapkan kooperatif, kooperatif yang dimaksud guru Weny adalah hanya “siswa dibentuk dalam kelompok dan diberikan suatu pekerjaan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS)”. Kata-kata Weny tentang kelompok dan kooperatif adalah sama menurutnya.

Pada wawancara selanjutnya, definisi guru Weny tentang SCL lebih jelas. Misalnya pada wawancara ketiga, guru Weny menanggapi pertanyaan "Apakah variasi dalam pengajaran telah ibu lakukan?". Menunjukkan bahwa banyak variasi yang telah dilakukan oleh guru Weny dalam pembelajaran yang menyebabkan siswa dapat secara aktif dalam memproses materi yang telah dipelajarinya, bahkan hingga siswa mengembangkan sendiri materi yang diberikan saat proses pembelajaran. Ia menyatakan, "dengan membentuk kelompok dan siswa berdiskusi dalam kelompok merupakan bagian dari kooperatif". Penggunaan kata "bagian dari kooperatif" menunjukkan bahwa ia

memiliki perbedaan makna yang lebih jelas antara kooperatif dan kelompok. Ini membedakan dengan definisi awalnya dimana ia menganggap bahwa kooperatif dan berkelompok adalah sama saja.

Pernyataan guru Weny, "bagian dari kooperatif" menunjukkan bahwa siswa akan duduk bersama dalam kelompok yang beranggotakan empat orang untuk menguasai materi yang disampaikan kemudian mengembangkan materi yang diperoleh dengan menggunakan berbagai informasi baik dari internet, buku ataupun dari diskusi dengan teman sekelompoknya. Bukti selanjutnya yang mendukung pandangan Weny tentang pendekatan SCL ada pada responnya terhadap pertanyaan, "apakah harus selalu siswa agar pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat terwujud? ":

> "dalam SCL adalah siswa harus merekonstruksi pengetahuan untuk belajar secara efektif dalam pembelajaran yang berfokus pada peningkatan peserta didik, serta mengembangkan kemampuan kritis peserta didik.... "

Dalam hal ini berarti guru perlu membantu siswa untuk menentukan tujuan yang dapat dicapai, mendorong siswa untuk dapat menilai hasil belajarnya sendiri, membantu siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, dan memastikan agar siswa mengetahui bagaimana memanfaatkan semua sumber belajar yang tersedia.

Pada wawancara yang ketiga ia menjelaskan bahwa tugas guru tidak berarti menjadi lebih ringan atau tidak lagi penting. Weny beranggapan bahwa guru tetap memainkan peran utama dalam proses belajar, tetapi bukan sebagai satu-satunya sumber ilmu pengetahuan. Melalui berbagai metode, seperti diskusi, tugas-tugas mandiri, belajar secara kooperatif, guru akan lebih dituntut sebagai motivator, fasilitator, yang membimbing, mendorong, serta mengarahkan siswa untuk menggali persoalan, mencari sumber jawaban, menyatakan pendapat serta membangun pengetahuan sendiri. Bagaimanapun juga pandangan Weny tentang SCL sebagai suatu pembelajarn yang berpusat pada siswa dan menjadikan siswa sebagai subjek dalam pembelajaran adalah terbukti.

Pelaksanaan pendekatan SCL di kelas

Respon Weny terhadap pertanyaan wawancara menunjukkan ada dua perubahan pada perlakuannya. Pertama, dapat dilihat dari cara di susun berdasarkan kelompok dan variasi dalam pembelajaran. Ini menunjukkan siswa dapat berinteraksi dalam kelompok. Dengan pengetahuan ini, keyakinannya tentang aturan diskusi dalam kelompok (kerjasama) dan caranya menggunakan diskusi dalam kelompok dalam kelasnya menjadi lebih teratur. Lama kelamaan ia mulai memberi lebih banyak kesempatan kepada siswanya dan memberikan respon terhadap pekerjaan siswa dalam kelompok, yang sebelumnya siswa secara bebas tanpa ada respon dari guru dalam menjelaskan hasil kerja kelompok mereka. Hal ini tampak pada pengamatan:

Guru menyajikan pokok bahasan melalui apersepsi dengan menyajikan permasalahan secara kontekstual melalui bantuan *powerpoint*, kemudian menyajikan permasalahan dalam bentuk LKS, kemudian guru menyuruh murid membentuk kelompok.

Guru : Sekarang kerjakan LKSnya, kelompok masing-masing hanya ada 1, kerjakan sesuai dengan kelompoknya, kelompok 1 mengerjakan no.1 ya. Waktu mengerjakannya hanya 10 menit.

Siswa : Iya bu

Guru : Yang sudah selesai nanti bunda lihat dulu bener apa nggak, baru nanti dituliskan kedepan kelas. 10 menit silahkan manfaatkan waktunya diskusikan dengan temannya. Kelompok 1 berarti no.1 a dan b. Ada yang tidak jelas pertanyaannya dak?

Siswa : Tidak bu (Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang. Kelompok disuruh mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan di LKS)

Guru : (Guru berkeliling mengawasi dan memberikan arahan terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh masing-masing kelompok)

Salah satu perubahan dalam kelas Weny adalah tujuan dimana ia menggunakan kelompok untuk melakukan kegiatan penyelesaian masalah dan inti dari SCL. Awalnya, tujuan dibentuknya kelompok bertentangan dengan pandangannya terhadap kooperatif dalam SCL. Seperti yang telah dikatakan sebelumnya, ia mempertahankan pentingnya kerjasama atau diskusi kelompok dalam SCL. Bagaimanapun juga, kerjasama yang tampak di kelasnya berbeda. Weny awalnya menggunakan kelompok selama pembelajaran, tetapi tujuan kelompok ini bukanlah kolaboratif. Selama wawancara

pertama, ketika saya bertanya apa perbedaan kelompok dan kooperatif, dan beda kooperatif dengan kolaboratif, ia menjawab bahwa istilah tersebut sama. Menurutnya kooperatif adalah pembentukan kelompok, dan kolaboratif lebih luas dari kooperatif.

> "Sama antara kelompok dengan kooperatif, tidak berbeda. Tapi kolaboratif adalah siswa berkolaborasi dalam kelompoknya itu....."

Weny beranggapan bahwa jika masalah yang disajikan oleh guru dikerjakan secara individu ada yang mengerjakan ada yang tidak. Weny juga yakin bahwa kelompok adalah cara dimana siswa dengan kemampuan tinggi mengajarkan apa yang mereka tahu kepada siswa dengan kemampuan rendah. Respon ini menunjukkan Weny awalnya menggunakan kelompok sebagai bentuk tutor sebaya. Siswa dipasangkan sedemikian hingga siswa dengan kemampuan rendah dapat belajar dari siswa dengan kemampuan tinggi, sehingga mereka bisa belajar bersama secara kolaboratif. Pada saat observasi pembelajaran pertama ini juga terlihat bahwa fasilitator bagi Weny hanyalah berkeliling kelas melihat siswa berdiskusi, tetapi tidak memberikan respon saat siswa menjelaskan hasil diskusi di depan kelas.

Selama wawancara kedua, ia menyatakan bagaimana pandangannya terhadap SCL telah berubah. Ketika menjawab pertanyaan ini, ia berfokus pada pekerjaan kelompok dan tanggung jawab kelompok. Sekarang ia melihat kelompok sebagai usaha bersama dimana siswa bekerjasama memperoleh solusi, dan secara aktif membentuk pengetahuannya sendiri. Saat diskusi kelompok inilah peran guru sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran.

> "Saya melihat keuntungan bekerja dalam kelompok. Awalnya, ketika dimulai "Silahkan bentuk kelompok" dan dibagikan LKS pada setiap kelompok dengan hanya menyajikan masalah tanpa langkah-langkah pengerjaan. Awalnya saya tidak yakin. Tetapi, ketika siswa bertanggung jawab dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang ada pada masing-masing LKS, ternyata hal tersebut berhasil....."

Pernyataan Weny tentang "saya melihat keuntungan bekerja dalam kelompok" menunjukkan meskipun awalnya ia membuat siswanya bekerja secara kelompok, ia mungkin tidak mengerti tujuan instruksional dari bekerja dalam kelompok. Karena ia menggunakan kelompok kolaboratif selama proses pembelajaran, Weny menjadi lebih paham tentang aturan ketika siswanya bekerja dalam kelompok. Ia mencoba menentukan kelompok mana yang bekerja dengan baik, dan memberikan respon terhadap pekerjaan yang dilakukan siswa dalam kelompok. Kelompok yang dibentuk pun terdiri dari siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

> "Kemampuan siswa dalam kelompok dibentuk secara heterogen, dilihat berdasarkan tingkat kemampuan mereka, sehingga siswa yang pintar dapat membantu siswa yang kurang pandai, dan yang tidak aktif dalam pembelajaran, sehingga kolaborasi antar siswa dalam kelompok dapat terbentuk..."

Guru Weny berpikir bahwa kelompok yang dibentuk secara heterogen akan lebih menguntungkan kelompoknya, siswa yang pandai akan meminpin dalam kelompok dan mengajarkan siswa yang kurang pandai, sehingga semua siswa dalam kelompok memiliki tanggung jawab yang besar terhadap keberhasilan kelompoknya. Selama pembelajaran juga, guru Weny telah bertindak sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran terlihat dari guru menjawab pertanyaan yang diajukan oleh beberapa kelompok yang memiliki kendala dalam menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKS.

Perubahan penting tentang penerapan pendekatan SCL di dalam kelas Weny, adalah penggunaan kelompok dan tanggung jawab siswa dalam kelompok pada proses pembelajaran. Weny ingin siswanya berhasil dalam matematika. Selama wawancara pertama, Weny mendeskripsikan kelompok sebagai suatu hal yang sangat penting untuk menyelesaikan masalah, sehingga ia beranggapan bahwa makna siswa sebagai subjek belajar dalam penerpaan SCL adalah semuanya berasal dari siswa. Fasilitator bagi guru menurutnya hanyalah jika ada siswa yang bertanya. Mengajak siswa untuk secara aktif memproses pengetahuan dalam SCL haruslah ditunjang dari penyajian masalah yang diberikan oleh guru, tetapi pada pembelajaran pertama yang dilakukan oleh guru Weny bertentangan dengan hakikat masalah yang ada pada SCL.

> "Masalah yang disajikan dalam LKS berupa soal-soal yang harus dijawab oleh siswa terkait dengan materi yang akan dipelajari hari itu. Jadi materi itu tidak disajikan tetapi siswa sendiri yang menemukannya..."

Respon ini menunjukkan bahwa guru Weny beranggapan bahwa dengan disajikan soal yang masih prosedural yang ada pada LKS sudah menunjukkan bahwa siswa telah diberikan masalah untuk didiskusikan dalam kelompok. Materi haruslah dipahami sendiri oleh siswa, karena harus berpusat pada siswa. Makna kalimat "berpusat pada siswa" inilah yang menyebabkan kekeliruan dalam memahami SCL.

Gambaran bagaimana guru Weny memahami makna pembelajaran berpusat pada siswa menjadi lebih jelas pada responnya di wawancara kedua ketika ditanyakan masalah seperti apa yang disajikan kepada siswa agar siswa dapat memproses pengetahuannya sendiri. Responnya menunjukkan bahwa masalah yang disajikan haruslah kontekstual dan menuntut siswa untuk lebih kritis dalam mencari solusi penyelesaian, dalam menyelesaikan masalah tersebut siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompok, atau bertanya kepada guru yang tidak siswa pahami. Masalah yang disajikan dalam LKS pada setiap kelompok adalah sama, dan setiap kelompok harus menjelaskan hasil diskusinya di depan kelompok dengan bantuan charta yang telah mereka buat. Karena terdapat delapan kelompok sehingga waktu yang digunakan guru Weny hanyalah untuk mendengarkan siswa menjelaskan hasil diskusinya, tetapi tidak ada waktu bagi guru Weny untuk memberikan penguatan materi kepada siswa.

Setelah wawancara ketiga, Weny mulai melihat kembali makna pembelajaran berpusat pada siswa. Ia mulai memberikan kesempatan kepada siswa untuk memikirkan pertanyaan yang diberikan kepada siswa. Ini terbukti dari responnya terhadap pertanyaan: "Masalah seperti apa yang disajikan kepada siswa agar siswa dapat memproses pengetahuannya sendiri?"

> "Sebelumya, saya lebih banyak meminta siswa untuk menyelesaikan sendiri, dan mungkin mereka tidak diuntungkan karena permsalahan yang ada pada LKS yang saya berikan hanya berupa soal prosedur biasa, jadi mereka tidak diberi kesempatan berpikir secara kritis untuk menyelesaikan masalah. Tetapi pada pembelajaran ketiga ini, masalah yang disajikan dalam LKS sudah bervariasi pada setiap kelompok dan masalah yang diberikan adalah masalah yang belum pernah diberikan contoh penyelesaiannya, sedangkan dalam penyelesaiannya saya tidak secara langsung memberikan solusi tetapi saya berikan *clue* dan mereka bekerja sendiri lalu berdiskusi pada akhirnya. Jadi, saya mencoba melakukan hal seperti itu...."

Weny memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswanya secara aktif dan mandiri dalam proses belajarnya, dan bertanggungjawab serta inisiatif utnuk mengenali kebutuhan belajarnya dan menemukan sumber-sumber informasi tanpa tergantung pada guru, tetapi tetap tidak menghilangkan peran guru sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajarn.

Ada dua perubahan berarti dalam keyakinan Weny dalam menerapkan pendekatan SCL. Pertama, ia mulai menyadari bahwa SCL merupakn perpaduan antara metode ceramah dan diskusi dengan menekankan agar siswa telah belajar secara mandiri sebelum masuk kelas. Pembelajaran tidak dialkukan satu arah. Metode pengajaran bukan metode ceramah saja, atau diskusi saja, tetapi gabungan dari keduanya. Guru akan menyampaikan isi pelajaran dengan bantuan LCD projector atau menggunakan bantuan LKS, dan diminta untuk menjelaskan bagian dari isi pelajaran. Dengan demikian akan terjadi dialog antara siswa dengan guru. Siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk menyampaikan pendapat, bertanya atau berbeda pendapat, dan harus selalu siap sedia menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh guru. Dalam hal ini guru harus pandai mengelola waktu, dengan baik agar materi pelajaran dapat selesai.

Kedua, dalam merancang instruksi pembelajaran yang efektif untuk setiap siswa, memudahkan penyerapan materi bagi siswa serta dapat meningkatkan kemandirian maupun kemampuan komunikasi dan kolaborasi bagi siswa. Guru perlu membantu siswa untuk menentukan tujuan yang dicapai, mendorong siswa untuk dapat menilai hasil belajarnya sendiri, membantu siswa untuk bekerjasama dalam kelompok, memastikan agar siswa mengetahui bagaiamana memnfaatkan semua sumber belajar yang tersedia.

PENUTUP

Hasil kajian menunjukkan bahwa SCL yang diterapkan oleh guru dalam pengajaran merupakan perpaduan antara metode ceramah dan diskusi dengan menekankan agar siswa telah belajar secara mandiri sebelum masuk kelas. Pembelajaran tidak dialkukan satu arah. Metode pengajaran bukan metode ceramah saja, atau diskusi saja, tetapi gabungan dari keduanya. Selanjutnya, dalam merancang instruksi pembelajaran yang efektif untuk setiap siswa, memudahkan penyerapan materi bagi siswa serta dapat meningkatkan kemandirian maupun kemampuan komunikasi dan kolaborasi bagi siswa.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa guru telah menerapkan pendekatan SCL dalam pembelajaran, tetapi belum memahami secara konseptual tentang pendekatan students centered learning yang diterapkannya. Ditinjau dari karakteristik SCL, guru belum memahami hakikat masalah yang diajukan dalam pembelajaran dan pemahaman terhadap kooperatif dan kolaboratif. Beberapa metode dalam pendekatan SCL yang diketahui oleh guru adalah Problem Based Learning, Discovery Learning, dan Project Based learning.

RUJUKAN

Attard Angele. (2010). *Student Centered Learning, An Insight Into Theory And Practice*. Education and Culture DG. Lifelong Learning Programme. Bucharest.

O'Neill, G., & McMahon, T. (2005). Student-centred learning: What does it mean for students and lecturers? In G. O'Neill, S. Moore, & B. McMullin (Eds.), *Emerging issues in the practice of university learning and teaching* (pp. 27-36). Dublin, Ireland: AISHE.

Harsono, 2005, Kearifan dalam transformasi pembelajaran: dari teacher-centered ke student-centered learning. Tersedia pada http://www. inparametric.com

Bender B. (2003). Student-Centered Learning : A Personal Journal. *Research Bulletin Volume 2003, Issue 11, May 27 2003.*

Brown G. W. (2011). Student-Centered Learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education* 2011, Volume 23, Number 3, 92-97. ISSN 1812-9129. http://www.isetl.org/ijtlhe/.

Collins, J. W., 3rd, & O'Brien, N. P. (Eds.). (2003). *Greenwood Dictionary of Education*. Westport, CT: Greenwood.

Estes C. A. (2004). Promoting Student-Centered Learning in Experiential Education. *Journal of Experiential Education • 2004, Volume 27, No. 2 pp. 141-160.*

Fewer Joyce. (2011) *Student-Centred Learning*. Advisory Committee Report. Memorial University of Newfoundland Teaching and Learning Framework.

Froyd J., Simpson N. *Student-Centered Learning Addressing Faculty Questions about Student-centered Learning*. Texas A&M University.

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Bandung: Fokusmedia

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR, RESPON POSITIF, DAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN MASALAH LUAS BANGUN DATAR TAK BERATURAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED*

[1]Kadir [2]Maifalinda Fatra dan [3]Ikhsan Saeful
[1] Jurusan Pendidikan Matematika, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
kadir@uinjkt.ac.id
[2] Jurusan Pendidikan Matematika, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
linfatra@uinjkt.ac.id
[3] SMP Muhammadiyah 22 Setiabudi Pamulang, Tangerang Selatan
dirsal@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan aktivitas belajar, respon, dan kemampuan menentukan luas bangun datar tidak beraturan melalui penerapan pendekatan *Open Ended*. Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 22 Setiabudi Pamulang Tahun Pelajaran 2010/2011. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan tahap refleksi. Pengumpulan data menggunakan test, wawancara, lembar observasi, dan jurnal harian.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan *open ended* dapat aktivitas belajar, respon positif terhadap pembelajaran matematika, dan kemampuan menentukan luas bangun datar tidak beraturan. Hal ini terlihat dari peningkatan persentase aktivitas dari 64,58% pada siklus I menjadi 80,20%, dimana capaian aktivitas pada siklus II. Sedangkan persentase tanggapan positif siswa mengalami peningkatan dari 62,90% pada siklus I menjadi 80,65% pada siklus II. Selanjutnya rata-rata kemampuan siswa menentukan luas bangun datar tak beraturan siswa meningkat dari 68,52 pada siklus I menjadi 85,03 pada siklus II. Temuan prosentase aktivitas belajar, respon positif, dan kemampuan menentukan luas bangun datar tidak beraturan telah melampaui kriteria yang ditetapkan, yaitu 70%. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan pendekatan *Open Ended* dapat meningkatkan aktivitas belajar, respon positif, dan kemampuan luas bangun datar tidak beraturan.

Kata kunci: pendekatan *open ended*, aktivitas belajar, respon, luas bangun datar tdak beraturan

PENDAHULUAN

Peran pendidik memainkan peran sebagai sutradara sekaligus sebagai aktor dalam proses pembelajaran. Dalam pandangan yang lama peserta didik hanya akan dapat belajar dengan kehadiran pendidik. Dominasi guru dalam proses pembelajaran sangat tinggi sebagai pengajar dan sumber utama belajar. Perkembangan teknologi dan informasi, paradigma mengajar perlahan-lahan mulai ditinggalkan dan digantikan dengan paradigma baru yaitu paradigma pembelajaran yang menekankan dalam kegiatan belajar mengajar dimana peserta didik yang menjadi fokus perhatian (*learner centered*) dan pengajar hanyalah salah satu faktor eksternal dalam pembelajaran. Keaktifan, interaksi, dan keterlibatan, dan kebermaknaan belajar menjadi hal penting dalam proses pembelajaran.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah Bab I Pendahuluan ditentukan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) yang di selenggarakan oleh International Association for Evaluation of Educational Achievment (IEA) tahun 2011 menunjukan bahwa kemampuan matematika siswa kelas delapan di Indonesia berada pada peringkat ke-38 dari 45 negara, dan soal-soal matematika tidak rutin yang meliputi pengetahuan kognitif, penalaran, dan aplikasi pada umumnya tidak berhasil dijawab dengan benar.

Hal ini menunjukan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, karena kemapuan berpikir kritis merupakan tujuan dari pembelajaan matematika (Ina, 2012: 42).

Proses pembelajaran selama ini, menunjukkan peserta didik masing kurang aktif, kemampuan pemecahan masalah matematika juga belum berkembang dengan baik. Pada umumnya masalah matematika yang dibahas adalah masalah rutin yang penyelesaiannya menuntut prosedur, penerapan rumus-rumus umum atau prinsip tertentu. Dengan kata lain proses pembelajaran hanya mampu meningkatkan kemampuan matematika tingkat rendah (*Low Order Mathematical Thinking*) dan masih sedikit yang membahas masalah non-rutin yang melibatkan penalaran, penyusunan model, representasi dan penarikan kesimpulan yang mendukung kemampuan matematika tingkat tinggi (*High Order Mathematical Thinking*).

Disamping itu, menurut Igusti Putu Sudiarta (2005) proses pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh guru disekolah cenderung mengajarkan masalah-masalah matematika yang bersifat tertutup (*closed problem*). Dimana dalam mencari solusi dari masalah yang disajikan hanya mempunyai satu jawaban yang benar atau satu pemecahan masalah saja. Dalam hal ini pembelajaran dilakukan secara terstruktur dan eksplisit. Proses pembelajaran dimulai dari apa-apa yang diketahui, apa-apa yang ditanyakan, dan apa yang digunakan. Artinya ide-ide, konsep serta pola hubungan matematika dan strategi disajikan secara eksplisit sehingga memungkinkan siswa lebih mudah dalam menjawab solusi yang disajikan. Proses pembelajaran ini berdampak negatif, misalnya peserta didik cenderung mengalami kebingungan ketika soal yang diberikan berbeda dari yang dijelaskan guru.

Salah satu pendekatan yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang membuat siswa dapat berekplorasi dan mengungkapkan segala kemampuan yang ia miliki dalam proses pembelajaran adalah pendekatan *open ended*. Pendekatan ini melaksanakan pembelajaran yang berorientas pada masalah matematika yang bersifat terbuka (*Contextual open ended problem solving*). Pendekatan *open ended* menyajikan satu masalah yang memiliki metode atau penyelesaian yang lebih dari satu jawaban. Sehingga dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan, menemukan, mengenali dan memecahkan masalah yang disajikan. Pendekatan pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan respon positif siswa terhadap pembelajaran matematika di kelas melalui penyelesaian masalah yang berbeda dan bervariasi serta mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga kemampuan intelektual siswa dapat ditingkatkan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis peningkatan aktivitas belajar siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended.*
2. Mengkaji perubahan dan peningkatan respon positif dari respon negatif pada beberapa siklus pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended.*
3. Menganalisis peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah matematika berkaitan dengan luas bangun datar tidak beraturan pada pembelajaran dengan penerapan pendekatan *open ended*

Adapun manfaat penelitian adalah:

1. Bagi siswa, melalui pendekatan *open ended* dapat mengenal cara yang beragam untuk menyelesaikan masalah matematika sehingga pelaksanaan proses pembelajaran melibatkan siswa lebih aktif, interaktif, beranian mengungkapkan ide, pendapat, pertanyaan, dan saran meningkat.
2. Bagi guru, pendekatan *open ended* merupakan salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif guna mengatasi kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
3. Bagi sekolah, menjadi bahan acuan secara teoretis dan praktis untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses dan hasil (*outcome*) pembelajaran matematika.

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Menyelesaikan Masalah Luas Bangun Datar Tak Beraturan

Luas bangun datar merupakan topik esensial dalam pembelajaran matematika jenjang SMP/MTs. Hal terpenting yang harus dilakukan siswa ialah memahami konsep dari luas bangun datar dan menerapkan dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas bangun datar tak beraturan.

Kemampuan Pemecahan Masalah

National Council of Teacher of Mathematics (NTCM) pada awal dekade 1980-an menerbitkan berjudul *an Agenda for Action recommendation for School Mathematics of 1980's*, rekomendasi

pertamanya yaitu menyatakan bahwa: " Pemecahan masalah harus menjadi fokus dalam pembelajaran matematika disekolah". Rekomendasi ini merupakan dasar bagi pengembangan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dijadikan sebagai cara, keterampilan dan tujuan pengajaran matematika.

Untuk menyelesaikan masalah yang muncul maka seseorang harus mengoptimalkan kemampuan yang ada pada dirinya. Kemampuan tersebut mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan kognitif yang digunakan seseorang dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan taksonomi Bloom yang mencakup: ingatan, pemahamah, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dibutuhkan kemampuan kognitif dari tingkat yang rendah seperti ingatan, pemahaman, sampai tingkat yang lebih tinggi seperti analisis sintesis dan evaluasi. Suatu masalah matematika dapat dikatakan sebagai suatu masalah jika menunjukan suatu tantangan (*challenge)* yang tidak dapat dipecahkan dengan prosedur rutin (*routine procedure*).

Masalah dapat digolongkan menjadi masalah rutin dan non rutin. Contoh masalah rutin: "Budi mempunyai empat buah buku lalu ia dibelikan lagi lima buah buku oleh ayahnya. Berapakah jumlah buku Budi sekarang?". Sedangkan contoh masalah non rutin ialah: "Anto mempunyai tanah berbentuk persegi panjang, jika kelilingnya 12 cm dan panjangnya dua kali lipat lebarnya. Berapa luas persegi panjang tersebut?".

Menurut Nahrowi Adji (2008), bahwa ilmu matematika tumbuh dan berkembang bersadarkan kebutuhan manusia dalam menghadapi persoalan hidup. Masalah yang kita hadapi berhubungan dengan masalah translasi, masalah aplikasi, masalah proses dan masalah teka-teki.

Masalah translasi ialah masalah dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan perpindahan dari bentuk verbal kebentuk matematika dalam menyelesaiakan masalah tersebut. Dalam menyelesaikan masalah ini dibutuhkan kemampuan menafsirkan dan menerjemahkan masalah kedalam kalimat biasa dan simbol matematika yang selanjutkan akan dicari solusinya. Proses translasi dapat bersifat sederhana sampai kompleks sesuai dengan informasi yang disajikan melibatkan konsep matematika yang ada, dan operasi hitung yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Masalah translasi dibedakan menjadi translasi sederhana dan kompleks. Masalah translasi sederhana, misalah "Jika alas sebuah segitiga ialah 4 cm dan tingginya 5 cm. hitunglah luas banagun tersebut". Sedangkan masalah translasi kompleks, "Sebidang tanah berbentuk persegi panjang yang mempunyai panjang dua kali dari lebarnya dan kelilingnya 1.500 m. Tanah tersebut ditanami kacang tanah yang masing-masing kacang tanah berjarak satu sama lain 10 cm. Pada perbatasan tanah tersebut juga ditanami. Bila satu kg kacang tanah berisi 1.500 butir kacang tanah, barapa Kg kacang tanah yang dibutuhkan untuk menanami sebidang tanah tersebut"

Masalah aplikasi ialah masalah yang berkaitan dengan penerapan konsep matematika. Contohnya: "Pak Joko memiliki kebun yang berbentuk persegi panjang berukuran $25\,m \times 16\,m$. Disekeliling bagian luar kebun tersebut akan ditanami rumput selebar 1 m. jika harga rumput Rp.12.000,00 per m^2., maka biaya yang diperlukan untuk membeli rumput tersebut ialah?" Sedangkan masalah proses ialah masalah yang berkaitan dengan langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah, misalnya "Luas sebuah trapesium sama dengan luas sebuah jajargenjang. Diketahui jajargenjang tersebut memiliki panjang alas 12 cm dan tinggi 8 cm. Bila trapesium tersebut mempunyai tinggi 8 cm dan panjang salah satu sisi sejajarnya ialah 10 cm, berapakah panjang sis sejajar yang lain?" Selanjutnya masalah teka-teki ialah masalah yang dimaksudkan untuk rekreasi dan kesenangan serta alat yang digunakan untuk mencapai alat afektif dalam pembelajaran matematika, misalnya "Masukanlah bilangan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9 kedalam kotak-kotak 3×3 sedemikian rupa sehingga jumlah bilangan mendatar, menurun, dan diagonal berjumlah 15".

Polya (1985) memberikan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan solusi atau penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kebenaran proses dan menemukan jawaban itu sendiri.

Luas Bangun Datar Tidak Beraturan

Luas ialah sesuatu yang menyatakan besarnya daerah lengkungan (kurva) tertutup sederhana, sedangkan daerah ialah kurva tertutup sederhana digabung dengan bagian didalamnya (Husen Windayana, 2008: 60). Ragam bangun datar dapat berbentuk persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, layang-layang, maupun bangun segi-n lainya yang beraturan atau tidak

beraturan. Salah satu cara menentukan luas bangun datar tidak beraturan ialah dengan membuat sekat-sekat sehingga luasnya dapat dihitung dengan menerapkan gabungan konsep luas bangun datar.

B. Pendekatan *Open Ended*

Pembelajaran *open ended* mula-mula berkembang di Jepang sejak tahun 70-an berdasarkan penelitian Shimada. Model pembelajaran ini merupakan pengembangan dan modifikasi dari jenis pembelajaran *problem based learning*. Perbedaanya terletak pada tuntunanya dan karakteristik dari masalah matematika yang dijadikan bahan pengajaran. Jenis dan karakteristik masalah yang dijadikan fokus masalah ialah masalah yang tergolong *il-problem* yaitu masalah matematika yang disusun sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa jawaban yang masuk akal (*multiple reasonable solusion)*, dan lebih dari satu pemecahan masalah yang masuk akal saja *(multiple reasonable algoritm and prosedurer)*.

Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* dilakukan dengan memberikan problem terbuka kepada siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa diarahkan untuk dapat menjawab permasalahan dengan anyak cara atau bahkan dengan banyak jawaban. Proses pembelajaran ini pada akhirnya dapat memancing siswa untuk dapat meningkatkan potensi intelektual dalam proses menemukan sesuatu yang baru dalam proses pembelajaran.

Menurut Shimada dalam NTCM (1997) dalam pembelajaran matematika rangkaian pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa diberikan langkah demi langkah. Langkah demi langkah tersebut diberikan tidak sebagai hal yang terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari setiap siswa, sehingga dalam pikiranya akan terjadi pengorganisasian yang optimal.

Tujuan pembelajaran *open ended* menurut Nohda dalam Suherman (2000) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui problem solving secara simultan. Dengan kata lain bahwa kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin agar siswa dapat berpikir secara bebas sesuai minat dan kemampuan siswa yang dapat memicu kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa.

Pendekatan *open ended* pada dasarnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai masalah yang diberikan mencari solusi yang dilakukan sendiri sesuai kemampuan kognisi yang dimiliki siswa tersebut. Hal ini memungkinkan siswa lebih kreatif dalam berfikir dan dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa dalam proses balajar mengajar. Adapun pembelajaran matematika yang dilakukan dengan terbuka harus memenuhi tiga aspek sebagai berikut:

1) Kegiatan siswa harus terbuka

Dalam proses pembelajaran yang dilakukan harus bersifat terbuka. Proses pembelajaran yang terbuka ialah proses pembelajaran yang mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan sesuatu sesuai keinginan siswa tersebut. Misal guru memberikan masalah kepada siswa sebagai berikut: "*Dengan menggunakan berbagai cara hitunglah jumlah sepuluh bilangan ganjil yang pertama",* jika dalam proses pembelajaran guru memberikan pertanyaan seperti itu maka siswa mempunyai kesempatan untuk menjawab permasalahan dengan beragam cara dan pemahaman mereka, sehingga sampailah ia pada pemikiran sebagai berikut:

(i) $(1 + 19) + (3 + 17) + (5 + 15) + (7 + 13) + (9 + 11) = 20 \times 5 = 100$

(ii) $(1 + 9) + (3 + 7) + (5 + 5) + (7 + 3) + (9 + 1) = (10 \times 5) = 100$

(iii) $1 + 3 = 4,\ 4 + 5 = 9,\ 9 + 7 = 16,\ 16 + 9 = 25, \ldots\ldots$

Dari jawaban (iii) siswa ada yang menemukan pola bahwa,

$1 + 3 = 2 \times 2$, $4 + 5 = 3 \times 3$, $9 + 7 = 4 \times 4$, …, $81 + 19 = 10 \times 10$, Artinya, $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 19 = 10 \times 10 = 100$ (jumlah sepuluh bilangan ganjil yang pertama $10^2 = 100$).

2) Kegiatan matematika adalah ragam berfikir

Kegiatan matematika akan mengundang proses manipulasi dan manifestasi dalam dunia matematika. Sebagai contoh, kegiatan matematika adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstrakan dan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari kedalam dunia matematika. Oleh sebab itu, dalam hal ini maka penerapan pendekatan *open ended* dalam pembelajaran harus dibuat sedapat mungkin sebagai perujuk dan pelengkap dari problem.

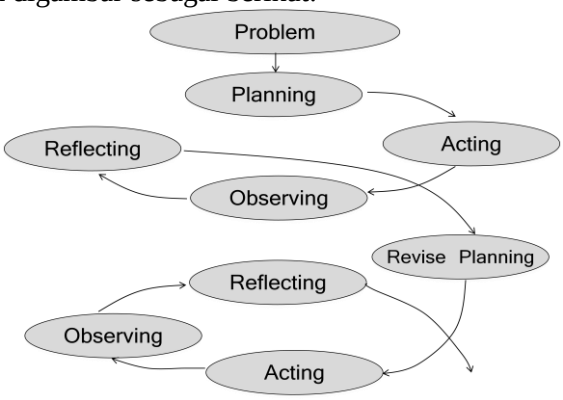
3) Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan suatu kesatuan

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman siswa, bagaimana memecahkan permasalahan dan perluasan serta pendalaman dalam berfikir matematika sesuai dengan pengalaman dan pertimbangan masing-masing. Guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran kepada siswa melalui kegiatan-kegiatan matematika tingkat tinggi yang sistematis atau kegiatan matematika yang mendasar untuk melayani siswa yang memiliki kemampuanya rendah.

Pendekatan pembelajaran matematika *open ended* ini terdiri atas lima tahap utama (sintaks), yaitu: **Tahap 1:** Orientasi siswa pada masalah matematika *open ended;* **Tahap 2:** Mengorganisasikan siswa dalam belajar pemecahan masalah; **Tahap 3:** Membimbing penyelidikan baik secara individual maupun didalam kelompok.**; Tahap 4:** Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; **Tahap 4:** Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Evaluasi dilakukan dengan penilaian autentik. Berdasarkan kerangka teoretik yang telah dipaparkan diatas maka dapat diduga penerapan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Tujuan utama dari penelitian tindakan kelas ini adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan praktek pembelajaran matematika. Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi pendahuluan (pra penelitian). Berdasarkan pemetaan dan penemuan akar masalah dari pra-penelitian disusun intervensi ke dalam empat tahap, yaitu: *Planning, Acting, Observing, dan Reflecting.* Secara lebih rinci desain penelitian digambar sebagai berikut:



Gambar 1: Desain Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 22 Setiabudi Pamulang. Penelitian dilaksanakan pada Februari-Maret 2011. Subyek penelitian ini siswa kelas VIIB. Guru matematika sebagai kolaborator dan observer. Sebagai kolaborator, bekerja sama dengan peneliti membuat desain pembelajaran, melakukan refleksi dan menentukan tindakan pada siklus selanjutnya. Sebagai observer, yaitu mengevaluasi intervensi pembelajaran dengan pendekatan *open ended* dan mengamati aktivitas belajar matematika siswa.

Penelitian menggunakan dua siklus, setiap siklus terdiri dari empat kegiatan, yaitu:

a. Perencanaan (*Planning*)
   Peneliti merencanakan dan menyiapkan skenario pembelajaran dan instrument penelitian yang terdiri atas lembar soal-soal latihan, lembar tes formatif, lembar kerja kelompok, lembar observasi dan lembar wawancara.
b. Pelaksanaan (*Acting*)
   Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini ialah melaksanaka skenario pembelajaran yang telah direncanakan, yaitu dengan pendekatan *open ended.* penelitian ini dirancang dalam dua siklus dimana setiap siklus terdiri dari 4 kali pertemuan. Pada siklus I siswa akan diajarkan menghitung luas bangun datar tak beraturan mengguanakan konsep luas persegi panjang, luas persegi, luas segitiga, dan luas jajargenjang. Sedangkan, pada siklus II siswa akan diajarkan menghitung luas bangun datar tak beraturan menggunakan konsep luas gabungan diantara persegi, persegi panjang, segitiga, dan jajargenjang serta luas gabungan persegi panjang dan segitiga.

c. Observasi (*Observing)*
Pada tahap observasi, peneliti bersama observer mengamati aktivitas dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Observasi dilakukan dengan cara mengamati, mengenali dan mendokumentasikan segala aktivitas siswa selama proses pembelajaran, selain itu juga peneliti mencatat semua hal yang diperlukan selama pelaksanaan tindakan berlangsung.
d. Refleksi (*Reflecting*)
Kegiatan refleksi dilakukan ketika peneliti sudah selesai melakukan tindakan. Hasil yang diperoleh dari pengamatan dikumpulkan dan dianalisis bersama peneliti dan observer, sehingga dapat diketahui apakah kegiatan yang dilakukan mencapai tujuan yang diharapkan atau masih perlu adanya perbaikan. Refleksi ini dilakukan untuk memperoleh masukan bagi rencana tindakan siklus selanjutnya.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrument sebagai berikut:

a. **Soal Tes**, digunakan untuk mengukur kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan dan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.
b. **Jurnal Harian Siswa**, digunakan mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran pada setiap pengamatan.
c. **Lembar observasi**, digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran dilakukan.
d. **Pedoman wawancara**, wawancara dilakukan terhadap tiga orang siswa pada akhir siklus pembelajaran. Wawancara menitik beratkan pada tanggapan siswa terhadap matematika, kegiatan diskusi siswa selama proses pembelajaran, serta untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan *open ended*.
e. **Dokumentasi**, digunakan sebagai bukti otentik proses pembelajaran yang dilakukan selama penelitian.

Proses analisis data dimulai selama dan setelah pengumpulan data dilapangan. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis deskriftif. Tahap analisis dimulai dengan membaca keseluruhan data yang ada dari berbagai sumber, kemudian mengadakan reduksi data, menyusun dalam tema-tema, dan mengkatagorikanya. Data yang diperoleh dalam kalimat-kalimat dan aktivitas siswa diubah menjadi kalimat yang bermakna dan alami.

Proses intervensi tindakan akan dihentikan jika telah mencapai Kriteria keberhasilan: (1) Data hasil pengamatan aktivitas siswa menunjukan rata-rata persentase kelas mencapai 75%, (2) Data respon positif siswa pada jurnal harian siswa menunjukan rata-rata persentase kelas mencapai 75%, (3) Data hasil tes kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan siswa menunjukan rata-rata nilai kelas yang diperoleh minimal 70.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi data temuan penelitian berkaitan dengan aktivitas, respon dan kemampuan menyelesaikan masalah luas bangun datar tidak beraturan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* pada siklus I dan siklus II disajikan sebagai berikut.

Aktivitas Belajar Matematika

Tabel 1.Rekapitulasi Persentase Aktivitas Belajar Siswa Siklus I dan II

No	Aktivitas Belajar Siswa	Siklus I				Siklus II			
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1	Menginventarisasi dan mempersiapkan logistik yang diperlukan dalam proses pembelajaran	2	2	3	4	4	3	4	4
2	Membaca lembar tugas kelompok	3	3	4	4	3	4	4	4
3	Mengidentifikasi masalah yang disajikan	2	2	3	2	2	3	4	4
4	Memaparkan hasil diskusi dihadapan kelas	2	2	2	3	3	3	3	3
5	Menyusun laporan hasil diskusi dan ringkasan	1	2	2	2	1	2	2	3
6	Mengikuti assessment dan menyerahkan tugas kelompok	3	3	3	3	4	4	3	3
Jumlah		13	14	17	18	17	19	20	21
Persentase		**54,16**	**58,33**	**70,83**	**75,00**	**70,83**	**79,16**	**83,33**	**87,50**
Rata-rata Persentase		**64,58**				**80,20**			

eterangan: Pertemuan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata persentase aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 15,62%, yaitu 65,58% pada siklus I menjadi 80,20% pada siklus II. Rata-rata persentase aktivitas pada siklus II sudah mencapai indikator kebehasilan (tolok ukur) yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75%.

Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Deskripsi respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended,* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Siklus I dan Siklus II

Respon			Siklus I				Siklus II			
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Positif	1	Siswa lebih mengerti belajar seperti ini.	2	9	10	17	10	17		5
	2	Siswa senang belajar karena lebih menarik.	16	5	11	6	11	6	10	12
	3	Saya menjadi lebih semangat dan lebih seru.	-	6	-	-	-	-	-	4
Jumlah			**18**	**20**	**19**	**21**	**21**	**23**	**27**	**29**
Persentase (%)			**58,04**	**64,52**	**61,29**	**67,74**	**67,74**	**74,19**	**87.10**	**93.55**
Respon Positif (%)			**62,90**				**80,65**			
Negatif	1	Siswa pusing, susah belajar, kurang menyenangkan.	9	7	3	1	6	7	3	1
	2	Siswa menjadi bingung dengan pembelajaran seperti ini.	-	-	7	1	-	-	7	1
	3	Pembelajar biasa saja kurang menarik.	4	4	2	8	4	4	2	8
Jumlah			**13**	**11**	**12**	**10**	**10**	**8**	**4**	**2**
Persentase (%)			**41,93**	**35,48**	**38,71**	**32,25**	**32,29**	**25,80**	**12,90**	**6,45**
Respon Negatif (%)			**37,09**				**19.36**			

eterangan: Pertemuan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata persentase respon positif siswa mengalami peningkatan sebesar 17,75%, yaitu 62,90% pada siklus I menjadi 80,65% pada siklus II. Sedangkan rata-rata persentase respon negatif siswa mengalami penurunan sebesar 17,73%, yaitu 37,09% pada siklus I menjadi 19,36% pada siklus II. Rata-rata persentase respon pada siklus II sudah mencapai indikator kebehasilan (tolok ukur) yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75%.

Kemampuan Menyelesaikan Masalah Luas Bangun Datar Tidak Beraturan

Kemampuan menyelesaikan masalah luas bangun datar beraturan dan tidak beraturan setelah pembelajaran dengan pendekatan *open ended* pada siklus I dan siklus II, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Kemampuan Menyelesaikan Masalah Siklus I dan Siklus II

Data	Luas Bangun Datar Beraturan		Luas Bangun Datar Tidak Beraturan	
	Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II
Nilai tertinggi	80,00	100,00	85,00	90,00
Nilai terendah	40,00	61,00	58,00	70,00
Rata-rata	68,52	85,03	69,19	83,80
Median	71,53	86,89	71,67	84,00
Modus	74,88	90,00	74,87	83,50
Kurtosis	0,11	0,25	0,39	0,38
Skewness	-0,57	-0,49	- 0,72	- 0,07

Dari hasil analisis pada tabel di atas, terlihat pada siklus I rata-rata nilai kemampuan menentukan luas bangun datar beraturan siswa ialah 68,52 mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 85,03. Peningkatan rata-rata nilai kemampuan menentukan luas bangun datar beraturan siswa sebesar 16,51. Sedangkan rata-rata kemampuan menentukan luas bangun datar tidak beraturan beraturan siswa pada siklus I sebesar 69,19 dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 83,80. Peningkatan rata-rata nilai kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan siswa sebesar 14,41.

Pada siklus I siswa masih belum dapat mamahami soal dengan baik sehingga siswa belum dapat mendefinisikan ukuran luas bangun datar beraturan yang digunakan untuk menentukan luas bangun datar tak beraturan. Selain itu siswa masih belum dapat mentranslasi solusi dari permasalahan yang disajikan dalam satuan baku. Ini menunjukan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan luas bangun datar tak beraturan masih perlu ditingkatkan. Namun pada siklus II sudah terjadi perubahan, siswa telah dapat merumuskan permasalahan yang disajikan mendefinisikan strategi dan pemecahan yang digunakan untuk mencari penyelesaian permasalahan yang disajikan. Selain itu siswa telah dapat mentranslasi solusi permaslahan yang disajikan dalam satuan baku. Hal ini menunjukan bahwa kemampuan siswa menentukan luas bangun datar tak beraturan meningkat.

Pembahasan

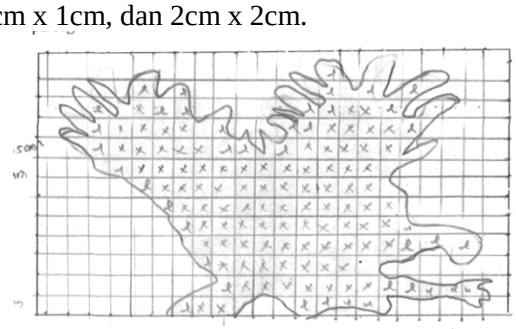
Beberapa temuan penting penelitian setelah intervensi pembelajaran dengan pendekatan *open ended* pada siklus I sampai siklus II. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah luas bangun datar tak beraturan dengan pendekatan *open ended* mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Capaian kemampuan ini ternyata didukung oleh kemampuan menentukan luas bangun datar. Temuan ini bermakna bahwa proses penentuan luas bangun datar tidak beraturan dilakukan dengan menggunakan pendekatan luas bangun datar beraturan yang telah dipelajari sebelumnya, seperti luas persegi, persegi panjang, segitiga, jajargenjang. Temuan penelitian serupa dengan penelitian Dhian Desianasari (2007) yang menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan open ended dapat meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan luas daerah segiempat siswa kelas VII.

Aktivitas menyelesaikan masalah luas bangun datar tak beraturan dilakukan siswa dengan menggunakan definisi bangun datar persegi satu satuan atau berukuran luas 1 cm^2 , dua satuan atau berukuran luas 2 cm^2 dan seterusnya. Setelah memahami definisi bangun datar yang akan digunakan, selanjutnya siswa menggambar bangun datar tersebut pada gambar bangun datar tak beraturan pada lembar kerja kelompok. Selanjutnya siswa mengisi semua bagian pada gambar tersebut sampai terisi

penuh dengan gambar bangun datar dengan ukuran yang telah ditentukan sebelumnya. Siswa menghitung luas bangun datar pada gambar bangun datar tak beraturan, dengan ketentuan jika luas bangun datar yang di gambar siswa pada bangun datar tak beraturan kurang dari setengah satuan maka luas bangun datar tersebut dianggap **nol satuan**. Sedangkan jika luas bangun datar beraturan siswa lebih dari setengah atau satu satuan maka luas bangun datar tersebut dianggap **satu satuan**. Penentuan luas bangun tidak beraturan dihitung berdasarkan jumlah bangun datar yang ada pada bangun datar tak beraturan dan mengalikannya dengan ukuran luas bangun datar yang telah di definisikan diawal.

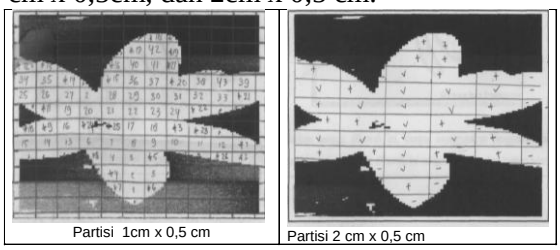
Temuan penelitian berkaitan aktivitas siswa dalam menentukan luas bangun datar tidak beraturan dengan menggunakan pendekatan persegi, persegi panjang, dan jajar genjang.

a. Persegi, dalam menyelesaikan soal luas bangun datar tidak beraturan menggunakan ukuran persegi 0,5cm x 0,5cm, 1cm x 1cm, dan 2cm x 2cm.

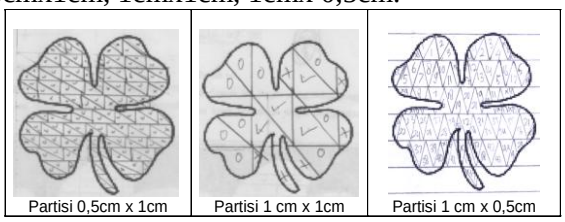


Gambar 1: Partisi Berukuran $0{,}5cm\ x 0{,}5\ cm$

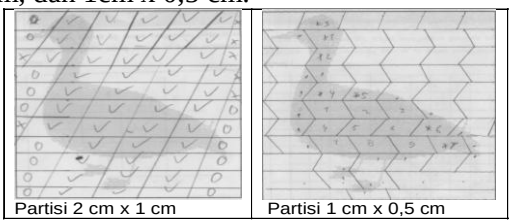
b. Persegi Panjang, dalam menyelesaikan soal luas bangun datar tidak beraturan menggunakan ukuran persegi panjang 1 cm x 0,5cm, dan 2cm x 0,5 cm.



c. Segitiga, dalam menyelesaikan soal luas bangun datar tidak beraturan menggunakan ukuran persegi alas x tinggi = 0,5cmx1cm, 1cmx1cm, 1cmx 0,5cm.



d. Jajargenjang, dalam menyelesaikan soal luas bangun datar tidak beraturan menggunakan ukuran persegi panjang 2 cm x 1cm, dan 1cm x 0,5 cm.



Temuan di atas mengungkapkan bahwa pendekatan *open ended* memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan eksplorasi dalam proses pembelajaran. Proses pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan *open ended* dapat membuat siswa senang dan bersemangat dalam belajar matematika. Hal sejalan Nohda dalam Erman (2000) bahwa tujuan pembelajaran *open ended* ialah membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui problem solving secara simultan.

KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi data dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa. Aktivitas belajar siswa sudah tergolong baik. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata persentase aktivitas belajar siswa dari 65,58% pada siklus I menjadi 80,20% pada siklus II. Aktivitas belajar tersebut meliputi: menginventarisasi dan mempersiapkan logistik yang diperlukan dalam proses pembelajaran, membaca lembar tugas kelompok, mengidentifikasi masalah, memaparkan hasil diskusi dihadapan kelas, menyusun laporan hasil diskusi dan ringkasan, mengikuti assessmen dan menyerahkan tugas kelompok.
2. Siswa memiliki respon yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended.* Hal ini dapat dilihat respon siswa yang yang menyatakan siswa merasa senang dengan menggunakan pendekatan *open ended*, merasa lebih mudah memahami proses pembelajaran. Respon respon tersebut ditandai dengan menurunnya respon negatif dari 37,09% pada siklus I menjadi 19,36% pada siklus II. Sebaliknya rata-rata persentase respon positif siswa mengalami peningkatan yaitu sebesar 62,90% pada siklus I menjadi 80,65% pada siklus II.
3. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan siswa. Kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan mengalami peningkatan cukup baik. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata kemampuan siswa menentukan luas bangun datar tak beraturan pada siklus I siswa sebesar 69,84 meningkat menjadi 83,80 pada siklus II. Selain itu capaian kemampuan menentukan luas bangun datar tak beraturan juga terlihat variasi bentuk dan ukuran bangun datar yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah luas bangun datar tak beraturan. Kemampuan siswa yang lain terlihat dari kemampuan memahami masalah, memilih pendekatan penyelesaian masalah, membuat model, mentranslasi masalah untuk menentukan solusi terhadap masalah.

SARAN

Saran yang dapat penulis sumbangkan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai beriku

1. Hendaknya guru menerapkan pendekatan *open ended* sebagai alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa untuk materi pembelajaran matematika.
2. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis *problem open ended*, sebaiknya menyediakan masalah menantang, dan kontekstual sehingga mendukung peningkatan kreativitas peserta didik.
3. Untuk melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* diperlukan perhatian khusus dalam merencanakan waktu dan memilih materi yang akan diajarkan sehingga dengan perencanaan yang seksama dapat meminimalkan jumlah waktu yang terbuang dan materi yang disampaikan dapat lebih mudah diserap oleh peserta didik.
4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini, dengan menggunakan pendekatan lain untuk menentukan luas bangun datar tidak beraturan.

DAFTAR RUJUKAN

Adji, Nahrowi. *Pemecahan Masalah Matematika Bandung*: UPI Press, 2008.

Ina V.S. Mullis. Et al. *TIMMS 2011 International Result in Mathematics.* Chestnut Hill, MA: Boston College., 2012.

NCTM. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. ed. Becker and Shimada. Reston: NTCM INC.

Polya, G. *How to Solve It: A New Aspects of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press, 1985.

Sudiarta, Igusti Putu. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual Open Ended. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Vol. 38, no 1. Tahun 2005, h, 582.

Suherman, Erman. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: UPI, 2003.