

PENGEMBANGAN SOAL OPEN ENDED PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF SISWA

Eli Yuliana

06022681418017

Mahasiswa S2 Pendidikan Matematika

ABSTRAK

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selama ini menjadi momok bagi hampir setiap siswa. Padahal pelajaran matematika perlu diberikan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir yang salah satunya adalah berfikir kreatif. Oleh sebab ini perencanaan yang baik untuk menciptakan pola berfikir kreatif siswa perlu di rancang sedemikian rupa oleh guru. Penciptaan pola berfikir kreatif siswa bisa dilatih dari permasalahan ataupun soal yang di rancang seorang guru yang mampu membuat siswa berfikir kreatif.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam matematika diperlukan suatu tugas (instrumen soal) yang dapat benar-benar mengidentifikasi kemampuan tersebut. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik adalah dengan soal-soal terbuka atau open-ended problem. Soal-soal open-ended dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik yang meliputi kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), kebaruan (novelty)

Tujuan pembelajaran berbasis open-ended problem adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematik siswa melalui pemecahan masalah secara simultan . Tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada bagaimana cara sampai pada suatu jawaban.

Sejalan dengan maka guru harus dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, antara lain dengan sering-sering memberikan tugas atau mengajukan pertanyaan yang terbuka (Open-ended).

Kata Kunci: *berpikir kreatif, open ended problem, fluency, flexibility, novelty.*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selama ini cukup menjadi momok bagi siswa kita. Padahal matematika harus diajarkan kepada siswa mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan menengah. Dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi), telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pengembangan berpikir kreatif merupakan salah satu fokus utama dalam dunia pendidikan matematika modern.

Berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang saat ini dikehendaki dalam dunia kerja (Mahmudi, 2010). Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi sarana yang tepat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Rancangan ini dapat dibantu dengan pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat dalam mengajarkan matematika. Peran aktif dari siswa sangat penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain.

Kenyataan yang terjadi saat ini adalah baik guru maupun siswa sulit untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam mata pelajaran matematika. Guru pada umumnya tidak menyajikan latihan kepada siswa untuk berpikir kreatif karena setiap latihan yang diberikan hanya berorientasi pada hasil tanpa melihat bagaimana proses yang dijalankan oleh siswa.

Sedangkan siswa sendiri tidak terbiasa dengan latihan atau soal-soal yang membutuhkan kreativitas berpikir untuk menjawabnya. Salah satu penyebab terjadinya hal ini adalah guru belum melakukan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif

siswa. Getlezs dan Jackson mengemukakan bahwa, salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik adalah dengan soal-soal terbuka atau open-ended problem (Mahmudi, 2010:4). Pengertian open-ended problem menurut Sudiarta dapat dirumuskan sebagai masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu (Japar, 2007: 54). Tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada bagaimana cara sampai pada suatu jawaban. Sejalan dengan itu, menurut Sofyan dan Amiruddin (2007:46), tugas guru adalah mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, antara lain dengan sering-sering memberikan tugas atau mengajukan pertanyaan yang terbuka (Open-ended). Pertanyaan yang dimulai dengan kata-kata “Apa yang terjadi jika...” lebih baik daripada yang dimulai dengan kata-kata “Apa, berapa, kapan”, yang umumnya tertutup (jawaban betul hanya satu). Sehingga, dengan meningkatnya kemampuan berpikir kreatif matematik siswa diharapkan akan memberikan efek positif terhadap hasil belajar yang diperolehnya.

Keberhasilan pendekatan open-ended dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa dapat dilihat dari mengukur beberapa aspek dalam proses menyelesaikan permasalahan. Aspek-aspek tersebut adalah kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), dan kebaruan (novelty).

1.2 Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka permasalahan dalam makalah ini dibatasi hanya pada kemampuan berpikir kreatif matematik yang meliputi kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), kebaruan (novelty) dalam menyelesaikan soal-soal open ended.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa yang dimaksud dari berfikir kreatif ?
2. Apa yang dimaksud dari berfikir kreatif matematis ?
3. Apa yang di maksud dengan open ended problem ?
4. Bagaimanakah mengembangkan soal open ended ?
5. Bagaimanakah soal-soal open ended dapat mengidentifikasi kemampuan berfikir kreatif fluency, flexibility dan novalty siswa ?

1.4 . Tujuan Penulisan

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan makalah ini adalah ;

1. mengetahui apa yang dimaksud berfikir kreatif secara umum.
2. Mengetahui apa yang dimaksud berfikir kreatif matematis.
3. Mengetahui apa yang dimaksud dengan open ended problem
4. Mengembangkan soal open ended.
5. Dengan menggunakan soal open ended dapat memgidentifikasi kemampuan berfikir kreatif fluency, flexibility dan novalty sisswa.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Berfikir Kreatif

Poerwadarminta (Syukur, 2004: 10), mengartikan berpikir sebagai penggunaan akal budi manusia untuk mempertimbangkan atau memutuskan sesuatu. Sedangkan Liputo (1996) berpendapat bahwa berpikir merupakan aktivitas mental yang disadari dan diarahkan untuk maksud tertentu. Maksud yang dapat dicapai dalam berpikir adalah memahami, mengambil keputusan, merencanakan, memecahkan masalah dan menilai tindakan. Dari kedua pendapat diatas, tampak bahwa kata berpikir mengacu pada kegiatan akal yang disadari dan terarah.

Terdapat bermacam-macam cara berpikir, diantaranya berpikir vertikal, lateral, kritis, analitis, kreatif dan strategis. Tetapi pada makalah ini akan difokuskan pada berpikir kreatif. Menurut Hariman (Huda, 2011), berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru.

Berpikir kreatif dapat juga diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau pemikiran yang baru. Pendapat lain dari Pehkonen (Huda,2011), beliau memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Maksud berpikir divergen sendiri adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang sama. Sementara itu Munandar (Huda,2011) menjelaskan pengertian berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Tetapi semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat, selain itu jawabannya harus bervariasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka berpikir kreatif dapat diartikan sebagai berpikir secara logis dan divergen untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru. Produk dari berpikir kreatif itu sendiri adalah kreativitas. Sebagaimana dikemukakan oleh beberapa tokoh mengenai definisi kreativitas berikut ini (Huda, 2011: 9) :

1. Menurut Munandar kreativitas merupakan kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberi gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya.
2. Barron menyatakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan atau menciptakan sesuatu yang baru.
3. Siswono menjelaskan bahwa kreativitas merupakan produk dari berpikir (dalam hal ini berpikir kreatif) untuk menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang baru dalam memandang suatu masalah atau situasi.
4. Solso menjelaskan bahwa kreativitas merupakan aktivitas kognitif yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam menghadapi masalah.

Sementara itu, Munandar (Huda, 2004) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (*Self Actualization*). Kedua, pengembangan kreativitas khususnya dalam pendidikan formal masih belum memadai. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Dari penjelasan di atas terlihat bahwa kreativitas mempunyai peranan penting dalam kehidupan, sehingga kreativitas perlu dikembangkan terutama pada generasi muda yang mengemban cita-cita sebagai penerus bangsa.

2.2 Berfikir kreatif matematis

Krutetski (Mahmudi, 2010:3) mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel. Menurut Livne (Mahmudi, 2010:3), berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.

Dari pendapat tokoh-tokoh diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis adalah aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika.

Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhinya serta melalui latihan yang tepat (Huda, 2011: 11). Selain itu, kemampuan berpikir kreatif seseorang juga dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi yaitu dengan cara memahami proses berpikir, dan faktor-faktornya serta melalui latihan-latihan. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat berubah dari satu tingkat ke tingkat selanjutnya yang lebih tinggi. Menurut Guilford (Herdian, 2010) indikator dari berpikir kreatif ada lima yaitu :

- a. Kepekaan (*problem sensitivity*) adalah kemampuan mendeteksi (mengenali dan memahami) serta menanggapi suatu pernyataan, situasi dan masalah.
- b. Kelancaraan (*fluency*) adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
- c. Keluwesan (*flexibility*) adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam, pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.

- d. Keaslian (*originality*) adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise dan jarang diberikan kebanyakan orang.
- e. Elaborasi (*elaboration*) adalah kemampuan menambah situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang didalamnya dapat berupa tabel, grafik, gambar, model, dan kata-kata.

Sementara Silver (Huda, 2011:11) menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT)”. Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Pengertian lebih jelasnya sebagai berikut :

- a. Kefasihan (*fluency*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) dan benar.
- b. Fleksibilitas (*flexibility*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan dengan cara yang berbeda.
- c. Kebaruan (*novelty*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

2.3 Open-Enden Problem

Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, dimungkinkan bila dalam proses pembelajaran terjadi komunikasi antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa, yang merangsang terciptanya partisipasi siswa. Siswa diberi peluang untuk lebih memahami suatu konsep matematika dan keterkaitannya dari hasil sharing ideas antara siswa. Dalam pembelajaran seperti itu, guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa berpikir dalam memecahkan suatu permasalahan. Guru dapat merancang proses pembelajaran dengan memungkinkan siswa mencari jawaban, atau metode lebih dari satu atas persoalan yang diajukan. Pola pendekatan seperti itu, dalam pembelajaran matematika telah dikenal dengan nama pendekatan open-ended problem. Pendekatan open-ended problem adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang memberi keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pernyataan ini didasari oleh pendapat Heddens dan Speer (dalam Poppy, 2003) yang menyatakan bahwa pendekatan open-ended problem bermanfaat untuk meningkatkan cara berpikir siswa.

Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan open-ended problem, biasanya lebih banyak digunakan soal-soal open-ended problem sebagai instrumen dalam pembelajaran. Terdapat keserupaan terhadap pengertian mengenai soal open-ended problem. Beberapa peneliti mendefinisikan soal open-ended problem sebagai berikut: Hancock (dalam Poppy, 2003) menyatakan bahwa soal open-ended problem adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Selain itu Hancock mengemukakan pula bahwa pertanyaan open-ended problem sering diartikan sebagai pertanyaan yang mempunyai jawaban yang benar lebih dari satu. Siswa menjawab pertanyaan dengan caranya sendiri yang tidak mengikuti proses pengerjaan jawaban yang sudah ada. Sejalan dengan itu Berenson (dalam Poppy, 2003) mengidentifikasi masalah open-ended problem sebagai: ”Tipe masalah yang mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara penyelesaiannya.”

Dengan demikian ciri terpenting dari soal open-ended problem adalah tersedianya kemungkinan dapat serta tersedia keleluasaan bagi siswa untuk memakai sejumlah metode yang dianggapnya paling sesuai dalam menyelesaikan soal itu. Dalam arti, pertanyaan pada bentuk open-ended problem diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan. Cheeseman berpendapat (dalam Poppy, 2003) bahwa pertanyaan open-ended problem memerlukan respons mengenai proses berpikir, kemampuan menyusun generalisasi dan kemampuan mencari hubungan di antara dua konsep. Menurut Hancock soal-soal open-ended problem dapat digunakan guru untuk mengukur kemampuan proses pengerjaan matematika siswa, sehingga siswa mengetahui bahwa proses berperan sama pentingnya dengan hasil akhir dalam problem solving. Coxford dan Steinmark (dalam Poppy, 2003) mengemukakan bahwa nilai dari soal-soal open-ended problem, bukan hanya terletak pada format dan materi yang terkandung dalam soal, melainkan sangat ditentukan oleh prosedur, suasana dan cara penyampaiannya.

Masalah yang diformulasikan memiliki multi jawaban (banyak penyelesaian) yang benar disebut masalah tak lengkap atau disebut juga masalah open-ended problem atau masalah terbuka (Suherman dkk; 2001). Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Shimada (1997) yaitu bahwa ketika menyusun masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar maka masalah itu disebut “masalah tak lengkap” atau “open-ended problem.” Sehingga dapat disimpulkan bahwa masalah open-ended problem adalah masalah yang memiliki multijawaban yang benar (banyak penyelesaian). Sifat “keterbukaan” dari suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan atau hanya ada satu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut. Contoh penerapan masalah open-ended problem dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru.

Pembelajaran dengan pendekatan open-ended problem diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran ini harus mampu mengarahkan dan membawa siswa untuk menjawab masalah dengan banyak cara atau banyak jawaban yang benar. Hal ini dimaksudkan untuk merangsang kemampuan intelektual siswa dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru serta bertujuan agar kegiatan-kegiatan kreatif siswa dapat terkomunikasikan melalui proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika, rangkaian pengetahuan, keterampilan, konsep, dan prinsip yang diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah atau secara bertahap agar kemampuan intelektual siswa dapat terorganisir secara optimal. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Shimada (1997) yaitu bahwa dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah. Tentu saja rangkaian ini diajarkan tidak sebagai hal yang saling terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari setiap siswa, sehingga di dalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian kemampuan intelektual yang optimal.

Adapun tujuan dari pembelajaran open-ended problem menurut Nohda (dalam Wahid, 2002) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui pemecahan masalah secara simultan. Jadi inti dari pembelajaran masalah open-ended problem adalah pembelajaran yang membangun kegiatan interaksi antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai cara atau strategi. Kegiatan matematika dan kegiatan siswa disebut terbuka apabila memenuhi ketiga aspek, yaitu:

1. Kegiatan siswa harus terbuka.
2. Kegiatan matematika adalah ragam berpikir, dan
3. Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan (Suherman dkk., 2001).

2.4 Pengembangan soal open ended

Mengembangkan masalah open-ended problem yang tepat untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam tidaklah mudah. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Jepang dalam jangka waktu yang cukup panjang, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkonstruksikan masalah tersebut, diantaranya:

1. Sajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata dimana konsep-konsep matematika dapat diawali dan dikaji siswa.
2. Soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu.
3. Sajikan bentuk-bentuk atau bangun-bangun (geometri) sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
4. Sajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
5. Berikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
6. Berikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasi dari pelajarannya (Suherman dkk., 2001).

Adapun tipe masalah open-ended problem menurut Sawada (1997) terdiri dari tiga tipe yaitu: (1) penemuan hubungan, (2) pengklasifikasian, dan (3) pengukuran. Setelah guru mengkonstruksikan masalah dengan baik, tiga hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum masalah itu

ditampilkan di kelas yaitu: (a) Apakah masalah itu kaya dengan konsep-konsep matematika dan berharga? (b) Apakah level matematika dari masalah itu cocok untuk siswa? (c) Apakah masalah itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut? (Wahid, 2002).

Contoh soal open ended

1. Tentukanlah dua buah bilangan asli yang jumlahnya seratus
2. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel berikut ini.
 $x + y = 2$ dan $x - y = 1$!
3. Tulislah lima bilangan desimal yang hasil pembulatangannya adalah 7,26!
4. Tulislah empat bentuk aljabar 3 suku, kemudian tentukan koefisien suku, suku tak sejenis dan suku sejenisnya!
5. Faktorkanlah bentuk $2x^2 + 5x + 2$!

2.5 Pengembangan open-ended problem untuk mengidentifikasi kemampuan berfikir kreatif siswa

Upaya meningkatkan kemampuan matematika seperti yang diharapkan, guru perlu mempersiapkan dan mengatur strategi penyampaian materi matematika kepada siswa. Hal ini dilakukan selain untuk mempersiapkan pedoman bagi guru dalam penyampaian materi, juga agar setiap langkah kegiatan pencapaian kompetensi untuk siswa dapat dilakukan secara bertahap, sehingga diperoleh hasil pembelajaran matematika yang optimal.

Setelah guru menyusun suatu masalah open-ended problem dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengembangkan rencana pembelajaran. Pada tahap ini hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Tuliskan respons siswa yang diharapkan. Siswa diharapkan merespons masalah yang diberikan dengan berbagai cara. Namun, mengingat kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan dan pikirannya masih terbatas, maka guru perlu menuliskan daftar antisipasi respons siswa terhadap masalah. Hal ini diperlukan sebagai upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan masalah sesuai dengan cara dan kemampuannya.
2. Tujuan yang harus dicapai dari masalah yang diberikan harus jelas. Guru harus benar-benar memahami peran masalah yang akan diberikan kepada siswa dalam keseluruhan pembelajaran. Apakah masalah yang akan diberikan kepada siswa diperlukan sebagai pengenalan konsep baru atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Berdasarkan beberapa hasil penelitian masalah open-ended problem efektif digunakan untuk pengenalan konsep baru atau dalam merangkum kegiatan belajar.
3. Sajikan masalah dengan cara dan bentuk yang menarik. Mengingat pemecahan masalah open-ended problem memerlukan waktu untuk berpikir, maka konteks permasalahan yang disampaikan harus dikenal baik oleh siswa dan harus menarik perhatian serta membangkitkan semangat intelektual.
4. Berikan informasi dalam masalah selengkap mungkin sehingga siswa dengan mudah dapat memahami maksud dari masalah yang disampaikan. Masalah yang disajikan harus memuat informasi yang lengkap sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan dapat menemukan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan memahami masalah dan memecahkannya apabila penjelasan masalah ringkas. Hal ini bisa terjadi karena guru bermaksud memberi kebebasan kepada siswa untuk memilih cara dan pendekatan pemecahan masalah.
5. Berikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi masalah. Guru harus memperhitungkan waktu yang dibutuhkan siswa untuk memecahkan masalah, mendiskusikan kemungkinan pemecahannya, dan merangkum apa yang telah dipelajari. Oleh karena itu guru dapat membagi waktu dalam dua periode. Periode pertama, siswa bekerja secara individu atau kelompok dalam memecahkan masalah dan membuat rangkuman dari hasil pemecahan masalah. Periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan serta penyimpulan dari guru.

Untuk menilai respons atau jawaban siswa yang berbeda setelah diterapkannya pendekatan open-ended problem ini, maka perlu adanya kriteria khusus. Adapun kriteria yang

digunakan untuk menilai/mengevaluasi tingkat kecerdasan siswa khusus untuk masalah terbuka menurut Sawada (1997) adalah:

1. Kelancaran. Kelancaran yang dimaksud adalah kecepatan siswa dalam menemukan jawaban/solusi untuk jangka waktu yang telah ditentukan.
2. Kelenturan. Kelenturan yang dimaksud disini adalah banyaknya ide atau jawaban matematika yang berbeda yang dapat ditemukan oleh siswa.
3. Keaslian. Keaslian yang dimaksud adalah jawaban yang ditemukan oleh siswa harus merupakan hasil pemikiran sendiri bukan jawaban dari siswa lain.

Sedangkan Heddens dan Speer (1995:30-31) menyarankan untuk menilai hasil kerja siswa setelah pembelajaran dengan pendekatan open-ended problem salah satu caranya adalah dengan menentukan skoring dari jawaban siswa melalui "rubrik. Rubrik merupakan skala penilaian baku yang digunakan untuk menilai jawaban siswa dalam soal-soal open-ended problem. Banyak jenis rubrik yang berbeda yang digunakan oleh individu dan sekolah.

Salah satu contoh rubrik yang digunakan untuk menentukan skoring jawaban siswa dalam soal-soal open-ended problem adalah sebagai berikut:

1. Memberi skor 4 jika jawaban siswa itu lengkap.
Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
Jawaban yang dikemukakan lengkap dan benar.
Menggambarkan problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi.
jika respons dinyatakan terbuka, semua jawaban benar.
Hasil digambarkan secara lengkap.
Kesalahan kecil, misalnya pembulatan mungkin juga ada.
2. Memberikan skor 3 jika jawaban siswa itu menggambarkan kompetensi dasar. Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
Jawaban yang dikemukakan benar.
Menggambarkan problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi.
Jika respons dinyatakan terbuka, maka hampir semua jawaban benar.
Hasilnya dijelaskan
Beberapa kesalahan kecil yang matematis mungkin ada.
3. Memberikan skor 2 jika jawaban siswa sebagian.
Beberapa jawaban mungkin sudah dihilangkan.
Menggambarkan problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi.
Terlihat kurangnya tingkat pemikiran yang tinggi.
Kesimpulan dinyatakan namun tidak akurat.
Beberapa batasan mengenai pemahaman konsep matematika digambarkan.
Kesalahan kecil yang matematis mungkin muncul.
4. Memberikan skor 1 jika jawaban siswa hanya sekedar upaya mendapat jawaban.
Jawaban dikemukakan namun tidak pernah mengembangkan ide-ide matematik.
Masih kurang ide dalam problem solving, reasoning serta kemampuan berkomunikasi.
Beberapa perhitungan dinyatakan salah.
Hanya sedikit terdapat penggambaran pemahaman matematis.
Siswa sudah berupaya menjawab pertanyaan.
5. Memberikan skor 0 jika siswa tidak menjawab. Ciri-ciri dari jawaban siswa ini adalah:
Jawaban betul-betul tidak tepat.
Tidak menggambarkan tentang problem solving, reasoning atau kemampuan komunikasi.
Tidak menyatakan pemahaman matematis sama sekali.
Tidak mengemukakan jawaban

Dengan menggunakan skala ini jawaban siswa berada pada rentang skor 0 sampai dengan 4, tergantung pada kekuatan jawabannya. Perbedaan antar skor tidak mudah didefinisikan seperti halnya dalam soal betul-salah. Disamping itu, dengan skor 3 dalam rubrik ini tidak berarti 75% jawaban siswa benar, namun merupakan pengukuran mengenai apa yang diketahui siswa serta apa yang siswa bisa lakukan dalam situasi yang diberikan. Lebih sederhana dengan menggolongkan jawaban menjadi tinggi, sedang dan rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai berpikir secara logis dan divergen untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru.
2. Berpikir kreatif matematis adalah aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menemukan jawaban atau solusi bervariasi yang bersifat baru dalam permasalahan matematika.
3. Open-ended problem adalah masalah yang memiliki multijawaban yang benar (banyak penyelesaian).
4. Tiga hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum soal open ended ditampilkan di kelas yaitu: (a) Apakah masalah itu kaya dengan konsep-konsep matematika dan berharga? (b) Apakah level matematika dari masalah itu cocok untuk siswa? (c) Apakah masalah itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut? (Wahid, 2002).
5. Untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan "*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*". Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*).

DAFTAR PUSTAKA

- Huda, C. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran Treffinger pada Materi Pokok Keliling dan Luas Persegipanjang*. [Online]. Tersedia <http://digilib.sunan-ampel.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptiain--chotmilhud-9908>
- Mahmudi, A. (2010). *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. Makalah, Yogyakarta
- Haylock, Derek. (1997). *Recognising Mathematical Creativity in Schoolchildren*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Krutetskii, V.A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press
- Pehkonen, Erkki (1997). *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Silver, Edward A. (1997). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X. didownload tanggal 6 Agustus 2002
- Sawada, T. 1997. Developing Lesson Plan. Dalam J. P. Becker & S. Shimada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Shimada, S. 1997. The Significance of an Open-Ended Approach. Dalam J. P. Becker & S. Shimada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Suherman, E. dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Wahid, B. 2002. Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika. *Ekspone*, 4(1), 62 - 72.

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP

Hidayanti

SMP NEGERI I TANJUNG LAGO, BANYUASIN

Hidayanti2013@yahoo.com

Abstrak

Setiap manusia akan berpikir, begitu alaminya seorang manusia tercipta. Proses berpikir merupakan hal yang natural yang merupakan fitrah manusia yang hidup. Kualitas hidup manusia sesungguhnya ditentukan dengan bagaimana cara dia berpikir yang dapat menciptakan penemuan ataupun inovasi baru dalam kehidupan?. Berpikir kritis menurut Angelo (1995): Berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenali permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan serta mengevaluasi berbagai informasi yang didapat dari hasil observasi, pengalaman, refleksi, di mana hasil proses ini digunakan sebagai dasar saat mengambil tindakan. Berpikir kritis sangat diperlukan dalam kehidupan, oleh karena itu keterampilan dan kemampuan berpikir kritis diatas, dapat kita gunakan untuk mencari implikasi dan solusinya dalam pengembangan soal matematika model *Programme for International Asssment* (PISA) dalam upaya untuk melatih berpikir kritis siswa di SMP. .Pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) matematika 2012 kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA sangatlah rendah anak Indonesia menduduki rangking 64 dari 65 negara. Menurut (Zulkardi,2010). Salah satu penyebab peserta didik Indonesia belum mampu menyelesaikan soal PISA dengan baik adalah peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal-soal model PISA yang berbeda dengan bentuk soal-soal yang biasa.Oleh karena itu guru dituntut harus mampu membuat dan mengembangkan materi sendiri, yang mengarah ke pengembangan soal-soal matematika model PISA dengan menggunakan model Pembelajaran Kontekstual yang dekat dengan siswa sehingga dapat melatih berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Key word : Berpikir kritis, Pembelajaran Kontekstual , PISA

1. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Setiap manusia akan berpikir, begitu alaminya seorang manusia tercipta. Proses berpikir merupakan hal yang natural yang merupakan fitrah manusia yang hidup. Kualitas hidup manusia sesungguhnya ditentukan dengan bagaimana cara dia berpikir yang dapat menciptakan penemuan ataupun inovasi baru dalam kehidupan?.

Salah satu upaya peningkatan kualitas hidup adalah melalui cara berpikir kritis. Pembelajaran matematika, yang memiliki fungsi sebagai sarana berpikir kritis, logis,kreatif dan bekerja sama yang diperlukan siswa dalam kehidupan modern.Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat berimplikasi pada rendahnya hasil tes PISAnya.Menurut Wahyudin (1999) bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang memahami dan menggunakan berpikir kritis yang baik dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.Masalahnya siswa kurang memiliki alternatif jawaban yang lain, dapat disebabkan siswa kurang memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat mengakibatkan rendahnya prestasi siswa dalam PISA.Beberapa faktor lain yang menjadi penyebab dari rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam PISA yaitu:

1. Lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi. Soal yang diujikan dalam PISA terdiri atas 6 level (level 1 terendah dan level 6 tertinggi) dan soal-soal yang diujikan merupakan soal kontekstual, permasalahannya diambil dari dunia nyata. Sedangkan siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan level 2
2. Sistem evaluasi di Indonesia yang masih menggunakan soal level rendah. Lemahnya kemampuan pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh sistem evaluasi di Indonesia. Tes baik yang dilakukan oleh guru ataupun pemerintah (UN), biasanya hanya menggunakan

- level 1 dan level 2. Sehingga untuk soal-soal level tinggi siswa Indonesia tidak mampu menjangkaunya
3. Siswa terbiasa memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematika formal di kelas. Dalam proses belajar mengajar, pada umumnya guru biasanya memberikan rumus formal kepada siswa, tanpa siswa mengetahui bagaimana cara memperoleh rumus tersebut? Apa kegunaan rumus tersebut dalam kehidupan sehari-hari?. Berbeda halnya dengan soal PISA yang diawali dengan permasalahan sehari-hari, kemudian dari permasalahan tersebut siswa diminta untuk berpikir dengan bebas menggunakan berbagai cara untuk menyelesaikannya, belajar memberikan alasan, belajar membuat kesimpulan, dan belajar menggeneralisasi formula atau membuat rumus umum dari permasalahan yang diberikan.
 4. Kurang tersedianya soal-soal PISA yang berbahasa Indonesia. Jika dilakukan pencarian terhadap soal PISA di internet, maka banyak diperoleh soal yang masih berbahasa Inggris. Untuk menyelesaikan soal-soal tersebut tentunya dibutuhkan pengetahuan bahasa Inggris.

Dalam proses belajar mengajar, pada umumnya guru biasanya memberikan rumus formal kepada siswa, tanpa siswa mengetahui bagaimana cara memperoleh rumus tersebut. Apa kegunaan rumus tersebut dalam kehidupan sehari-hari?. Berbeda halnya dengan soal PISA yang diawali dengan permasalahan sehari-hari, kemudian dari permasalahan tersebut siswa diminta untuk berpikir dengan kritis, dengan bebas menggunakan berbagai cara untuk menyelesaikannya, belajar memberikan alasan, belajar membuat kesimpulan, dan belajar menggeneralisasi formula.

Untuk melatih siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan soal-soal model PISA guru perlu menyediakan masalah dengan model kontekstual yang nantinya dapat digunakan untuk mengawali pembelajaran dalam kelas. Jadi guru dituntut untuk dapat membuat dan mengembangkan soal-soal dan proses pembelajaran melalui pendekatan kontekstual. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan *scientific* dalam pembelajaran. Guru dituntut untuk lebih inovatif dalam pembelajaran.

Berdasarkan pengalaman yang ada, pendekatan yang digunakan guru selama ini, di dalam pelaksanaan pembelajaran pada umumnya berpusat pada guru, guru lebih terlihat aktif dalam kegiatan pembelajaran sebagai pemberi pengetahuan kepada siswa yang bersifat abstrak, serta guru sering memulai dengan definisi, sifat-sifat dan diakhiri dengan pemberian contoh-contoh. Akibatnya siswa tidak biasa mengembangkan nalar, komunikasi serta pemecahan masalah yang dituntut dalam menyelesaikan soal-soal PISA.

Ditinjau dari pendekatan pengajarannya, pada umumnya guru mengajarkan hanya apa yang ada di buku paket dan kurang mengakomodasi kemampuannya. Dengan kata lain guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika yang akan menjadi milik siswa sendiri. Guru cenderung memaksakan cara berpikir siswa dengan cara berpikir yang dimiliki gurunya. Dengan kondisi yang demikian kemampuan berpikir kritis siswa kurang berkembang.

Lebih lanjut Mardhiyanti (Mardhiyanti, 2011:2) mengatakan bahwa dalam penyelesaiannya soal-soal tipe PISA menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi, siswa perlu dibiasakan dan dilatih untuk menyelesaikan soal-soal yang menuntut mereka untuk berpikir kritis. Dalam sumber yang sama, dijelaskan bahwa dengan membiasakan siswa mengerjakan soal-soal tipe PISA akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Mardhiyanti, 2011:4).

B. TUJUAN

Tujuan adalah para guru dapat mengembangkan dan menghasilkan soal-soal matematika model PISA yang valid dan praktis dengan menggunakan model kontekstual dan dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa

C. MANFAAT

Manfaat bagi para guru adalah membuat dan mengembangkan soal PISA dan dengan cara berpikir dan sikap kritis siswa dapat menyelesaikan soal-soal PISA tersebut dengan benar.

2. PEMBAHASAN

A. Berpikir Kritis

Kegiatan berpikir siswa akan terjadi apabila siswa sudah harus menyadari bahwa obyek atau dalam hal ini materi tertentu adalah tidak sederhana, siswa harus mengenal obyek tersebut, membanding-bandingkan apa yang dilihatnya, dan selalu melihat serta menganalisis obyek tersebut dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Untuk berpikir siswa tersebut dibutuhkan ketrampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis ini tidak otomatis dimiliki peserta didik hal ini dikarenakan peserta didik jarang melakukan transfer sendiri keterampilan berpikir ini, sehingga perlu latihan terbimbing.

Menurut Paul & Elder (2005), berpikir kritis merupakan cara bagi seseorang untuk meningkatkan kualitas dari hasil pemikiran menggunakan teknik sistemasi cara berpikir dan menghasilkan daya pikir intelektual dalam ide-ide yang digagas. Seseorang yang berpikir secara kritis akan dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang penting dengan baik. Dia akan berpikir secara jelas dan tepat. Selain itu, dapat menggunakan ide yang abstrak untuk bisa membuat model penyelesaian masalah secara efektif.

Seseorang yang mempunyai keterampilan berpikir kritis dapat diidentifikasi dari perilaku yang diperlihatkannya. Menurut Angelo (dalam Santoso, 2009) ada lima perilaku yang sistematis dalam berpikir kritis. Lima perilaku tersebut adalah sebagai berikut.

- 1). Keterampilan Menganalisis Keterampilan menganalisis merupakan suatu keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Dalam keterampilan ini terkandung tujuan untuk memahami sebuah konsep dengan cara menguraikan atau merinci globalitas tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci.
- 2). Keterampilan Mensintesis Keterampilan mensintesis merupakan ketrampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis. Keterampilan mensintesis adalah keterampilan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru.
- 3). Keterampilan Mengenal dan Memecahkan Masalah Keterampilan ini merupakan keterampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian. Keterampilan ini menuntut pembaca untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah selesai kegiatan membaca mampu menangkap beberapa pokok pikiran bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep.
- 4). Keterampilan Menyimpulkan Keterampilan menyimpulkan adalah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian/pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian (kebenaran) yang baru yang lain.
- 5). Keterampilan Mengevaluasi atau Menilai Keterampilan ini menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada

Selanjutnya menurut Wade (dalam Filsaime, 2008:66-68) mengungkapkan ada 6 kemampuan berpikir kritis utama yang dapat kita jadikan standar dalam proses berpikir kritis yaitu :

1. Interpretasi
2. Analisis
3. Evaluasi
4. Kejelasan
5. Tingkat akurasi
6. Regulasi diri

Dari ke-lima ketrampilan berpikir kritis dan ke-enam kemampuan berpikir kritis diatas, apakah dapat kitacarai implikasi dan solusinya dalam pengembangan soal matematika model *Programme for International Asssment* (PISA) untuk melatih berpikir kritis siswa di SMP?

B. Model Pembelajaran Kontekstual

1. Pengertian Model Pembelajaran Kontekstual.

Ada banyak pengertian tentang model Pembelajaran diantaranya Model Pembelajaran Kontekstual adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dan situasi dunia nyata siswa (Nur, 2011), Menurut Jhonson

Pembelajaran kontekstual adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan untuk menolong para siswa melihat makna didalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subyek-subyek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka. Dari pengertian diatas dapat kita simpulkan bahwa Model Pembelajaran Kontekstual adalah konsep belajar yang membantu para guru menghubungkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Model pembelajaran Kontekstual ini dalam proses pembelajaran bukan melakukan tranformasi pengetahuan dari guru kepada siswa dengan menghapalkan sejumlah konsep yang sepeertinya terlepas dari kehidupan nyata, akan tetapi lebih ditekankan pada upaya memfasilitasi siswa untuk mencari kemampuan untuk bisa hidup dari apa yang dipelajarinya, dengan demikian pembelajaran akan lebih bermakna.

2. Tujuan Model pembelajaran Kontekstual
Model pembelajaran ini bertujuan menekankan dalam belajar tidak hanya sekedar menghapal, tetapi perlu adanya pemahaman, pengembangan, minat dan pengalaman siswa.
3. Model Pembelajaran ini bermanfaat untuk :
 - melatih siswa agar dapat berpikir kritis dan terampil dalam memproses pengetahuan agar dapat menemukan dan menciptakan sesuatu yang bermanfaat bagi dirinya dan orang lain.
 - Mengajak siswa pada suatu aktivitas yang menghubungkan materi akademik yang mereka plajari dengan konteks kehidupan sehari-hari.
 - Agar siswa secara individu dapat menemukan dan mentranfer informasi-informasi kompleks ke dalam diri mereka sendiri.

C. Programme for International Asssment (PISA)

PISA Adalah penilaian tingkat dunia yang diselenggarakan tiga tahunan, untukmenguji performa akademis anak- anak sekolah yang berusia 15 Tahun, dan penyelenggaraannya di laksanakan oleh organisasi untuk kerjasama dan pengembangan Ekonomi (OECD). Tujuan dari studi PISA adalah untuk menguji dan membandingkan prestasi anak- anaksekolah di seluruh dunia dengan maksud untuk meningkatkan metode- metode pendidikan dan hasil-hasilnya.

Untuk melihat hasil proses pendidikan yang mampu bersaing dalam era globalisasi, pemerintah Indonesia melalui Departemen Pendidikan Nasional melakukan evaluasi ke luar dengan cara mengikuti berbagai jenis program penilaian atau assesmen proses pendidikan sehingga mampu memetakan posisi hasil pendidikan di bandingkan dengan Negara lain.

Penyelenggaraan PISA dikoordinasikan oleh konsorsium internasional yang dipimpin oleh ACER (*Australian Council for Educational Research*) yang berkedudukan di Melbourne, Australia. Konsorsium ini terdiri atas lembaga penelitian dan pengujian yang terkemuka di dunia.

Alasan lain Indonesia berpartisipasi dalam PISA adalah untuk menentukan posisi prestasi (*treshold*) dan mengetahui pencapaian prestasi anak Indonesia pada patokan (*benchmark*) level kemampuan yang ditetapkan secara internasional oleh negara –negara maju dalam literasi sains (Hayat:2009)

Tidak sekedar memberi peringkat, penyelenggaraan PISA sebenarnya ditujukan untuk memberi informasi berharga bagi para pengambil kebijakan pendidikan berbagai negara guna menentukan langkah strategis yang tepat bagi pemenuhan anak akan pendidikan bermutu.

A. *Mathematical Literacy* dalam PISA

Menurut OECD(2009) dijelaskan definisi dari literasi matematika(*mathematicalliteracy*) dalam PISA mengaitkan matematika tidak hanya secara sederhana mencakup bagaimana menyelesaikan soal- soal, tetapi juga penggunaan lebih luas, termasuk berkomunikasiB. i, menghubungkan dan mengapresiasi sesuatu. *Mathematical literacy* juga mengimplikasikan/menyatakan secara tidak langsung kemampuan menempatkan dan memecahkan permasalahan matematika dalam berbagai konteks lain, sama baik dengan kecenderungan / inklinasi / untuk melakukannya, yang seringkali bersandar pada sifat- sifat pribadi seperti keingintahuan dan rasa percaya diri. Seseorang dikatakan memiliki tingkat literasi matematis apabila ia mampu menganalisa, bernalar dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta

mampu memecahkan dan menginterpretasikan solusi masalah matematika dalam berbagai situasi yang berkaitan dengan penjumlahan (*Quantity*), ruang dan bentuk (*Space and Shape*), perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*), probabilitas / ketidakpastian (*Uncertainty*)

Dengan demikian pengetahuan dan pemahaman tentang konsep matematika sangatlah penting, tetapi lebih penting lagi adalah kemampuan untuk mengaktifkan literasi matematis untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu soal-soal yang diberikandalam PISA disajikan sebagian besar dalam konteks situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan keseharian. Tujuan PISA adalah untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematikanya untuk menangani masalah-masalah keseharian.

Menurut Hayat dan Yusuf (2010:199) penilaian PISA dapat dibedakan dari penilaian lainnya dalam hal sebagaimana disebutkan di bawah ini :

- a. PISA berorientasi pada kebijakan desain dan metode penilaian dan pelaporan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing negara peserta PISA agar dapat dengan mudah ditarik pelajaran tentang kebijakan yang telah dibuat oleh peserta melalui perbandingan data yang disediakan,
- b. PISA menggunakan pendekatan literasi yang inovatif, suatu konsep belajar yang berkaitan dengan kapasitas para siswa yang menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran kunci disertai dengan kemampuan untuk menelaah, memberi alasan dan mengkomunikasikannya secara efektif serta memecahkan masalah dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi,
- c. Konsep belajar dalam PISA berhubungan dengan konsep belajar sepanjang hayat yaitu konsep belajar yang tidak membatasi pada penilaian kompetensi siswa sesuai dengan kurikulum, melainkan juga motivasi belajar, konsep diri mereka sendiri dan strategi belajar yang diterapkan,
- d. Pelaksanaan penilaian dalam PISA teratur dalam rentangan waktu tertentu yang memungkinkan negara-negara peserta untuk memonitor kemajuan mereka sesuai dengan tujuan belajar yang telah diterapkan,
- e. Cakupan pelaksanaan penilaian dalam PISA sangat luas meliputi 49 negara peserta ditambah 11 negara yang bergabung pada tahun 2006; mencakup sepertiga dari penduduk dunia dan sembilan persepuluh produk domestik kotor (GDP) dunia.

PISA pertama kali dilaksanakan pada tahun 2000 yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) atau perkumpulan negara-negara maju dan negara ekonomi berkembang.

Walaupun Indonesia belum menjadi anggota OECD, Indonesia telah berpartisipasi dalam PISA sejak pertama kali penilaian skala internasional ini dilaksanakan yaitu sejak tahun 2000. Namun, dari hasil penilaian yang dilakukan oleh tim PISA sejak tahun 2000 hingga tahun 2012, capaian siswa Indonesia sangat mengecewakan. Berikut adalah daftar peringkat Indonesia dalam PISA khususnya pada bidang matematika (Zulakrdi, 2010).

Tahun	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara yang berpartisipasi
2000	39	43
2003	38	41
2006	50	57
2009	61	65
2012	64	65

Sumber: (Kemendikbud, OECD)

Beberapa faktor yang menjadi penyebab dari rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam PISA yaitu :

- Lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi. Soal yang diujikan dalam PISA terdiri atas 6 level (level 1 terendah dan level 6 tertinggi) dan soal-soal yang diujikan merupakan soal kontekstual, permasalahannya diambil dari dunia

nyata. Sedangkan siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan level 2.

Sistem evaluasi di Indonesia yang masih menggunakan soal level rendah. Lemahnya kemampuan pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh sistem evaluasi di Indonesia. Tes baik yang dilakukan oleh guru ataupun pemerintah (UN), biasanya hanya menggunakan level 1 dan level 2. Sehingga untuk soal-soal level tinggi siswa Indonesia tidak mampu menjangkaunya. Siswa terbiasa memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematika formal di kelas. Dalam proses belajar mengajar, pada umumnya guru biasanya memberikan rumus formal kepada siswa, tanpa siswa mengetahui bagaimana cara memperoleh rumus tersebut? Apa kegunaan rumus tersebut dalam kehidupan sehari-hari?. Berbeda halnya dengan soal PISA yang diawali dengan permasalahan sehari-hari, kemudian dari permasalahan tersebut siswa diminta untuk berpikir dengan bebas menggunakan berbagai cara untuk menyelesaikannya, belajar memberikan alasan, belajar membuat kesimpulan, dan belajar menggeneralisasi formula atau membuat rumus umum dari permasalahan yang diberikan.

- Kurang tersedianya soal-soal PISA yang berbahasa Indonesia. Jika dilakukan pencarian terhadap soal PISA di internet, maka banyak diperoleh soal yang masih berbahasa Inggris. Untuk menyelesaikan soal-soal tersebut tentunya dibutuhkan pengetahuan bahasa Inggris.
- Belum adanya website di Indonesia yang secara khusus menggunakan PISA *online*. PISA *online* untuk matematika atau yang lebih dikenal dengan *Computer Based Assessment of Mathematics*(CBAM) merupakan penilaian dengan menggunakan internet, dimana siswa dapat menjawab langsung soal-soal yang ada pada *website* secara *online*.

B. Tujuan dan Manfaat PISA

- Tujuan
 1. Untuk mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan pengetahuan masyarakat (*Knowledge society*) dewasa ini.
 2. Untuk mengukur kemampuan, keterampilan dan kesiapan siswa dalam menghadapi proses belajar seumur hidup dan partisipasi mereka dalam masyarakat.
 3. Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan anak muda untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah.
- Manfaat Studi PISA
 1. Membandingkan tingkat literasi siswa suatu negara dengan negara lain untuk mengetahui posisi masing-masing Negara dan memperbaiki prestasi para siswanya
 2. Menerapkan batas perbandingan atau rujuk mutu untuk peningkatan upaya perbaikan dalam bidang pendidikan misalnya dengan membandingkan nilai rata-rata yang diperoleh siswa masing-masing Negara peserta dan mengukur kemampuan (*Capacity*) negara dalam pencapaian tingkat literasi yang tinggi dengan memanfaatkan peluang yang ada untuk meningkatkan mutu pendidikan.
 3. Memahami kekuatan dan kekurangan sistem pendidikan masing-masing Negara peserta.

C. Tipe Soal PISA

- a. Pilihan ganda tradisional, dimana siswa memilih salah satu jawaban dari antara beberapa alternatif
- b. Kompleks pilihan ganda, dimana siswa memilih jawaban dan serangkaian item (misalnya, pernyataan benar/salah)
- c. Uraian tertutup, dimana jawabannya diberikan dalam bentuk *numeric* atau lainnya, dan dapat dinilai dengan kriteria yang didefinisikan dengan tepat (jawaban tunggal)
- d. Jawaban Singkat, dimana siswa menulis jawaban singkat untuk pertanyaan berbeda dengan respon tertutup, mungkin ada berbagai kemungkinan jawaban yang benar.

- e. Uraian terbuka, dimana siswa memberikan respon panjang secara tertulis. Biasanya ada berbagai kemungkinan jawaban yang benar. Tidak seperti jenis item lainnya, penilaian pertanyaan ini biasanya membutuhkan penilaian signifikan dari pihak yang terlatih.

D. Konten PISA

Konsep, struktur, dan ide matematika telah diciptakan sebagai alat untuk memahami, mengatur, dan menganalisa fenomena alam, sosial, dan mental. Karena tujuan dari PISA adalah untuk menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah nyata, maka strategi yang digunakan untuk menentukan kisaran konten yang akan dinilai yaitu menggunakan pendekatan fenomenologis untuk menggambarkan konsep, struktur atau ide matematika. Ini berarti bahwa konten berkaitan dengan fenomena dan masalah yang terjadi. Pendekatan ini memastikan focus penilaian yang konsisten dengan definisi literasi matematika, namun mencakup berbagai konten yang biasa ditemukan dalam penilaian matematika lainnya dan matematika dalam kurikulum nasional. Berikut ini adalah konten matematika yang digunakan dalam PISA matematika yang sesuai dengan kurikulum sekolah (hayat dan Yusuf, 2010;199) yaitu :

- 1) Ruang dan bentuk (*space and shape*) berkaitan dengan pokok pembelajaran geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kempuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali ciri- ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut. Sebagaimana dikatakan dalam OECD (2009) terdapat beberapa aspek utama (*Key aspects of space and shape*) dalam geometri yaitu :
 1. *Recognising shapes and patterns in shapes*
 2. *Describing, encoding and decoding visual information*
 3. *Understanding dynamic changes to shapes*
 4. *Identifying similarities and differences*
 5. *Identifying relative positions*
 6. *Interpreting two-dimensional and three-dimensional representations and the relation between them.*
 7. *Navigation through space*
- 2) Perubahan dan Hubungan (*Change and relationship*) berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum seperti penambahan pengurangan dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel. Oleh karena itu setiap rep[resentasi simbol itu memiliki tujuan dan sifat masing- masing. Proses penerjemahannya sering menjadi sangat penting dan menentukan sesuai dengan situasi dan tugas yang harus dikerjakan. Steward dalam OECD (2009) merekomendasikan mengenai pola perubahan, yaitu:
 - a. *Repersenting changes in a comprehensible form*
 - b. *Understanding the fundamental types of change*
 - c. *Recognising particular types of change whwn they occur*
 - d. *Applying these techniques to the out side world.*
 - e. *Controlling a changing universe to the best advantage.*
- 3) Bilangan (*Quantity*) berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan anantara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari –hari seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk ke dalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif mempresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah- langkah matematika berhitung di luar kepala dan melakukan penaksiran.
- 4) Probabilititas atau ketidakpastian (*Uncertainty*) berhubungan dengan statistik dan probabilitas yang sering digunakan dalam masyarakat. Konsep matematika yang penting pada bagian ini adalah:
 - a. Mengumpulkan data Mengumpulkan data
 - b. Analisis data dan menyajikan data
 - c. Peluang

- d. Inferensi
- 5) Konteks suatu aspek penting *mathematical literacy* adalah melakukan dan menggunakan matematika dalam berbagai situasi termasuk kehidupan pribadi, kehidupan sekolah, bersenang-senang dan bekerja, komunitas setempat dan bermasyarakat.

Dalam PISA konteks matematika dibagi ke dalam situasi sebagaimana yang ditulis Hayat dan Yusuf (2010:199) berikut ini:

- a. Konteks pribadi yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematikadiharapkan dapat berperan dalam mengintegrasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
- b. Konteks pendidikan dan pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
- c. Konteks umum yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat. Konteks keilmuan yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

Dalam Usaha untuk menggambarkan tingkat kompetensi matematika, PISA menyusun proses ke dalam tiga kelas, mendefinisikan jenis kemampuan berpikir yang diperlukan yaitu :

1. Kelas kompetensi 1: Reproduksi, definisi dan komputasi (Perhitungan)

Kelas ini mencakup proses- proses yang dinilai dalam banyak tes standar terutama dioperasikan dalam bentuk pilihan ganda. Hal ini sesuai dengan pengetahuan akan fakta, representasi, pengenalan ekuivalen, pengulangan kembali objek dan sifat matematis, penampilan prosedur rutin, pengaplikasian algoritma standar dan pembangunan kemampuan teknik.

2. Kelas Kompetensi 2 : Koneksi dan integrasi untuk pemecahan masalah

Proses – proses pada kelas ini mulai membuat hubungan antara untaian dan domain berbeda dalam matematika dan mengintegrasikan informasi dalam permasalahan dengan harapan tidaklah rutin, namun permasalahan tersebut memerlukan tingkat matematisasi yang relatif sedikit.

Dalam kelas kompetensi ini siswa diharapkan untuk mengatasi aspek- aspek representasi berbeda berdasarkan situasi dan tujuan. Koneksi juga meminta siswa untuk dapat membedakan dan menghubungkan pernyataan- pernyataan berbeda seperti definisi, tuntutan, contoh, tuntutan terkondisi, dan bukti. Membaca lambang /kode dan interpretasi bahasa formal dan simbolis dan mengerti hubungannya dengan bahasa alam, bentuk aspek lain dari kelas ini. Dalam kelas ini permasalahan- permasalahan seringkali ditempatkan dalam suatu konteks dan mengaitkan siswa dalam pembuatan keputusan matematis.

3. Matematikalisasi, wawasan generalisasi dan pemikiran matematis

Dalam konteks ini siswa di undang ke situasi matematis untuk mengenali dan mengekstrak peletakan matematika dalam situasi dan penggunaan matematika untuk menyelesaikan masalah, menganalisis, menginterpretasi membangun strategi dan model mereka sendiri, dan membuat argumen matematis termasuk pembuktian dan generalisasi.

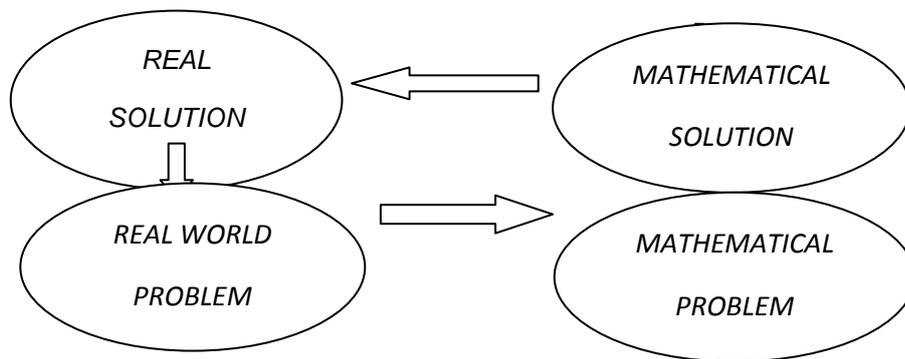
Proses-proses ini termasuk berpikir kritis tingkat tinggi, menganalisis dan refleksi. Siswa tidak hanya dapat menyelesaikan masalah tetapi juga menempatkan masalah untuk mengkomunikasikan situasi bersesuaian dan memiliki wawasan ke dalam matematika alam sebagai satau ilmu.

Tingkat ini yang menuju hati matematika dan *mathematical literacy* sulit untuk di uji. Bentuk pilihan ganda untuk pilihan tes biasanya tak mencukupi. Pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban terbuka atau tertutup lebih cocok tetapi desain pertanyaan tersebut dan pembuatan jawabannya sulit.

E. Literasi Matematika

PISA menguji kemampuan siswa untuk menganalisis, bernalar, mengkomunikasikan gagasan matematika secara efektif, serta merumuskan, menafsirkan masalah matematika dalam berbagai situasi. Seperti pemecahan masalah menuntut siswa untuk menggunakan proses matematis, pengetahuan, keterampilan, telah mereka peroleh melalui pendidikan dan pengalaman hidup. Dalam PISA pengetahuan dasar yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah kehidupan nyata diselesaikan secara matematisasi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Dimulai dengan situasi masalah nyata.
2. Secara bertahap beralih dari situasi nyata melalui proses seperti membuat asumsi, generalisasi, mengubah ke bentuk formal. Proses ini mengubah dari masalah nyata ke masalah matematika yang mewakili situasi tersebut dengan tepat.
3. Memecahkan masalah matematika.
4. Membuat solusi matematika terhadap situasi nyata tersebut.



Gambar .1. Siklus Matematisasi (OECD, 2009)\

Berdasarkan gambar 1 dapat diuraikan deskripsi lima langkah matematisasi yaitu. Pada proses matematisasi yang dilakukan yaitu dilakukan yaitu menerjemah masalah nyata ke model matematika (OECD, 2009). Proses ini meliputi kegiatan berikut :

1. Mengidentifikasi matematika yang relevan mengenai masalah nyata tersebut.
2. Menggambarkan masalah tersebut dengan cara yang berbeda, termasuk mengorganisasikannya sesuai dengan konsep matematika dan membuat asumsi yang tepat.
3. Memahami hubungan antara bahasa masalah tersebut dan bahasa simbol dan foto yang diperlukan secara matematis
4. Mengenai aspek-aspek yang isomorfik dengan masalah yang diketahui

Namun selain proses diatas kita bisa menggunakan proses matematisasi berikut :

1. Menggunakan dan mengubah antara representasi yang berbeda
2. Menggunakan simbol, bentuk dan operasi formal
3. Argumentasi
4. Generalisasi

Langkah terakhir dalam memecahkan sebuah masalah yaitu merefleksi seluruh proses matematisasi dan hasil. Disini siswa terus menginterpretasikan hasil dengan mengkritisi dan menvalidasi seluruh proses aspek-aspek proses refleksi dan validasi yaitu :

1. Memahami kelebihan dan kekurangan konsep matematika.
2. Merefleksi argumentasi matematis dan menjelaskan serta memberikan hasil.
3. Mengkomunikasikan proses dan solusi
4. Meninjau model dan keterbatasannya

3. PENUTUP

Pada hakikatnya semua model pembelajaran dapat digunakan dan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran disekolah, namun hal yang terpenting adalah bagaimana seorang guru dapat mengelola dan mengembangkan komponen-komponen pembelajaran itu dalam suatu disain yang terencana dan memperhatikan kondisi actual dalam implementasi pembelajaran tersebut. Kondisi aktual tersebut meliputi, alokasi waktu yang tersedia, sarana dan prasarana, biaya dan sebagainya.

Pembelajaran Kontesktual adalah suatu model Pembelajaran yang menekankan proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari dan mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata.

Dalam Model pembelajaran ini siswa dituntut untuk dapat berpikir kritis sehingga penerapan hasil pembelajarannya disekolah benar-benar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-harinya. Pendekatan ini juga dapat membantu guru dalam mendesain, membuat dan mengembangkan soal-soal PISA yang diambil dalam kehidupan sehari.

4. DAFTAR PUSTAKA

- . 2010. *PISA At Galance 2009*. Paris Cedex 16: OECD. (Online). Tersedia: www.PISA-oecd.org/, (Diakses 5 Januari 2015).
- . 2010. *PISA 2009 Framework*. Paris Cedex 16: OECD. (Online). Tersedia: www.PISA-oecd.org/, (Diakses 5 Januari 2015).
- . 2010. *PISA 2009 Result: What Students Know and Can Do*. Paris Cedex 16:
- Aunurrahman. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- Djaali; Muljono, P.(2004) *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan* . Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta
- Filsaume,D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*.Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Hayat B dan Yusuf S , (2010). *Benc Mark :International Mutu Pendidikan* . Jakarta : Bumi Aksara
- <https://www.pisa.oecd.org/dataoecd/38/51/33707192.pdf>, (Diakses 5 Januari 2015).
- Johnson & Rising. 1972. *Guidelines for Teaching Mathematics*. California: Wordworth Publishing Company, Inc.
- Kemendikbud, (2013) *Implementasi kurikulum 2013*. Jakarta
- Mardhiyanti, Devi(2011). *Pengembangan Soal Matematika Model PISA untuk Mengukur Kemampuan Kominikasi Siswa SD* . Tesis Jurusan Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Unsri(tidak dipublikasikan).
- NCTM. 1980. *Problem Solving in School Mathematics*. Yearbook: NCTM Inc
- OECD, (2012).*PISA 2012 Mathematical Framework*, Paris : OECD OECD. 2009.
- OECD, (Online), Tersedia: www.PISA-oecd.org/. (Diakses 5 Januari 2015).
- PPs Unsri .(2004) *Pedoman Umum Format Penulisan Tesis / Disertasi PPs Unsri*, Palembang: PPs Unsri.
- Sugiyono, (2006).*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung : Alfabeta.
- Santoso, H. 2009. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Riil dan Laboratorium Virtuil pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Tesis. Solo: PPS UNS
- Tessmer. (1993) *Planning and Condukting Formative Evaluation* .London :Kogan Page
- The PISA 2009 *Assesment Framework: Mathematics, reading science andproblem solving knowledge and skills*, Paris, URL.
- Zulkardi, (1999) *Case Study Research by Yin and Planning and Conducting Formative Evaluation by Tessmer* (book reviewed by Zulkardi).(http://www.geocities.com/zulksrdi/reviewzulkrdi.html

INTERAKSI GURU-SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN DAN KETERAMPILAN BELAJAR DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Fadli

STKIP PGRI Lubuklinggau
E-mail: fadlibae@gmail.com

Abstrak

Interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika artinya guru menjalin suatu hubungan timbal balik saat berlangsungnya proses pembelajaran tersebut. Begitu pula dengan proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru itu sendiri. Begitu juga dengan peran keduanya terhadap hasil belajar matematika. Gabungan dari banyak interaksi akan membawa kepada suatu hubungan dimana terjalinnya komunikasi antara satu individu dengan individu lain. Beberapa faktor untuk mengetahui interaksi guru-siswa dalam proses pembelajaran matematika, yaitu: a) terjadinya hubungan dinamis antara guru dan siswa, b) saling mempengaruhi antar perorangan maupun kelompok siswa dan guru, c) saling menarik perhatian antar perorangan maupun kelompok siswa dan guru, serta d) saling meminta dan saling memberi antar perorangan maupun kelompok siswa setelah terjadinya interaksi proses pembelajaran matematika. Sedangkan keterampilan belajar matematika yang harus dikuasai oleh siswa tercakup dalam bentuk-bentuk keterampilan sebagai berikut: a) keterampilan dasar, b) keterampilan akademik, dan c) keterampilan pendukung. Faktor-faktor tersebut diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Kata kunci: interaksi guru-siswa, keterampilan belajar, hasil belajar

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah bertujuan untuk membantu siswa berpikir memecahkan masalah sehari-hari dengan menggunakan perhitungan matematika. Dalam belajar matematika siswa harus memperhatikan bagaimana guru menyelesaikan masalah matematika, sehingga siswa dapat mengerti cara menyelesaikannya dan memudahkan siswa dalam menyelesaikan latihan-latihan matematika dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan bantuan media, akan sangat mempermudah siswa memahami materi yang ada.

Minat siswa untuk mengikuti pelajaran matematika sangat mempengaruhi hasil belajar matematika, dengan adanya minat siswa belajar matematika dapat menimbulkan kreativitas siswa dalam belajar matematika sehingga akan menghasilkan hasil belajar yang baik. Apabila siswa tidak mempunyai minat untuk mengikuti pelajaran matematika maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mengerti konsep penyelesaian matematika, sehingga kreativitas siswa dalam belajar matematika tidak baik dan hasil belajar juga tidak baik.

Pencapaian hasil belajar yang optimal salah satunya tergantung kepada kemampuan guru, terutama dalam mengarahkan aktivitas belajar sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dirancang. Namun seringkali kemampuan tersebut belum dimiliki oleh guru sehingga dapat menjadi penyebab lambatnya pencapaian tujuan belajar siswa. Selain itu, kurang tegasnya guru dalam mengarahkan aktivitas belajar sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dirancang dan kurang lengkapnya peralatan belajar untuk dijadikan media dalam sebuah pembelajaran yang dilaksanakan guru di kelas juga mengendorkan semangat siswa untuk giat belajar.

Faktor lain yang cukup penting dan berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar siswa adalah keterampilan belajar yang dimiliki oleh siswa. Seringkali ditemui siswa yang sebenarnya mempunyai kemampuan dan kecerdasan yang cukup memadai tidak dapat mencapai hasil belajar yang optimal karena kurang dikuasainya berbagai keterampilan dalam belajar baik itu keterampilan pokok maupun keterampilan pendukung dalam belajar. Kurangnya keterampilan belajar siswa tersebut seringkali juga menyebabkan siswa mengalami banyak masalah terutama yang berkenaan

dengan penguasaan materi kuliah yang berujung kepada rendahnya hasil belajar yang dicapai mahasiswa.

Selain faktor-faktor tersebut, masih banyak lagi faktor yang menyebabkan berhasilnya siswa dalam mengikuti pembelajaran yang bila tidak diperhatikan secara optimal maka siswa akan berhadapan dengan kegagalan yang pada akhirnya tercermin dari rendahnya nilai-nilai mereka, termasuk lengkapnya sarana dan prasarana pendukung pembelajaran di sekolah. Di samping itu, bila dikaji lebih lanjut rendahnya hasil belajar siswa bisa disebabkan karena rendahnya minat baca siswa terhadap buku-buku referensi hingga mereka jarang menghabiskan waktu luangnya di dalam perpustakaan sekolah.

Penelitian yang telah dilakukan Nugent (2009) dengan judul *The Impact of Teacher-Student Interaction on Student Motivation and Achievemen*, menjelaskan bahwa interaksi antara guru dan siswa yang diperlukan untuk memberikan motivasi yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini senada dengan penelitian yang telah dilakukan Rahayu, dkk (2014) yang menyatakan adanya kontribusi keterampilan guru dalam pembelajaran dilihat dari adanya interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian lain yang dilakukan oleh Syafni, dkk (2014), mengungkapkan masalah belajar yang dialami oleh siswa berkaitan dengan keterampilan belajar adalah keterampilan mengatur waktu belajar terlihat bahwa masih banyaknya siswa tidak mampu memanfaatkan waktu luang sebaik mungkin untuk belajar, pada keterampilan membaca buku terlihat bahwa siswa tidak menggunakan teknik membaca lengkap dalam belajar serta masih banyak siswa yang melewatkan beberapa bagian penting dari isi buku dan masih sulitnya siswa dalam memusatkan perhatian dalam membaca buku sehingga siswa sulit memahami dan menjelaskan kembali materi yang ia baca kepada teman-teman dalam diskusi.

Artikel ini bertujuan mendeskripsikan interaksi guru-siswa dalam proses pembelajaran dan keterampilan belajar dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Kajian difokuskan hal-hal yang dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa dari faktor: 1) interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika, dan 2) keterampilan belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

BELAJAR DAN HASIL BELAJAR

Belajar merupakan pengembangan pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang baru ketika seseorang berinteraksi dengan informasi dan lingkungan. Lingkungan belajar diarahkan oleh guru dan mencakup fasilitas fisik, suasana akademik dan emosional, serta teknologi pembelajaran (Smaldino dkk, 2011:11). Menurut Gagne yang dikutip oleh Gredler (2009:141), belajar adalah kemampuan seseorang, penghargaan, dan alasan mempunyai kesamaan dalam aspirasi, sikap, dan nilai yang terdapat pada seseorang untuk mengembangkan dirinya. Artinya belajar merupakan suatu perubahan dari kemampuan manusia yang berlangsung selama satu masa waktu tertentu atau lebih, yang tidak semata-mata disebabkan oleh proses pertumbuhan.

Definisi belajar juga diungkapkan Schunk (2012:3), belajar adalah perubahan perilaku atau dalam kapasitas untuk berperilaku dengan cara tertentu, yang hasil dari praktek atau bentuk lain dari pengalaman. Selanjutnya Eggen dan Kauchak (1997:236), mendefinisikan belajar dalam perspektif kognitif, yaitu belajar merupakan perubahan struktur mental individu yang memberikan kapasitas untuk menunjukkan perubahan perilaku. Selain itu Fosnot (1996:ix) juga mendefinisikan belajar dalam perspektif konstruktivis, yaitu belajar merupakan suatu proses pengaturan dalam diri seseorang yang berjuang dengan konflik antara model pribadi yang telah ada dan hasil pemahaman yang baru tentang dunia ini sebagai hasil konstruksinya, manusia merupakan makhluk yang membuat makna melalui aktivitas sosial, dialog, dan diskusi.

Berdasarkan uraian mengenai definisi belajar, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan pada diri seseorang untuk menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi dirinya maupun bagi orang lain. Dengan demikian belajar merupakan upaya seseorang untuk mendapatkan pengalaman dan latihan dalam kurun waktu tertentu serta kondisi tertentu, sehingga didapat pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai, dan sikap yang baru.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya satu aspek potensi kemanusiaan saja (Suprijono, 2013:7). Menurut Dimiyati dan Mujiona (2006:3), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Sedangkan menurut Hamalik

(2001:30), hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada seseorang, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Menurut Reigeluth (2009:14), ada tiga komponen utama yang harus diperhatikan dalam pembelajaran, yaitu: a) kondisi pembelajaran; b) metode pembelajaran; dan c) hasil pembelajaran. Kondisi pembelajaran mencakup karakteristik pembelajaran berupa tujuan/hambatan pembelajaran dan karakteristik siswa. Metode pembelajaran meliputi bagaimana pengorganisasian bahan pelajaran, strategi penyampaian dan pengelolaan kegiatan. Hasil pembelajaran meliputi efektivitas, efisiensi dan daya tarik pelajaran bagi siswa.

Berdasarkan uraian mengenai hasil belajar dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu perubahan tingkah laku seseorang setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari seseorang yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak mengerti menjadi mengerti, sehingga dapat menambah pengetahuan, kecakapan, dan keterampilan orang tersebut.

Meningkatkan hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: 1) interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika, dan 2) keterampilan belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

INTERAKSI GURU-SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Upaya untuk mencapai keberhasilan pembelajaran matematika di sekolah ditunjang oleh banyak faktor. Salah satunya adalah hubungan yang baik antara guru dan siswa. Dalam mencapai tujuan belajar, guru dan siswa saling bekerjasama untuk melaksanakan tahap-tahap pembelajaran matematika dari satu unit materi kepada pembahasan materi lainnya. Hubungan tersebut terfokus pada interaksi pada ruang lingkup pembelajaran matematika

Berasal dari kata *inter* atau antar, interaksi adalah hubungan timbal balik atau dengan kata lain suatu hubungan yang saling mempengaruhi, saling menarik antar perorangan, saling meminta dan saling memberi. Dalam suatu interaksi sosial dikatakannya bahwa interaksi merupakan suatu hubungan yang dinamis antara orang perorangan. Interaksi timbal balik tidak hanya terjadi di antara manusia dengan manusia atau antara manusia dan lingkungannya, tetapi juga di antara lapangan kegiatan manusia. Interaksi yang demikian terlihat jelas dalam hubungan komunikasi antara guru dan siswa dalam pendidikan dimana ia diterapkan saat guru melaksanakan aktivitas pembelajaran di kelas.

Sardiman (2000) menyatakan bahwa hubungan atau interaksi yang tercipta antara guru-siswa merupakan faktor yang sangat menentukan. Betapapun baiknya pembelajaran matematika yang dilakukan, jika hubungan mereka tidak harmonis, tentu akan menciptakan hasil belajar matematika yang kurang baik pula. Dengan demikian diduga bahwa semakin baik hubungan yang tercipta antara guru-siswa, tentu akan berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Untuk menumbuhkan dan mengukuhkan hubungan antara guru-siswa tersebut, menurut Rahmad (1996) dapat dilakukan berbagai hal, yaitu: dapat dilakukan dengan cara menumbuhkan sikap percaya, suportif, dan keterbukaan antar komponen yang ada. Sebuah hubungan dapat dikatakan berkualitas, jika memiliki beberapa karakteristik, antara lain yang dikemukakan oleh Devito yang dikutip oleh Thoha (1992) yang mengatakan bahwa di dalam sebuah hubungan harus ada sikap keterbukaan, empati, dukungan, dan sikap positif, serta kesamaan dari mereka yang terlibat.

Interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika artinya guru menjalin suatu hubungan timbal balik saat berlangsungnya proses pembelajaran tersebut. Begitu pula dengan proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru itu sendiri. Begitu juga dengan peran keduanya terhadap hasil belajar matematika. Gabungan dari banyak interaksi akan membawa kepada suatu hubungan dimana terjalinnya komunikasi antara satu individu dengan individu lain. Interaksi yang terjadi sangat dipengaruhi oleh konteks dimana ia dilakukan, artinya interaksi di suatu tempat akan berbeda dengan interaksi di tempat lain. Misalnya saja bila terdapat suatu interaksi di sebuah pasar, di bioskop atau di swalayan. Ini akan sangat berbeda dengan interaksi yang dilaksanakan di sekolah dalam proses pembelajaran. Ada beberapa faktor untuk mengetahui interaksi guru-siswa dalam proses pembelajaran matematika, yaitu: a) terjadinya hubungan dinamis antara guru dan siswa, b) saling mempengaruhi antar perorangan maupun kelompok siswa dan guru, c) saling menarik perhatian antar perorangan maupun kelompok siswa dan guru, serta d) saling meminta dan saling

memberi antar perorangan maupun kelompok siswa setelah terjadinya interaksi proses pembelajaran matematika.

KETERAMPILAN BELAJAR SISWA

Keterampilan belajar dapat diartikan sebagai seperangkat sistem, metode, dan teknik yang baik dalam usaha menguasai materi pengetahuan yang disampaikan guru secara tangkas, efektif dan efisien (Gie, 1995:13). Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan belajar adalah bagaimana siswa terakomodasi berbagai kemampuan, menerapkan, mengaplikasikan, memanejemen waktu sebaik mungkin, dan kemampuan untuk belajar mandiri secara efektif.

Keterampilan belajar merupakan salah satu potensi dan tugas asasi manusia yang kuantitas dan kualitasnya dipengaruhi oleh faktor eksternal. Seorang yang terampil belajar ia akan menjadi pembelajar bagi dirinya yang berbasis pada kesadaran bahwa kita adalah ciptaan yang diciptakan oleh Sang Pencipta dan dianugerahi daya cipta untuk mencipta. Bila seseorang telah menjadi manusia pembelajar, ia akan dapat menciptakan organisasi pembelajar, yakni organisasi yang terus menerus memperluas kapasitas menciptakan masa depan. Seorang pembelajar akan lebih memiliki tanggung jawab baik kepada Tuhan, kepada diri sendiri, dan kepada sesama manusia. Seorang pembelajar akan memperoleh keterampilan belajar dan akhirnya akan manusiawi, sebagaimana penegasan Senge (dalam Harefa, 2000:139), bahwa dari belajar individu akan : menciptakan kembali kepribadiannya melakukan sesuatu yang baru merasakan hubungan yang lebih dalam dengan dunia , dan memperluas kapasitas proses pembentukan kehidupan.

Prayitno dkk (1997: 82) mengatakan bahwa yang menjadi dasar perlunya keterampilan belajar bagi siswa dalam rangka memperoleh prestasi yang lebih baik adalah sebagai berikut: a) keterampilan belajar merupakan suatu hal yang menjadi dasar bagi kesuksesan siswa dalam kuliahnya atau kehidupan mereka selanjutnya, b) keterampilan belajar sangat mendorong siswa apabila dilaksanakan lebih awal, c) guru dapat memberikan materi keterampilan belajar untuk semua siswa sesuai dengan kebutuhannya, dan d) melalui program keterampilan belajar guru dapat menggali permasalahan siswa dan membina hubungan konseling yang lebih mendalam.

Keterampilan belajar matematika yang harus dikuasai oleh siswa tercakup dalam bentuk-bentuk keterampilan sebagai berikut: a) keterampilan dasar, b) keterampilan akademik, dan c) keterampilan pendukung.

Keterampilan dasar suka membaca merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki setiap siswa. Lanner dalam Abdurrahman (1999:200) menyebutkan bahwa keterampilan membaca merupakan dasar untuk menguasai berbagai bidang studi. Kegiatan membaca merupakan sarana utama siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar dan juga suatu kegiatan utama dalam aktivitas pembelajaran. Kurangnya kesukaan siswa dalam membaca seringkali menjadi masalah yang akan memperparah ketidakberhasilan siswa dalam belajar matematika. Oleh karena itu, agar keberhasilan belajar matematika siswa dapat tercapai dengan baik, maka setiap siswa dituntut untuk meningkatkan kesukaan dalam membaca dengan cerdas dan tangkas.

Keterampilan belajar yang harus dikuasai siswa juga mencakup keterampilan akademik yang meliputi: 1) keterampilan mengikuti pembelajaran, 2) keterampilan meresume, 3) keterampilan memanfaatkan perpustakaan, dan 4) keterampilan menempuh ujian.

Keterampilan mengikuti proses pembelajaran merupakan aspek yang tidak kalah pentingnya dengan keterampilan dasar belajar. Menurut Gie (1995:8) kewajiban utama dari seorang siswa yang sedang studi adalah belajar karena berhubungan dengan kegiatan pembelajaran. Masalah yang sering muncul terkait dengan keterampilan mengikuti pembelajaran adalah kesulitan dalam mempersiapkan kondisi fisik, tidak mempersiapkan bahan dan peralatan belajar, tidak hadir dalam kelas atau sering absen, memilih tempat duduk yang tidak strategis, jarang bertanya, tidak mengemukakan pendapat, dan catatan tidak lengkap. Semua kesulitan tersebut akan mengakibatkan rendahnya penguasaan materi pelajaran matematika, yang pada akhirnya bermuara pada kegagalan dalam belajar.

Keterampilan dalam memperhatikan materi pembelajaran yang disampaikan guru di depan kelas seharusnya diiringi dengan keterampilan dalam meresume materi pembelajaran tersebut. Menuliskan catatan yang penting dapat dilakukan apabila siswa dapat mendengarkan pembelajaran yang disampaikan guru dengan baik. Menurut Gie (1995: 23) pembacaan buku yang dilakukan oleh

siswa akan sia-sia kalau tidak membuat catatan-catatan (meresume) dari bahan bacaannya, karena pikiran tidak dengan seketika mengingat begitu banyak butir pengetahuan tanpa berulang-ulang menghafalnya. Oleh sebab itu membuat resume yang diperlukan untuk studi merupakan suatu keharusan setelah selesai membaca buku.

Perpustakaan merupakan unsur penting dalam penyelenggaraan pendidikan. Keterampilan dalam memanfaatkan dan menggunakan perpustakaan, seperti cara mencari buku yang cepat dan tepat dengan menggunakan katalog, mengetahui nomor dan kode buku yang diinginkan dengan baik, dan mengetahui tata aturan peminjaman buku sehingga tidak terlambat mengembalikan buku. Namun yang tidak kalah pentingnya dari semua itu adalah kemampuan menggunakan perpustakaan dengan studi literatur yang tepat dan sesuai dengan bahan pokok dan bahan penunjang belajar. Richard Yorkey (dalam Gie, 1995:100) mengemukakan ada tiga persiapan yang diperlukan oleh setiap peserta didik sebelum mengikuti ujian, yaitu: (a) persiapan fisik, (b) persiapan emosional, dan (c) persiapan pengulangan.

Ada beberapa keterampilan pendukung yang harus dimiliki siswa agar sukses dalam belajar matematika di samping keterampilan dasar dan keterampilan akademik. Keterampilan pendukung tersebut adalah sebagai berikut: 1) keterampilan dalam meningkatkan konsentrasi, dan 2) keterampilan dalam mengelola waktu belajar.

Ada beberapa kebiasaan yang baik dalam membaca yang mesti dikembangkan berdasarkan teori dan kajian tentang keterampilan dalam meningkatkan konsentrasi dan keterampilan mengingat, yaitu: mengetahui sasaran dan tujuan yang prinsip dari apa yang dipelajari, memfokuskan perhatian pada materi belajar, mengatur urutan susunan penguatan, mengorganisasikan materi pada bentuk yang sistematis, dan latihan proses menemubalikan.

Keterampilan dalam mengelola dan mengelompokkan waktu belajar, merupakan keterampilan yang tidak kalah pentingnya dari keterampilan sebelumnya. Apabila siswa tidak dapat mengatur waktu belajar, maka tujuan belajar tidak dapat dicapai dengan baik.

PENUTUP

Meningkatkan hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: 1) interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika, dan 2) keterampilan belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Banyaknya interaksi dalam proses pembelajaran akan membawa kepada suatu hubungan dimana terjalinya komunikasi yang baik antara guru-siswa. Interaksi yang terjadi sangat dipengaruhi oleh konteks yang ada, artinya interaksi di suatu tempat akan berbeda dengan interaksi di tempat lain. Beberapa faktor untuk mengetahui interaksi guru-siswa dalam proses pembelajaran matematika, yaitu: a) terjadinya hubungan dinamis antara guru dan siswa, b) saling mempengaruhi antar perorangan maupun kelompok siswa dan guru, c) saling menarik perhatian antar perorangan maupun kelompok siswa dan guru, serta d) saling meminta dan saling memberi antar perorangan maupun kelompok siswa setelah terjadinya interaksi proses pembelajaran matematika. Sedangkan keterampilan belajar matematika yang harus dikuasai oleh siswa tercakup dalam bentuk-bentuk keterampilan sebagai berikut: a) keterampilan dasar, b) keterampilan akademik, dan c) keterampilan pendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati dan Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Renika Cipta.
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. 1997. *Education Psychology Windows on Classroom*. USA: Prentice Hall Inc.
- Fosnot (Ed), Catherine Twoney. 1996. *Contruktivism Theory, Perspektif, and Practice*. New York: Teachers College Columbia University.
- Gie.T.L 1995. *Cara Belajar yang Efisien: Sebuah Buku Pegangan untuk Mahasiswa Indonesia (Jilid II)*. Yogyakarta: Liberty.

- Gredler, Margaret E. 2009. *Learning and Instruction: Theory into Practice*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Harefa, Andreas. 2000. *Menjadi Manusia Pembedajar*. Jakarta: Kompas.
- Nugent, Tisome T. 2009. *The Impact of Teacher-Student Interaction on Student Motivation and Achievement (Dissertation)*. Orlando: University of Central Florida.
- Prayitno, dkk. 1997. *Seri Pemandu Pelaksanaan Bimbingan dan Konseling di Sekolah*. Jakarta: Ikrar Mandiri.
- Rahayu, HO, dkk. 2014. *Kontribusi Keterampilan Guru dalam Pembelajaran dan Motivasi Berprestasi Terhadap Tanggung Jawab Siswa dan Dampaknya pada Kemandirian Belajar Pkn SMP, Jurnal Manajemen Pendidikan, Vol. 9 No. 2*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahmat, Jalaluddin. 1996. *Psikologi komunikasi*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Reigeluth, Charles M. (Ed). 2009. *Instructional Design, Theory and Models: An Overview of Their Current Status*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sardiman. 2000. *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar, Dasar-dasar dan Teknik-teknik Metodologi Pengajaran*. Bandung: Tarsito
- Schunk, Dale H. 2012. *Learning Theory An Education Perspective*. Boston: Pearson Education. Inc.
- Smaldino, Sharon E. Deborah L. Lowther, dan James D. Russel. 2011. *Instructional Technology and Media for Learning*, diterjemahkan Arif Rahman. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syafni, Egi dkk. 2013. *Masalah Belajar Siswa dan Penanganannya, Jurnal Ilmiah Konseling Volume 2 Nomor 2*. Padang: FIP UNP.
- Thoha, Miftah. 1992. *Prilaku Organisas.*, Bandung: Rajawali Press
- Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

PERBANDINGAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA SMAN 3 PALEMBANG DAN SMA THAI NGUYEN, VIETNAM

Nurdinawati Kudus, Yusuf Hartono, dan Cecil Hiltrimartin

Universitas Sriwijaya

nurdinawatikudus@gmail.com ; y_hartono@yahoo.com ; hiltrimartincecil@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif komparatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan perbandingan kecemasan matematika siswa SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen Vietnam. Sampel penelitian ini adalah siswa SMAN 3 Palembang sebanyak 87 orang dan siswa SMA Thai Nguyen Vietnam sebanyak 118 orang. Data mengenai kecemasan matematika siswa di kedua sekolah diperoleh melalui kuisioner *Mathematics Attitude Scale*. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata hasil pengisian kuisioner tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan. Secara umum, siswa SMAN 3 Palembang memiliki kecemasan matematika yang lebih rendah dibandingkan dengan kecemasan matematika yang dimiliki oleh siswa SMA Thai Nguyen, Vietnam.

Kata Kunci : *Perbandingan, Kecemasan matematika, SMAN 3 Palembang, SMA Thai Nguyen Vietnam.*

I. PENDAHULUAN

Kecemasan matematika diartikan sebagai sebuah ketakutan yang tak terbayangkan terhadap matematika yang dapat mengganggu kemampuan memanipulasi angka dan memecahkan masalah matematika dalam berbagai kehidupan sehari-hari dan situasi akademik (Smith, 2004). Kecemasan matematika yang dialami siswa memiliki ciri yang beragam, mulai dari gejala psikologis hingga fisik. Salah satu indikator kecemasan matematika yang dapat terdeteksi dengan mudah adalah apabila seseorang mengatakan bahwa saya bukanlah seseorang yang mengerti angka ataupun ungkapan bahwa matematika bukanlah bidang saya. Ciri lain yang dapat menjadi indikator bagi seorang guru adalah apabila siswa menghindari kontak mata ketika diminta menyelesaikan soal di papan tulis, menghindari menyelesaikan soal cerita ataupun tidak mampu menyelesaikan soal tes yang serupa dengan yang telah diselesaikan sebelumnya (Plaisance, 2007).

Kecemasan matematika juga seringkali dikaitkan dengan kemampuan matematika yang rendah, sehingga muncul anggapan bahwa kecemasan matematika hanyalah istilah lain untuk menyebutkan kemampuan matematika yang rendah. Paradigma demikian tidaklah sepenuhnya memiliki kekeliruan. Hal ini didasarkan pada laporan yang ditulis dalam jurnal *American Educator* (2014). Menurut jurnal ini, level kecemasan matematika seorang siswa berbanding terbalik dengan prestasi matematika yang ditunjukkan siswa tersebut. Secara lebih lanjut, dalam jurnal ini dijelaskan pula bahwa hal ini tidak secara sederhana mengartikan bahwa kecemasan matematika adalah istilah lain untuk kemampuan matematika yang rendah. Kecemasan matematika lebih mengarah kepada ketakutan, kekhawatiran dan keinginan siswa untuk menghindari matematika sebelum mereka menghadapi matematika itu sendiri. Seorang siswa yang pernah mengalami kegagalan dalam tes matematika akan secara terus-menerus berpikir bahwa dirinya tidak akan pernah sukses dalam tes matematika. Siswa yang memiliki kecemasan matematika akan menganggap dirinya telah gagal bahkan sebelum mencoba. Anggapan demikian memicu timbulnya pengkerdilan kemampuan memori otak. Pengkerdilan inilah yang membuat siswa tidak mampu memaksimalkan prestasi matematikanya.

Jurnal *American Educator* (2014) juga menyampaikan bahwa sebagian besar siswa di setiap negara di berbagai belahan benua mengalami kecemasan matematika, tak terkecuali Indonesia dan Vietnam. Indonesia dan Vietnam memiliki banyak kesamaan dalam hal sosial, ekonomi dan bahkan pendidikan. Oleh karena itu, seringkali dilaksanakan studi komparatif di berbagai aspek antara kedua negara ini (Notopranyitno & Angkasari, 2012; Santoso, 2014; Bustamin, 2013). Penelitian ini juga adalah salah satu penelitian deskriptif komparatif antara Indonesia dan Vietnam. Hanya saja ruang

lingkupnya lebih kecil. Penelitian ini hanya melibatkan masing-masing satu sekolah dari kedua negara, yakni SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen Vietnam.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbandingan kecemasan matematika siswa SMAN 3 Palembang dan siswa SMA Thai Nguyen Vietnam. Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi guru matematika di SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen Vietnam dalam hal membantu mengatasi kecemasan matematika yang dimiliki siswa.

II. DASAR TEORI

a. Kecemasan Matematika

Kecemasan matematika diartikan sebagai sebuah ketakutan yang tak terbayangkan terhadap matematika yang dapat mengganggu kemampuan memanipulasi angka dan memecahkan masalah matematika dalam berbagai kehidupan sehari-hari dan situasi akademik (Smith, 2004). Tobias dan Weissbrod (1980) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai kepanikan, ketidakmampuan, kelumpuhan dan kekacauan mental yang timbul dalam diri seseorang ketika mereka diminta menyelesaikan permasalahan matematika. Spicer (2004) memberikan artian kepada kecemasan matematika sebagai emosi yang menghalangi kemampuan berpikir kritis seseorang ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Selanjutnya, Freedman (2003) mengistilahkan kecemasan matematika sebagai reaksi emosional terhadap matematika yang diperoleh dari pengalaman buruk di masa lalu yang berisiko membahayakan pengalaman di masa depan. Berdasarkan definisi para ahli di atas, kecemasan matematika dapat diartikan sebagai suatu kondisi mental dan reaksi emosional yang menimbulkan rasa takut, khawatir, bahkan kelumpuhan mental yang dialami seseorang jika dihadapkan pada kondisi matematika, baik pada kehidupan sehari-hari maupun akademik, yang dapat dipicu oleh pengalaman buruk di masa lalu.

Pemicu kecemasan matematika dapat diklasifikasikan menjadi tiga hal, yakni faktor kepribadian, intelektual dan lingkungan (Plaisance, 2007). Hal-hal yang berkaitan dengan kepribadian adalah memiliki harga diri yang rendah, malu bertanya dan pemikiran bahwa matematika hanya bisa diselesaikan oleh laki-laki atau wanita saja. Hal-hal yang berkaitan dengan intelektual adalah sikap positif yang rendah, kepercayaan diri yang rendah serta ketidakpercayaan bahwa matematika adalah sesuatu yang bermanfaat. Sementara itu, hal yang berkaitan dengan faktor lingkungan adalah perubahan suasana kelas, pergantian guru dan tuntutan orang tua. Smith (2004) menjelaskan bahwa siswa yang belum pernah mengalami kesuksesan dalam belajar matematika berpotensi lebih tinggi untuk mengalami kecemasan matematika.

Salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap kecemasan matematika yang dimiliki siswa adalah kualitas pembelajaran matematika di kelas. Guru sebagai 'pemilik' kelas memiliki andil yang besar tentang hal ini. Seperti telah dijelaskan bahwa kecemasan matematika berkaitan dengan emosi dan emosi dapat ditularkan. Jika seorang guru matematika memiliki kecemasan matematika maka kemungkinan besar siswa yang diajarnya juga akan mengalami hal serupa. Hal lain yang dapat menjadi pemicu adalah keterpaksaan siswa menerima materi baru. Seorang siswa yang belum menyelesaikan kompetensi pada materi sebelumnya dipaksa untuk mengikuti pembelajaran matematika lanjutan. Hasil yang terjadi adalah matematika menjadi semakin rumit baginya dan siswa tersebut meyakini bahwa dirinya tidak akan mampu menyelesaikan soal-soal matematika. Selanjutnya, kebiasaan menjadikan matematika sebagai hukuman bagi siswa merupakan salah satu contoh perilaku yang mampu menimbulkan kecemasan matematika. Selama pembelajaran di kelas, hal-hal di atas haruslah dihindari. Semakin dini kesadaran seorang guru terhadap hal-hal yang dapat memicu kecemasan matematika siswa adalah semakin baik.

Seorang siswa yang memiliki kecemasan matematika dapat teramati melalui ekspresi muka dan bahasa tubuh. Misalnya, siswa menghindari kontak mata dengan guru dan tidak bisa duduk dengan tenang. Siswa yang memiliki kecemasan matematika akan gugup jika diminta menyelesaikan soal matematika di depan kelas. Mereka juga akan sangat mengkhawatirkan tentang apa yang akan dikatakan teman-temannya jika mereka salah menyelesaikan soal tersebut. Ada pula siswa yang gelisah selama pembelajaran matematika berlangsung dan seringkali meminta izin keluar. Hal-hal di atas adalah tanda-tanda kecemasan matematika yang harus diperhatikan oleh guru selama pembelajaran.

Kecemasan matematika dapat dialami pebelajar pada usia berapapun dan pada level apapun. Umumnya, kecemasan matematika yang dimiliki seorang siswa telah ada sejak masih berada di bangku pendidikan dasar. Ketidakmampuan siswa memahami konsep dasar matematika adalah titik awal dimulainya kecemasan matematika (Smith, 2004). Kegagalan pertama yang dialami siswa dalam menyelesaikan pekerjaan rumahnya membuatnya berpikir bahwa ia tidak akan mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada kesempatan selanjutnya. Pemikiran demikian menimbulkan pengerdilan kemampuan memori otak. Pemikiran demikian membuat siswa menyerah bahkan sebelum mencoba. Pemikiran demikianlah yang menghalangi pemikiran siswa bahwa setiap orang mampu mengerjakan matematika dan matematika memiliki manfaat yang besar bagi kehidupan.

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan guru untuk membantu siswa mengatasi kecemasan matematika yang dimilikinya, yakni sebagai berikut (Beilock, 2014).

1) Menekankan pemahaman konsep dasar matematika.

Konsep pengetahuan dalam matematika satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan. Masing-masing konsep saling berkaitan dan mendukung konsep lainnya. Oleh karena itu, sangatlah penting bagi siswa untuk memahami konsep dasar matematika agar mampu memahami konsep selanjutnya.

2) Senantiasa memperbaharui ilmu pengetahuan yang dimiliki.

Kecemasan dan kepercayaan diri yang dimiliki guru dapat ditularkan kepada siswa. Oleh karena itu, guru haruslah senantiasa memperbaharui ilmu pengetahuannya, baik terkait dengan pengetahuan pedagogi maupun matematika. Hal yang dapat dilakukan adalah mengerjakan soal-soal matematika yang belum pernah dikerjakan sebelumnya, mengikuti seminar kependidikan dan membaca.

3) Mengubah skema penilaian.

Penilaian hasil belajar yang selama ini dilakukan adalah membatasi siswa dengan waktu pengerjaan. Sesekali cobalah untuk melakukan penilaian tanpa memperhatikan waktu tes. Misalnya, guru dapat melakukan penilaian melalui keaktifan siswa dan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini akan mengurangi kecemasan siswa tentang tidak mampu menyelesaikan soal matematika dengan tepat waktu.

4) Membiasakan memberikan tugas menulis kepada siswa.

Ketika mengajar siswa pada level sekolah menengah ataupun siswa pada pertengahan pendidikan dasar, latihan menulis ini dapat diterapkan. Guru dapat membiasakan siswa untuk menuliskan hal-hal yang dipikirkannya sebelum memulai ujian matematika ataupun sebelum memulai pelajaran. Menulis dapat membantu siswa menyalurkan pikiran-pikiran negatif yang dimilikinya. Pikiran-pikiran negatif ini mengonsumsi kapasitas memori yang seharusnya digunakan untuk memikirkan strategi menyelesaikan soal matematika. Tulisan yang dibuat siswa juga dapat menjadi bahan refleksi baginya. Ketika ia membaca ulang tulisan tersebut mungkin akan timbul kesadaran baginya bahwa matematika tidaklah seperti yang ia bayangkan. Dalam memberikan tugas ini, guru harus meyakinkan siswa agar menuliskan pemikirannya secara terbuka.

5) Memilih dan memikirkan ucapan yang akan disampaikan kepada siswa selama proses pembelajaran.

Ketika mengamati siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika adalah hal yang wajar bagi seorang guru untuk menghibur siswanya. Akan tetapi, kata-kata yang dipilih untuk menghibur siswa harus dipilih dengan hati-hati. Ungkapan seperti "Tidak apa-apa jika kamu tidak bisa menyelesaikannya. Tidak semua orang mampu menyelesaikan soal demikian" adalah ungkapan yang tidak boleh diucapkan. Ungkapan demikian hanya akan mengerdilkan kepercayaan diri yang dimiliki siswa dan memperkuat anggapannya bahwa dirinya tidak mampu menyelesaikan permasalahan matematika. Ungkapan penghibur yang sebaiknya diucapkan adalah "Soal ini memang sulit dan menantang, tetapi bukan berarti tidak bisa kamu selesaikan. Berusahalah lebih giat, saya yakin kamu mampu"; "Kamu belum mampu menyelesaikan soal ini dan saya turut prihatin, tetapi saya tidak bisa menerima pernyataan bahwa soal ini terlalu sulit untuk kamu selesaikan. Berusahalah lebih giat". Ungkapan demikian akan mampu membangkitkan rasa

percaya diri dan keyakinan bahwa dengan berusaha lebih giat mereka akan menyelesaikan permasalahan matematika tersebut.

b. Pendidikan Matematika di Indonesia

Melalui penerapan Kurikulum 2013, Kementerian Pendidikan Sekolah Menengah mengedepankan pendekatan pembelajaran saintifik yang terdiri dari lima langkah, yakni mengamati, menanya, mencoba, menalar dan membentuk jejaring. Kelima langkah ini memusatkan aktivitas pembelajaran kepada siswa. Sementara guru berperan sebagai fasilitator. Proses penilaian yang dilakukan adalah berdasarkan pada portofolio. Bagi guru, portofolio menyajikan wawasan tentang banyak segi perkembangan siswa dalam belajarnya, cara berpikirnya, pemahamannya atas pelajaran yang bersangkutan, kemampuannya mengungkapkan gagasan-gagasannya, sikapnya terhadap mata pelajaran yang bersangkutan, dan sebagainya.

c. Pendidikan Matematika di Vietnam

Dengan mengadopsi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*students centered*), Metode pengajaran matematika di Vietnam difokuskan pada hal-hal berikut (Le, 2006).

1. Memerhatikan keaktifan, inisiatif dan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri.
2. Memanfaatkan berbagai metode pengajaran dan memberikan perhatian lebih kepada pemanfaatan pendekatan pemecahan masalah.
3. Memberikan siswa pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya, penilaian dan ujian yang diselenggarakan di Vietnam difokuskan pada hal-hal berikut.

1. Penilaian dipandang sebagai bagian dari kurikulum matematika.
2. Perlu dilakukan lebih banyak penelitian tentang penilaian matematika.
3. Penilaian haruslah mengembangkan keaktifan siswa dalam berpikir dan mengurangi penilaian tentang hapalan siswa.
4. Melaksanakan penilaian yang beragam.

III. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif komparatif. Penelitian ini dilaksanakan di dua lokasi, yakni SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen, Vietnam. Populasi dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh seluruh siswa SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen, Vietnam dalam kuisioner *Mathematics Attitude Scale*. Teknik sampling yang digunakan adalah *Cluster Sampling*, sehingga kelas-kelas sampel yang terpilih adalah sebagai berikut.

Tabel 1

Sampel untuk Subjek Penelitian di SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen, Vietnam

Unit Pendidikan	Sampel Terpilih	Banyak Siswa di Kelas
SMAN 3 Palembang	X MIA 6	32
	XI MIA 3	32
	XII IPA 3	29
SMA Thai Nguyen, Vietnam	X A.1	32
	XI A.3	48
	XII A.6	48

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah kuisioner *Mathematics Attitude Scale* yang didesain oleh Fennema-Sherman. Kuisioner ini adalah kuisioner tertutup yang menggunakan skala Likert. Interval nilai yang digunakan adalah 0 – 4 untuk kategori setuju sampai tidak setuju. Teknik analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 2
Analisis Hasil Kuisioner *Mathematics Attitude Scale*

Nilai	Kualifikasi
$8 < N_{MAS} \leq 10$	Rendah
$6 < N_{MAS} \leq 8$	Kurang
$4 < N_{MAS} \leq 6$	Sedang
$2 < N_{MAS} \leq 4$	Tinggi
$0 < N_{MAS} \leq 2$	Sangat Tinggi

Selanjutnya, akan dilakukan uji statistik untuk nilai rata-rata yang diperoleh kedua kelompok data untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan antara kecemasan matematika yang dimiliki siswa di kedua lokasi penelitian. Uji statistik yang digunakan adalah Uji F dan Uji t untuk dua sampel independen.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data kecemasan matematika siswa di SMAN 3 Palembang dan SMA Thai Nguyen Vietnam disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3
Kecemasan Matematika

Rentang Nilai	Kategori	SMAN 3 Palembang		SMA Thai Nguyen	
		f	%	F	%
$0 < N_{MAS} \leq 2$	Sangat Tinggi	5	5,8	11	9,3
$2 < N_{MAS} \leq 4$	Tinggi	10	11,5	32	27,1
$4 < N_{MAS} \leq 6$	Sedang	26	29,9	33	27,9
$6 < N_{MAS} \leq 8$	Kurang	28	32,2	31	26,3
$8 < N_{MAS} \leq 10$	Rendah	18	20,7	11	9,3
Jumlah Nilai		1483		1653	
Nilai Rata-rata		6,08		5,00	

Analisis statistik nilai rata-rata kedua kelompok menunjukkan bahwa nilai rata-rata di kedua kelompok berbeda secara signifikan pada taraf signifikan 5%.

Berdasarkan Tabel 3 di atas terlihat bahwa baik sampel penelitian di SMAN 3 Palembang maupun di SMA Thai Nguyen terdistribusi ke semua kategori yang ada. Sampel penelitian di SMAN 3 Palembang paling banyak terdistribusi di kategori kurang, sedangkan untuk sampel di SMA Thai Nguyen paling banyak terdistribusi di kategori sedang. Lebih dari setengah sampel penelitian di SMAN 3 Palembang berada di kategori sedang hingga rendah, sedangkan untuk SMA Thai Nguyen lebih dari setengah jumlah sampel berada pada kategori sedang hingga sangat tinggi. Secara umum, siswa di SMAN 3 Palembang memiliki kecemasan matematika yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa di SMA Thai Nguyen.

Dalam kuisioner *Mathematics Attitude Scale* terdapat tujuh buah pernyataan yang menunjukkan bagaimana kecemasan matematika yang dimiliki siswa sebagai berikut.

- a. Saya merasa tertekan ketika saya berusaha keras untuk menyelesaikan permasalahan matematika.
- b. Matematika membuat saya merasa tidak nyaman dan gelisah.
- c. Pikiran saya terasa kosong dan saya tidak dapat berpikir secara jernih jika diminta menyelesaikan soal-soal matematika.
- d. Ujian matematika akan membuat saya takut.
- e. Matematika hanya membuat saya merasa tidak nyaman dan gugup.
- f. Kebanyakan dari pelajaran bisa saya bermasalah dengan matematika.
- g. Matematika membuat saya gelisah dan bingung.

Ketujuh pernyataan ini merupakan gejala-gejala fisik yang dapat dialami siswa apabila siswa tersebut mengalami kecemasan matematika.

Sebelum memberikan kuisisioner, dilakukan pengamatan singkat terkait proses pembelajaran matematika di masing-masing sekolah. Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat perbedaan cara mengajar oleh guru dan suasana di kelas. Pembelajaran matematika di SMAN 3 Palembang dengan menerapkan pendekatan saintifik memusatkan proses pembelajaran pada siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplor kemampuan matematika yang dimilikinya. Siswa juga dilatihkan untuk tampil di depan kelas sebagai tutor sebaya bagi teman-temannya. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Melalui proses diskusi demikian, siswa dapat meminimalisasi kecemasannya dalam memberikan jawaban yang salah. Walau demikian, tetap ada siswa yang sibuk dengan urusannya sendiri dan hanya sesekali memperhatikan apa yang sedang terjadi di kelasnya.

Sementara itu, pengamatan proses belajar di SMA Thai Nguyen menunjukkan bahwa guru sudah berusaha menerapkan pendekatan yang berpusat pada siswa selama proses pembelajaran sesuai dengan yang diamanatkan kurikulum di Vietnam. Akan tetapi, dominasi guru masih nyata terlihat. Guru mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil yang beranggotakan enam orang. Hal yang didiskusikan siswa dalam kelompok ini adalah bagaimana cara menyelesaikan soal yang diberikan sesuai dengan materi yang telah diajarkan. Dalam proses diskusi, hanya dua orang siswa yang terlibat aktif di dalamnya. Satu orang siswa bertugas menyelesaikan permasalahan tersebut dan satu orang lainnya bertugas menuliskan jawaban di lembar presentasi. Hasil diskusi ini selanjutnya ditempel di depan kelas dan dibahas secara klasikal. Guru sesekali akan bertanya kepada beberapa siswa di dalam kelompok. Siswa yang berkontribusi secara pasif menghindari kontak mata dengan guru dan terlihat sibuk memperhatikan buku teks ataupun mencatat.

Situasi di kelas yang 'memaksa' siswa aktif selama proses pembelajaran lebih berkemungkinan meminimalisasi kecemasan matematika yang dimiliki siswa. Adanya rekan belajar dan tempat untuk bertanya serta berdiskusi menimbulkan kepercayaan dalam diri siswa bahwa matematika dapat diselesaikan oleh setiap orang.

V. PENUTUP

Kecemasan matematika yang dimiliki siswa SMAN 3 Palembang lebih rendah dibandingkan dengan kecemasan matematika yang dimiliki oleh siswa SMA Thai Nguyen Vietnam. Lebih dari setengah sampel penelitian di SMAN 3 Palembang memiliki kecemasan matematika yang sedang hingga rendah, sedangkan untuk sampel penelitian di SMA Thai Nguyen lebih dari setengahnya memiliki kecemasan yang sedang hingga sangat tinggi. Proses belajar matematika di kelas dapat membantu siswa meminimalisasi kecemasan matematika yang dimilikinya. Oleh karena itu, baik guru matematika di SMAN 3 Palembang maupun SMA Thai Nguyen Vietnam sebaiknya melaksanakan kegiatan pembelajaran yang mampu membangkitkan kepercayaan diri dan kepercayaan siswa terhadap matematika.

VI. REFERENSI

- Beilock, Sian L dan Daniel T. Willingham. 2014. Math Anxiety: Can Teachers Help Students to Reduce It?. [Online] Tersedia: <https://hpl.uchicago.edu/sites/hpl.uchicago.edu/files/uploads/American%20Educator.%202014.pdf> [17 Maret 2015].

- Freedman, E. (2003). Professor Freedman's Math Help Website. [Online] Tersedia: <http://www.mathpower.com/> [20 April 2015]
- Kemdikbud. 2013. *Perubahan Pola Pikir dalam Kurikulum 2013*. [Online]. Tersedia: kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Penyesuaian%20Pola%20Pikir%20dan%20Pembelajaran.pdf [23 September 2014]
- Le, Tuan Anh. 2006. *Applying Realistic School Geometry*. [Online]. Tersedia: <http://d-nb.info/984601872/34> [11 September 2014].
- Plaisance, DesLey Viator. 2007. *A Teacher's Quick Guide to Understand Mathematics Anxiety*. [Online]. Tersedia: http://www.lamath.org/journal/vol6no1/anxiety_guide.pdf [17 Maret 2015].
- Smith, Megan R. 2004. Math Anxiety: Causes, Effects, and Preventive Measures. [Online] Tersedia: <http://digitalcommons.liberty.edu/honors/255> [17 Maret 2015].
- Spicer, J. (2004). Resources to combat math anxiety. Eisenhower National Clearinghouse Focus 12(12). [Online] Tersedia: <http://www.enc.org/features/focus/archive/mathanxiety/document.shtm?input=FOC-003455-index> [17 Maret 2015].

HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH MATEMATIKA TERAPAN DENGAN PEMBERIAN TES TIAP PERTEMUAN

Nora Surmilasari

Universitas PGRI Palembang

nora_surmilasari@yahoo.com

Abstrak: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Terapan setelah diberikan soal tes pada tiap pertemuan sebelum memulai pembelajaran. Pengambilan data dilakukan di Universitas PGRI Palembang pada mahasiswa semester 6 sebanyak satu kelas. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Rata-rata nilai akhir mahasiswa 76,67 yang termasuk kategori baik.

Kata kunci: Matematika Terapan, Hasil Belajar, Tes

PENDAHULUAN

Matematika Terapan adalah salah satu mata kuliah yang terdapat pada kurikulum Universitas PGRI Palembang Program Studi Pendidikan Matematika. Pada mata kuliah ini dibahas tentang Pemodelan Matematika, Aplikasi Diferensial dan Integral, Aplikasi Matriks dan Statistik, serta aplikasi teorema Laplace dan Teorema Lagrange bidang teknik.

Dari pengalaman penulis dalam mengampuh mata kuliah matematika terapan pada semester genap tahun ajaran 2013-2014, hasil belajar mahasiswa pada 4 kelas yang penulis ajar menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Hampir 50% dari jumlah keseluruhan mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Terapan mendapat nilai dibawah standar kelulusan. Hal ini menjadi PR bagi penulis untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

Dari analisis yang penulis lakukan penyebab ketidakberhasilan sebagian besar mahasiswa pada mata kuliah matematika terapan mungkin disebabkan oleh faktor internal dari mahasiswa. Karena persentase jumlah mahasiswa yang lulus lebih banyak dari jumlah mahasiswa yang gagal. Dari pengamatan yang penulis lakukan, penulis menilai mahasiswa yang gagal adalah mahasiswa yang kurang persiapan dalam mengikuti perkuliahan. Terutama dalam menghadapi tes dan kuis. Mahasiswa yang gagal terlihat tidak fokus pada saat pembelajaran dan kurang meminati mata kuliah Matematika Terapan.

Minat mahasiswa pada mata kuliah Matematika Terapan tergambar dari wawancara yang penulis lakukan dengan beberapa perwakilan mahasiswa yang mengikuti mata kuliah ini. Mereka menilai mata kuliah Matematika Terapan termasuk matakuliah yang sulit tetapi tidak terlalu penting. Dilihat dari materi yang diajarkan berhubungan dengan konsentrasi ilmu lain seperti fisika dan kimia yang dinilai tidak memiliki pengaruh besar bagi mereka yang merupakan calon guru matematika yang nantinya akan mengajarkan matematika, bukan konsep ilmu lain. Selain itu, mata kuliah ini berbobot 2 SKS, hal ini menambah alasan bagi mahasiswa untuk tidak begitu memperhitungkan mata kuliah ini.

Dari segi proses pembelajaran yang penulis lakukan, penulis menilai bahwa pembelajaran matematika terapan yang telah diterapkan kurang menarik dan kurang menantang bagi mahasiswa. Mata kuliah ini menggunakan metode ceramah. Kurangnya latihan soal juga menjadi sebab kurangnya pemahaman mahasiswa dan kurang terkontrolnya pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah diajarkan. Saat proses pembelajaran berlangsung, hanya sebagian kecil mahasiswa yang merespon pertanyaan-pertanyaan yang penulis ajukan dan hanya sedikit mahasiswa yang memiliki buku diktat. Hal ini menggambarkan kurangnya persiapan dan minat mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan ini.

Penulis merasa perlu melakukan beberapa perubahan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran. Penulis ingin memberikan sedikit tekanan pada mahasiswa, atau secara tidak langsung memaksa mahasiswa untuk mempersiapkan diri sebelum mengikuti perkuliahan. Penulis memberikan soal tes setiap pertemuan sebelum pembelajaran dimulai. Soal tes merupakan soal-soal yang terkait dengan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan tersebut.

Hal ini penulis tempuh dengan harapan agar mahasiswa mempersiapkan diri sebelum mengikuti perkuliahan. Tes yang dilakukan menuntut mahasiswa untuk belajar terlebih dahulu atau paling tidak membaca materi perkuliahan. Untuk itu tentu mahasiswa harus memiliki minimal satu buku diktat atau sumber belajar. Dengan mengharuskan mahasiswa membaca terlebih dahulu dan mempersiapkan diri setiap pertemuannya membuat mata kuliah Matematika Terapan mendapat tempat tersendiri bagi mahasiswa walaupun mungkin ada unsur keterpaksaan pada awalnya.

Dari penelitian-penelitian terdahulu, banyak menyimpulkan bahwa pemberian tes pada tiap pertemuan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Seperti penelitian yang dilakukan Ariffatin (2010) menyimpulkan bahwa pemberian tes pada awal dan akhir disetiap pembelajaran, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi dan prestasi siswa. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Wulansari (2012) Jadi dapat disimpulkan bahwa pemberian pre test dan post test dalam setiap kegiatan pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Di tahun yang sama, Setyanta dan Enny juga melakukan penelitian yang sama yaitu, memberikan kuis berupa soal tes pada siswa di setiap pertemuan. Hasilnya tidak berbeda dengan penelitian Ariffatin dan Wulansari, bahwa pemberian kuis berpengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.(Setyanta & Enny: 2012).

Penulis ingin mengetahui sejauh mana efektifitas penerapan soal tes tiap pertemuan ini. Apakah berdampak pada nilai mahasiswa atau tidak. Untuk itu penulis melakukan penelitian dengan judul Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Matematika Terapan dengan Pemberian Soal Tes Tiap Pertemuan. Dimana penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk melihat gambaran hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan soal tes tiap pertemuan.

Sesuai dengan latar belakang, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Terapan dengan pemberian tes pada setiap pertemuan sebelum pembelajaran dimulai. Manfaat penelitian ini, bagi peneliti, ingin mengetahui gambaran hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan soal tes tiap pertemuan. Manfaat bagi instansi, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan profesionalitas lembaga. Bagi mahasiswa, untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi dalam pembelajaran.

DASAR TEORI

Menurut Setyanta dan Enny (2012) Setiap siswa maupun mahasiswa, memiliki karakteristik yang berbeda satu sama lain dalam banyak hal, termasuk dalam mengikuti pelajaran. Sebagian dapat mengikuti pelajaran dengan baik hanya dengan mendengarkan penjelasan pengajar, dan ada juga yang dapat mengikuti pelajaran dengan baik jika pengajar memberitahu sebelumnya bahwa akan diadakan tes yang akan diambil nilainya. Dengan kata lain, mereka akan giat belajar jika akan diadakan tes, sehingga secara tidak langsung mereka akan termotivasi dalam belajar.

Menurut Muhibbin (2008: 151 – 152), motivasi belajar terbagi atas dua macam, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah hal dan keadaan yang berasal dari luar diri siswa yang juga dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Sedangkan motivasi ekstrinsik adalah hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Siswa yang dalam proses belajar mempunyai motivasi yang kuat, jelas akan tekun dan berhasil dalam belajarnya (Alisuf Sabri, 1996: 82).

Tes dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan atau tugas atau seperangkat tugas yang direncanakan untuk memperoleh informasi tentang trait atau atribut pendidikan atau psikologik yang setiap butir pertanyaan atau tugas tersebut mempunyai jawaban atau ketentuan yang dianggap benar (Zainul dan Nasoetion, 1993). Dari pengertian tersebut, maka setiap tes menuntut keharusan adanya respon dari subyek (orang yang dites) yang dapat disimpulkan sebagai suatu trait yang dimiliki oleh subyek yang sedang dicari informasinya. Dilihat dari wujud fisik, tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang harus dijawab dan/atau tugas yang harus dikerjakan yang nantinya akan memberikan informasi mengenai aspek psikologis tertentu berdasarkan jawaban tertentu terhadap pertanyaan-pertanyaan atau cara dan hasil subjek dalam melakukan tugas-tugas tersebut (Azwar, 1996).

Tes sebagai alat penilaian dapat diartikan sebagai pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Pada umumnya tes digunakan untuk

mengukur dan menilai hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif yang berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran (Sudjana, 1989).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Terapan dengan pemberian tes pada setiap pertemuan sebelum pembelajaran dimulai. Adapun prosedur penelitian dibagi menjadi dua tahapan, yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan. Tahap Perencanaan atau Persiapan Membuat SAP dan mempersiapkan soal tes.

Tahap Pelaksanaan, pada kelas penelitian, diberikan soal tes pada setiap pertemuan sebelum memulai pembelajaran. Pada pertemuan sebelumnya mahasiswa diberitahukan terlebih dahulu tentang materi yang akan di tes-kan. Materi yang dites-kan adalah materi yang sama dengan materi ajar pada pertemuan tersebut. Sehingga mahasiswa dapat mempersiapkan diri sebelumnya menghadapi tes dan sebelum mengikuti perkuliahan. Penelitian dilakukan sebanyak 7 kali pertemuan sampai materi mid selesai. Kemudian pada pertemuan kedelapan dilakukan tes untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah belajar dengan pemberian soal tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan pemberian soal tes pada tiap pertemuan digambarkan pada tabel Analisis Hasil Belajar. Nilai tersebut diperoleh dari nilai tes akhir pada pertemuan ke 8, setelah sebelumnya mengikuti pembelajaran sebanyak 7 pertemuan. Dimana disetiap pertemuan, sebelum memulai pembelajaran, mahasiswa diberikan tes awal.

Analisis Hasil Belajar

Nilai	Kategori	Σ	%
8,5 – 10	Sangat Baik	9	25,7%
7,0–8,4	Baik	18	51,4%
5,5 – 6,9	Cukup	5	14,3%
4,5–5,4	Kurang	3	8,6%
0–4,4	Gagal	0	0%
Jumlah		35	100%

Dari data diatas terlihat bahwa dari 35 jumlah mahasiswa hanya 3 orang mahasiswa yang mendapat nilai dibawah standar kelulusan. 32 mahasiswa dapat dikatakan lulus pada mata kuliah matematika terapan. Nilai rata-rata perolehan mahasiswa adalah 76,67. dengan demikian rata-rata hasil belajar mahasiswa termasuk kategori **baik**.

Meskipun hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan tes awal tiap pertemuan menunjukkan hasil yang baik, perlu diadakan studi lanjut untuk mendapatkan data akurat tentang besarnya pengaruh pemberian soal pada tiap pertemuan pada mata kuliah Matematika Terapan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar mahasiswa yang diberikan tes pada setiap pertemuan dikategorikan baik dengan rata-rata 76,67.

DAFTAR RUJUKAN

Anzwar, Saifuddin. 1987. *Tes prestasi*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.

Ariffatin. (2010), *Pengaruh pemberian quiz pada pembelajaran biologi terhadap motivasi dan prestasi siswa pada sub materi keanekaragaman hayati kelas x smapiri 1 yogyakarta*. Skripsi., Universitas islam negeri sunan kalijaga, Yogyakarta.

- Nasoetion, Noehi. SuryantoJudu dan Adi. 2000. Hakikat tes, pengukuran dan penilaian.<http://pustaka.ut.ac.id/learning.php>. Diakses hari Jumat tanggal 26 April 2015
- Sabri, Alisuf. 1996. PsikologiPendidikan. Jakarta: PedomanIlmu Jaya
- Setyanta, Bernadeta A dan Enny Murwaningtyas. (2012), *Pengaruh Pemberian Kuis Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMP Kanisius Kalasan Tahun pelajaran 2012/ 2013 pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar*, Makalah dipresentasikan dalam **Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "kontribusi pendidikan matematika dan matematika dalam membentuk karakter guru dan siswa"**, Prosiding hal 140-148, Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta.
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian hasilprosesbelajarmengajar*. Bandung: PT. RemajaRosdakarya.
- Syah, Muhibbin. 2008. PsikologiBelajar. Jakarta: PT RajaGrafindoPersada
- WidiWulansari. (2012), *Pengaruh Pemberian Pre Test dan Post Test dalam Setiap Kegiatan Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X MAN III Yogyakarta*.Skripsi.,UniversitasNegeri Yogyakarta, Yogyakarta.

EVALUASI LAPORAN PTK MATA PELAJARAN MATEMATIKA SD PADA MATAKULIAH PEMANTAPAN KEMAMPUAN PROFESIONAL MAHASISWA S1 PGSD UPBJJ-UT PALEMBANG

Teguh
teguh@ut.ac.id

ABSTRAK

Salah satu mata kuliah yang menuntut mahasiswa membuat laporan adalah Pemantapan Kemampuan Profesional (PKP). Penyusunan laporan PKP mengacu pada rencana perbaikan pembelajaran dan proses belajar yang telah dilakukan oleh mahasiswa sebagai guru di sekolah masing-masing. Mulai penyusunan rencana perbaikan pembelajaran yang akan dijadikan tugas untuk melakukan penelitian tindak kelas sampai dengan penyusunan laporan PKP mahasiswa dibimbing oleh dua orang supervisor. Supervisor 1 berfungsi sebagai tutor di kelas pembimbingan tutorial sementara supervisor 2 membimbing mahasiswa dalam pelaksanaan praktik perbaikan pembelajaran di kelas sekolah masing-masing. Pembimbingan PKP dilaksanakan di lokasi tutorial yaitu di pokjar penyelenggara PKP. Pembimbingan laporan PKP dilakukan dalam delapan minggu kegiatan tutorial. Mahasiswa S1 PGSD yang registrasi pada masa 2014.1 yang menyusun laporan PKP untuk bidang studi matematika sebanyak 352 mahasiswa. Laporan PKP yang telah dinilai oleh dua orang pemeriksa dengan hasil yaitu 36,65% atau 129 laporan di rentang 80-100, 46,31% atau 163 berada di rentang 70-79,99, 16,48% atau 58 berada di rentang 55-69,99, 0,57% atau 2 laporan berada di rentang 40-54,99, dan 0% atau 0 laporan berada di rentang <40. Data ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang lulus laporan PKP berjumlah 292 mahasiswa atau 82,95%, yang tidak lulus 17,05% atau 60 mahasiswa.

Kata kunci: laporan pkp, mahasiswa, pgsd

PENDAHULUAN

UPBJJ-UT Palembang sebagai kantor UT di daerah Sumatera Selatan menyelenggarakan Program Pendas meliputi S1 PGSD dan S1 PGPAUD. Tujuan penyelenggaraan Program S1 PGSD adalah menghasilkan guru SD yang memiliki kompetensi akademik, sosial, dan profesional yang mampu bersaing secara global, yang secara rinci menguasai kompetensi berikut. (1) mengenal peserta didik secara mendalam, (2) menguasai bidang studi baik disiplin ilmu maupun materi pembelajaran di SD, (3) mengelola pembelajaran yang mendidik, yang mencakup merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, menilai proses dan hasil belajar siswa, serta memperbaiki pembelajaran berdasarkan hasil penilaian, dan (4) mengembangkan profesionalitas secara berkelanjutan (Katalog Program Pendas Universitas Terbuka 2014:79-80).

Salah satu mata kuliah yang menunjang ketercapaian tujuan tersebut adalah matakuliah Pemantapan Kemampuan Profesional (PKP). Mata kuliah ini mempunyai kode PDGK4501 berbobot 4 sks. Untuk Program Studi S1 PGSD matakuliah ini mulai masa registrasi 2013.2 berada di semester 8 yang sebelumnya berada di semester 10.

Mahasiswa yang mengambil matakuliah PKP pada masa registrasi 2014.1 sebanyak 1.883 yang meliputi mahasiswa, S1 PGSD sebanyak 1.506 dan mahasiswa S1 PGPAUD (PAUD4501) sejumlah 377 mahasiswa. Dari data tersebut terdapat 352 mahasiswa menyusun laporan PTK mata pelajaran Matematika.

Untuk menyusun laporan PTK dalam mata kuliah PKP, mahasiswa harus menyusun rencana perbaikan pembelajaran, melaksanakan praktik perbaikan pembelajaran, dan merevisi rencana perbaikan pembelajaran yang dibimbing oleh supervisor 1 dan untuk lokasi tempat praktik dibimbing oleh supervisor 2. Tugas yang harus dilakukan mahasiswa tidak hanya menyusun laporan PTK tetapi juga harus mendapat nilai dalam praktek perbaikan pembelajaran serta menyusun artikel yang diambil dari laporan PTK ini untuk diupload ke www.karil.ut.ac.id/pendas. Sehingga menurut penulis matakuliah ini mempunyai tugas yang cukup banyak.

Selain itu sesuai dengan kebijakan karya ilmiah (karil) tahun 2015.1 sesuai surat Rektor Nomor: 25411/UN31/SE/2014 tanggal 8 Agustus 2014 menyatakan bahwa artikel karil diperhitungkan sebagai komponen dari nilai matakuliah PKP dengan komposisi nilai matakuliah PKP = 80% PKP (kombinasi dari 50% praktek + 50% laporan PTK) + 20% karil. Tentu kebijakan ini menuntut mahasiswa harus bisa menyusun artikel dan menguploadnya, Apabila mahasiswa tidak mengupload karil kemungkinan untuk lulus matakuliah PKP cukup kecil. Sebagai contoh apabila mahasiswa mendapatkan nilai laporan PTK 70 dan nilai praktik 80, mahasiswa tidak mengupload karil, bila dihitung nilai matakuliah PKP = $80\%(50\% \times 70 + 50\% \times 80) = 60$. Dengan skor 60 mahasiswa belum mencapai nilai lulus PKP.

Dari latar belakang tersebut dapat permasalahan yang dalam tulisan ini meliputi:

1. Bagaimana prosedur pembimbingan PTK di kelas tutorial PKP?
2. Bagaimana prosedur pemeriksaan laporan PTK di UPBJJ-UT Palembang?
3. Komponen apa saja yang dinilai dalam laporan PTK dalam mata kuliah PKP?

PROSEDUR PEMBIMBINGAN PKP DI KELAS TUTORIAL

Pada semester 4 mahasiswa telah menempuh mata kuliah Pemantapan Kemampuan Mengajar (PKM) dan pada semester 8 mahasiswa menempuh matakuliah PKP yang merupakan pengembangan dari Pemantapan Kemampuan Mengajar (PKM) dengan kerangka pikir PTK. Dalam matakuliah PKM mahasiswa melakukan kegiatan dimulai dengan membuat RPP, sementara dalam matakuliah PKP dimulai dengan melakukan kegiatan inkuiri melalui refleksi (Tim-FKIP UT, 2013:6). Dengan refleksi ini, mahasiswa akan merenung kembali apa yang telah dilakukan dan apa dampaknya bagi proses belajar, sehingga dapat diketahui kelemahan dan kelebihan proses pembelajaran yang telah dilakukan (Wardhani, 2012:2.4). Dengan demikian mahasiswa akan dapat mengetahui masalah dalam proses pembelajaran dan dapat merancang proses pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam merencanakan praktek perbaikan pembelajaran seperti mengidentifikasi masalah, analisis masalah, alternatif pemecahan masalah, rumusan masalah, RPP perbaikan untuk mata pelajaran eksakta/noneksakta/tematika di kelas pembimbingan akan dibimbing oleh supervisor 1 dan supervisor 2 akan membantu dalam hal mendiskusikan dan memberi masukan terhadap hasil refleksi, mengamati pelaksanaan praktek, mendiskusikan dan memberi masukan pelaksanaan praktik di dalam kelas, dan mengisi lembar pengamatan dengan jadwal pembimbingan sebagai berikut (Tim FKIP UT, 2013:42-44).

Pembimbingan 1 (dalam kelas tutorial):

1. Supervisor 1 melakukan orientasi meliputi pengertian PKP, tujuan dan manfaat PKP, kaitan PKP dan PKM, pengalaman belajar, pola kegiatan pembimbingan PKP, materi PKM, hakikat PTK, penilaian PKP, materi PKP, penilaian praktik dan laporan PKP, dan perencanaan PTK.
2. Supervisor 1 menjelaskan cara melakukan refleksi terhadap pembelajar sendiri
 - a. Identifikasi masalah
 - b. Analisis masalah
 - c. Alternatif dan prioritas pemecahan masalah
 - d. Rumusan masalah
3. Penjelasan cara menyusun RPP perbaikan dan lembar pengamatan serta instrumen pengumpul data lainnya
4. Mengikuti orientasi dan penjelasan Supervisor 1 serta mempelajari panduan PKP

Kegiatan Mandiri 1 diantara Minggu 1 dan Minggu 2:

1. Mahasiswa berlatih melakukan refleksi terhadap pembelajarannya sendiri
2. Mahasiswa meminta kesediaan supervisor 2 dari sekolah tempat mengajar
3. Mahasiswa menyelesaikan refleksi pembelajaran
4. Mahasiswa menyusun RPP perbaikan dan lembar pengamatan.

Pembimbingan 2 (di dalam kelas tutorial)

1. Mahasiswa Menyerahkan hasil refleksi

2. Membahas hasil refleksi.
3. Mereviu dan mendiskusikan RPP perbaikan dan lembar pengamatan.

Kegiatan Mandiri 2 antara Minggu 2 & Minggu 3

Mahasiswa memperbaiki RPP perbaikan dan instrumen lembar pengamatan

Pembimbingan 3 (dalam kelas tutorial)

1. Supervisor 1 memeriksa dan memberikan persetujuan terhadap RPP perbaikan siklus 1 beserta lembar pengamatannya
2. Supervisor 1 menjelaskan komponen alat penilai kemampuan guru (APKG1) dan APKG 2.
3. Supervisor 1 menjelaskan RPP Perbaikan siklus 2 yang masih dalam bentuk draf harus diperbaiki berdasarkan hasil refleksi siklus 1.
4. Supervisor 1 memberi contoh menggunakan hasil refleksi untuk memperbaiki draf RPP perbaikan siklus 2
5. Mahasiswa mengkopi APKG 1 dan APKG 2 untuk penilai praktek (4 rangkap)
6. Mahasiswa mengkopi RPP perbaikan rangkap 2

Kegiatan Mandiri 3 di antara Minggu 3 & Minggu 4

1. Mahasiswa melakukan praktek perbaikan pembelajaran eksakta/noneksakta/tematik di kelas sendiri diamati oleh Supervisor 2
2. Mahasiswa mendiskusikan hasil pengamatan dan melakukan refleksi bersama Supervisor 2
3. Penilaian praktek perbaikan pembelajaran oleh 2 penilai (supervisor 2 dan satu orang sebagai penilai 2).
4. Mahasiswa mengumpulkan semua data hasil pembelajaran untuk diolah

Pembimbingan 4 (dalam kelas tutorial)

1. mahasiswa dan supervisor 1 mendiskusikan hasil perbaikan pembelajaran
2. supervisor 1 menjelaskan cara mengolah data perbaikan pembelajaran

Mandiri 4 di antara Minggu 4 & Minggu 5

1. Mahasiswa melanjutkan perbaikan pembelajaran bila hasil perbaikan pembelajaran siklus 2 belum sesuai harapan (dapat melakukan siklus 3)
2. Mahasiswa mengumpulkan sumber pustaka dan menyusun draf laporan PTK

Pembimbingan 5

1. Mahasiswa menyerahkan hasil siklus 2 (RKH, Skenario Perbaikan dan lain-lain)
2. Supervisor 1 menjelaskan sistematika dan komponen laporan PTK dan APL-PKP.
3. Supervisor 1 memberikan contoh cara mencari dan mengutip literatur melalui internet dan sumber lain
4. Supervisor 1 memberikan contoh penyusunan laporan

Mandiri 5 antara Minggu 5 & Minggu 6

Mahasiswa menyusun draf laporan PTK (dapat dikonsultasikan melalui e-mail)

Pembimbingan 6 (dalam kelas tutorial)

Mereviu dan mendiskusikan draft laporan PTK

Mandiri 6 antara Minggu 6 dan Minggu 7

Mahasiswa merevisi draf laporan PTK (dapat dikonsultasikan melalui e-mail)

Pembimbingan 7 (dalam kelas tutorial)

Mahasiswa dan supervisor 1 mereviu laporan PTK

Mandiri 7 antara Minggu 7 dan Minggu 8.

Mahasiswa memperbaiki hasil reviu laporan PTK

Pembimbingan 8 (dalam kelas tutorial)

1. Supervisor 1 Memfinalkan dan mensahkan laporan PTK
2. Mahasiswa menyerahkan laporan PTK yang telah disetujui Supervisor 1.

Pembimbing PTK dalam matakuliah PKP disebut supervisor 1 adalah tutor/dosen yang ditugaskan oleh UPBJJ-UT Palembang untuk membimbing pelaksanaan PTK di kelas bimbingan PKP dengan persyaratan: (1) Diutamakan berijazah S2 kependidikan yang relevan, (2) Berpengalaman mengajar minimal tiga tahun berturut-turut, (3) Menguasai PTK, (4) Dapat menilai kemampuan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan APKG 1 dan APKG 2, (5) Mampu membantu mahasiswa dalam merancang, melaksanakan dan menyusun laporan perbaikan pembelajaran.

Tugas supervisor 1 meliputi: (1) menjelaskan dan mendiskusikan hakikat PKP, tugas mahasiswa dalam PKP, penilaian PKP, kaitan PKM dan PKP, hakikat PTK, (2) berbagi pengalaman masalah pembelajaran, (3) mendiskusikan dan memutuskan tindak lanjut penanganan masalah pembelajaran yang muncul saat praktek perbaikan pembelajaran, (4) menerima 2 set nilai praktek perbaikan pembelajaran, (5) menjelaskan penyusunan laporan PTK, dan (6) membimbing penyusunan laporan PTK.

Supervisor 1 melaksanakan pembimbingan sebanyak 8 kali pertemuan dan memberi nilai partisipasi mahasiswa dalam bimbingan. Pemberian nilai partisipasi didasarkan pada kehadiran dalam pembimbingan, keaktifan dalam kegiatan pembimbingan, dan ketepatan pengumpulan tugas. Sementara supervisor 2 memeriksa rencana dan mengamati praktek perbaikan pembelajaran serta memberi saran perbaikan dan menilai rencana dan praktek perbaikan pembelajaran tersebut (Tim FKIP UT, 2013:48).

Supervisor 2 adalah kepala sekolah/pengawas SD/guru senior diutamakan yang sudah memiliki sertifikat pendidikan. Supervisor 2 ditugaskan oleh UPBJJ-UT Palembang untuk membimbing mahasiswa melakukan praktik perbaikan pembelajaran di kelas mahasiswa mengajar dengan kriteria sebagai berikut: (1) Diutamakan S1 kependidikan yang relevan, (2) Menguasai PTK (pernah mengikut pelatihan/menempuh matakuliah PTK/ Metodologi penelitian), (3) Dapat memberi masukan kepada mahasiswa dalam merancang dan melaksanakan praktek perbaikan pembelajaran

Peran supervisor 2 dalam melaksanakan PTK adalah (1) Mendiskusikan dan memberi masukan terhadap hasil refleksi pembelajaran dan RPP mahasiswa dengan menggunakan APKG 1, (2) Mengamati dan memberi masukan untuk pelaksanaan praktek perbaikan pembelajaran yang dilakukan mahasiswa dengan menggunakan APKG2, (3) Mendiskusikan dan memberi masukan terhadap pelaksanaan praktek perbaikan pembelajaran berdasarkan hasil pengamatan dengan menggunakan lembar pengamatan, (4) Bersama mahasiswa menuliskan semua hasil pembimbingan ke dalam jurnal pembimbingan supervisor 2

Di akhir kegiatan pembimbingan mahasiswa diminta untuk mengumpulkan laporan PTK untuk ditandatangani oleh supervisor untuk selanjutnya diserahkan ke UPBJJ-UT Palembang. Penyerahan laporan dapat dilakukan sendiri oleh mahasiswa atau melalui supervisor atau melalui pengurus pokjar tempat mahasiswa mengikuti kegiatan tutorial.

PROSEDUR PEMERIKSAAN LAPORAN PTK DI UPBJJ-UT PALEMBANG

Laporan PTK yang diterima UPBJJ-UT Palembang adalah laporan PTK yang sudah ditandatangani supervisor. Laporan yang diterima berdasarkan daftar rekapitulasi laporan yang diserahkan oleh mahasiswa/supervisor atau pengurus pokjar. Selanjutnya laporan PTK dikelompokkan sesuai dengan mata pelajaran yang dipraktikkan yaitu mata pelajaran Bahasa Indonesia, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Matematika, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, dan PGPAUD.

Kegiatan selanjutnya adalah membuat surat tugas yang ditandatangani Kepala UPBJJ-UT Palembang untuk para staf yang ditugaskan untuk menginput data laporan PTK. Setelah data diinput di Aplikasi TTM, laporan disusun secara alfabetis sesuai dengan mata pelajaran yang dijadikan PTK. Laporan PTK disusun per dua puluh untuk setiap ikatan sesuai dengan kelompok laporannya.

Pemeriksaan laporan PTK dilakukan di UPBJJ-UT Palembang dengan para pemeriksa adalah para dosen dari FKIP Unsri, FKIP Unmu Palembang, FKIP Universitas PGRI, FKIP IAIN Raden Fatah Palembang, serta perguruan tinggi lainnya sesuai dengan bidang keahliannya. Setiap laporan PTK diperiksa oleh dua orang pemeriksa. Sebelum dilakukan pemeriksaan, calon pemeriksa diundang di UPBJJ-UT Palembang untuk kegiatan pembekalan berkaitan dengan prosedur pemeriksaan laporan PTK. Setiap pasang pemeriksa mengoreksi 100 laporan PTK yang akan diselesaikan dalam waktu 10 hari.

KOMPONEN PENILAIAN LAPORAN LAPORAN PKP

Menurut Tim-FKIP UT (2013:57) variable/deskriptor yang dinilai dalam laporan PTK yaitu abstrak, pendahuluan, kajian pustaka, pelaksanaan penelitian perbaikan pembelajaran, hasil dan pembahasan, simpulan dan tindak lanjut, bahasa, daftar pustaka, dan lampiran. Skor maksimal untuk setiap subbab seperti pada tabel di bawah ini

Variabel/Deskriptor	Skor maksimal tiap Subbab
Abstrak	2
I Pendahuluan	
A Latar Belakang Masalah	6
B Rumusan Masalah	3
C Tujuan Penelitian perbaikan pembelajaran	1,5
D Manfaat penelitian perbaikan pembelajaran	1,5
II Kajian Pustaka	16
III Pelaksanaan penelitian perbaikan pembelajaran	
A Subjek, tempat, dan waktu serta pihak yang membantu penelitian	2
B Prosedur perbaikan pembelajaran	25
C Teknik Analisis Data	2
IV Hasil dan Pembahasan	
A Kesesuaian deskripsi hasil penelitian perbaikan pembelajaran dengan tujuan penelitian	14
B Pembahasan dari setiap siklus	10
V Simpulan dan tindak lanjut	
A Simpulan	5
B Saran tindak lanjut	3
VI Bahasa	2
VII Daftar pustaka	2
VIII Lampiran	5
Skor Total....	100

Dari tabel di atas, komponen laporan yang dinilai ada 7 komponen. Komponen yang mendapatkan skor tertinggi adalah komponen prosedur perbaikan pembelajaran dengan skor 25. Sementara skor yang rendah yaitu tujuan penelitian perbaikan pembelajaran dan manfaat penelitian perbaikan pembelajaran yaitu 1,5

HASIL PEMERIKSAAN LAPORAN PTK

Data nilai yang diambil dari lembar pemeriksaan laporan PTK untuk selanjutnya diturus untuk menentukan berapa banyak nilai yang masuk dalam rentang penilaian yang sudah ditentukan. Rentang penilaian yang digunakan adalah seperti tabel berikut.

No	Rentang Nilai	Keterangan
1	80 - 100	Lulus
2	70 – 79,99	Lulus
3	55 – 69,99	Tidak lulus
4	40 – 54,99	Tidak lulus
5	<40	Tidak lulus

Laporan PTK dikelompokkan dalam rentang: kurang dari 40 (< 40), 40 – 54,99, 55 – 69,99, 70 – 79,99, 80 – 100, seperti tabel berikut.

No	Rentang Nilai	Banyaknya laporan	Persentase
1	80 - 100	129	36,65
2	70 – 79,99	163	46,31
3	55 – 69,99	58	16,48
4	40 – 54,99	2	0,57
5	<40	0	0
	Jumlah....	352	100

Dari data pada tabel dapat dinyatakan bahwa jumlah laporan yang mendapatkan nilai 70-100 sebanyak 292 laporan atau 82,95%, sementara yang mendapatkan nilai 0-69,99 sebanyak 60 laporan atau 17,05%.

Selanjutnya untuk penilaian komponen laporan yang diamati adalah komponen abstrak, latar belakang masalah, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian perbaikan pembelajaran, manfaat penelitian, kajian pustaka, subjek, tempat, dan waktu serta pihak yang membantu penelitian, prosedur perbaikan pembelajaran, teknik analisis data, kesesuaian deskripsi hasil penelitian perbaikan pembelajaran dengan tujuan penelitian, pembahasan dari setiap siklus, simpulan, saran tindak lanjut, bahasa, daftar pustaka, lampiran.

Untuk rentang nilai digunakan prosentase untuk memudahkan perhitungan mengingat skor setiap komponen tidak sama.

No	Komponen	RENTANG SKOR		
		<70%	70-79,99%	80-100%
1	Abstrak (2)	1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 2
2	Latar belakang masalah (6)	4,2	4,3 – 4,8	5 - 6
3	Rumusan masalah (3)	2,0	2,1-2,4	2,5-3
4	Tujuan penelitian (1,5)	1	1,1-1,2	1,3-1,5
5	Manfaat penelitian (1,5)	1	1,1-1,2	1,3-1,5
6	Kajian pustaka (16)	11,1	11,2 – 12,8	12,9-16
7	Subjek, tempat, waktu (2)	1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 2
8	Prosedur (25)	17,4	17,5 – 19,9	20 - 25
9	Teknik (2)	1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 2
10	Kesesuaian deskripsi (14)	9,7	9,8-11,1	11,2-14
11	Pembahasan tiap siklus (10)	6,9	7-7,99	8 - 10
12	Simpulan (5)	3,4	3,5-3,9	4 - 5
13	Saran (3)	2	2,1-2,4	2,5-3
14	Bahasa (2)	1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 2
15	Daftar pustaka (2)	1,4	1,5 - 1,6	1,7 - 2
16	Lampiran (5)	3,4	3,5-3,9	4 - 5

Untuk penilaian setiap komponen laporan PTK dapat dilihat pada tabel berikut.

No	Rentang Nilai (%)	Komponen				
		abs	1a	1b	1c	1d
1	80-100	272	181	300	298	338
2	70-79,99	17	0	0	0	0
3	< 70	63	171	52	54	14

No	Rentang Nilai (%)	Komponen					
		2	3a	3b	3c	4a	4b
1	80-100	66	352	159	255	84	222
2	70-79,99	83	0	136	0	167	24
3	< 70	20 3	0	57	97	101	106

No	Rentang Nilai (%)	Komponen				
		5a	5b	6	7	8
1	80-100	186	171	252	257	272
2	70-79,99	0	0	0	2	0
3	< 70	166	181	100	93	80

Dari tabel tersebut ternyata untuk komponen laporan yang mendapat nilai dibawah 70 yaitu komponen 2 (Kajian Pustaka) terdapat 203 laporan, komponen 5b (Saran Tindak Lanjut) ada 181, komponen 5a (Simpulan) ada 166, komponen 4b (Pembahasan dari Setiap Siklus) ada 206, komponen 4a (Kesesuaian Deskripsi Hasil Penelitian Pembelajaran dengan tujuan penelitian) ada 101, komponen 6 (Bahasa) ada 100, komponen 3c (Teknik Analisis Data) ada 97, komponen 7 (Daftar Pustaka) ada 93, dan komponen 8 (Lampiran) ada 80 laporan.

Sementara komponen yang mendapatkan nilai di atas 80 dengan jumlah laporan kurang dari 100 yaitu yaitu komponen 2 (Kajian Pustaka) sebanyak 66, komponen 4a (Kesesuaian Deskripsi Hasil Penelitian Pembelajaran dengan tujuan penelitian) sebanyak 84 laporan.

PENUTUP

1. Pembimbingan PTK dilakukan di dalam kelas bimbingan oleh supervisor 1 dan di SD tempat mahasiswa mengajar oleh supervisor 2.
2. Ada 352 laporan PTK sudah diperiksa oleh pemeriksa 1 dan pemeriksa 2, sebanyak 36,65% (129 laporan) berada di rentang 80-100, 46,31% (163 laporan) berada di rentang 70-79,99, 16,48% (58 laporan) berada di rentang 55-69,99, 0,57% (2 laporan) berada di rentang 40-54,99, dan 0% (0 laporan) berada di rentang <40.
3. Laporan PTK mencapai standar lulus berjumlah 292 laporan (82,95%), dan yang tidak lulus 60 laporan (17,05%).
4. Komponen laporan PTK dengan nilai terendah adalah komponen Kajian Pustaka dengan jumlah laporan 203, jumlah laporan dengan nilai antara 80-100 yang paling sedikit yaitu komponen Kajian Pustaka sebanyak 66 laporan
5. Saran kepada para supervisor 1 dan supervisor 2 untuk lebih baik lagi dalam membimbing praktek dan pembuatan laporan PTK sehingga semua komponen laporan mencapai nilai tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jamal dan Teguh (2010). *Praktik Pemantapan Kemampuan Profesional (PKP) Mahasiswa S1 PGSD: Pengalaman Mengelola Mata Kuliah Praktik pada Pendidikan Jarak Jauh di UPBJJ-UT Palembang*. Dalam Bunga Rampai 7: Sosok Kurikulum dalam Tataran Penerapan. Jakarta: Universitas Terbuka
2. Tim-FKIP UT, 2013. *Pemantapan Kemampuan Profesional: Buku Panduan PDGK4501. Edisi 2*. Jakarta: Universitas Terbuka
3. Universitas Terbuka, 2014. *Katalog Universitas Terbuka 2014: Program Pendas*. Jakarta: Universitas Terbuka
4. Wardhani, IGAK dan Wihardit, Kuswaya, 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka

ANALISIS KESULITAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Vina Amilia Suganda M.
Universitas Sriwijaya, FIP, PGSD
vinaamilia@yahoo.co.id

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu aspek yang harus dimiliki oleh setiap siswa, mulai dari siswa Sekolah Dasar. Meskipun demikian, beberapa hasil penelitian mengungkap bahwa kemampuan siswa terhadap pemecahan masalah matematis masih rendah. Dengan demikian perlu upaya pencarian melalui pengalaman empirik dan kajian teoritik yang bisa mengetahui penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa berkemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah di kelas V salah satu Sekolah Dasar Negeri di Bandung. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, tes, angket sikap, dokumen dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah diduga berawal dari memahami masalah yaitu dari segi kemampuan membaca dan bahasa matematika yang terdapat dalam soal. Penyebab kesulitan yang dialami siswa ini diduga karena kurangnya sikap kemandirian belajar (*self-regulated-learning*) yang mana terkait dengan metakognitif dan *self-efficacy*.

Kata kunci: kesulitan siswa, pemecahan masalah matematis

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu yang sangat penting ditanamkan kepada siswa sejak di Sekolah Dasar, karena dengan kemampuan pemecahan masalah yang siswa miliki, dapat melatih siswa untuk siap menghadapi berbagai permasalahan yang nantinya mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung dengan standar kompetensi lulusan SD/MI yaitu pemecahan masalah sebagai salah satu aspek yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam proses pembelajarannya. Maka, kemampuan pemecahan masalah ini merupakan kemampuan yang dikenal sebagai literasi matematik, yang mana terletak pada bagian pengenalan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah juga tidak terlepas dari peranan guru. Terdapat peranan besar dari guru terhadap kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Wahyudin (2008, hlm. 517) yang menyatakan bahwa guru memainkan peranan yang penting dalam pengembangan disposisi pemecahan masalah di dalam diri para siswa dengan menciptakan dan mempertahankan lingkungan-lingkungan ruang kelas, sejak pra-TK dan selanjutnya, dimana para siswa didorong untuk mengeksplorasi, mengambil resiko, berbagi kegagalan, dan keberhasilan, dan bertanya satu sama lain. Akan tetapi, guru masih mengalami kesulitan tentang bagaimana mengajarkan dan melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Burkhardt (Schoenfeld, 1992, hlm. 57) menyatakan bahwa "*teaching problem solving is harder for the teacher...*" mengajar pemecahan masalah bukan merupakan hal yang mudah bagi guru, karena secara Matematik guru harus memperhatikan maksud dari perbedaan penggunaan pendekatan yang dilakukan oleh siswa, terlepas itu berhasil atau tidak, secara pedagogik guru harus memutuskan kapan dia memberikan bantuan kepada siswa dalam menerapkan solusi dari masalah yang diberikan, baik secara perseorangan maupun berkelompok dan secara pribadi, guru akan ada pada posisi yang nyaman ataupun tidak sama sekali. Ketika guru dalam posisi nyaman, guru dapat melakukan kinerjanya dengan baik atau kondisi sebaliknya. Seorang guru dalam mengajar pemecahan masalah harus memiliki pengalaman, kepercayaan diri dan kesadaran pribadinya.

Senada dengan pendapat Schoenfeld (Suherman, 2003, hlm. 92) menyatakan guru menghadapi kesulitan dalam mengajarkan bagaimana cara menyelesaikan masalah dengan baik, di lain pihak siswa menghadapi kesulitan bagaimana menyelesaikan masalah yang diberikan guru. Berbagai kesulitan ini muncul antara lain salah satunya karena siswa mencari jawaban yang

dipandang sebagai satu-satunya tujuan yang ingin dicapai. Karena hanya berfokus pada jawaban, siswa seringkali salah dalam memilih teknik penyelesaian yang sesuai. Berikut merupakan contoh salah satu siswa menjawab soal pemecahan masalah, yang diambil dari hasil penelitian Nicol C. dan Szetela Walter (1992, hlm. 44)

A bowl contains 10 pieces of fruit (apples and oranges).
Apples cost 5 cents each and oranges cost 10 cents each.
All together the fruit is worth 70 cents.
We want to find how many apples are in the bowl.
Kelly tried to solve the problem this way.

Jawaban Siswa :

$$\begin{array}{r}
 10 \times 5 = 50 \\
 2 \times 10 = 20 \\
 \hline
 70
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 8 \times 5 = 40 \\
 3 \times 10 = 30 \\
 4 \times 10 = 40 \\
 6 \times 5 = 30
 \end{array}$$

I here was
30 apples on the bowl.

Gambar 1

Dari jawaban siswa di atas, siswa ini salah dalam menjawab apa yang diminta soal. Dimana ia menjawab 30 apel dalam mangkuk, sedangkan disoal hanya terdapat 10 buah yang terdiri dari apel dan jeruk. Siswa tersebut, mengalami kesulitan dalam memahami apa yang diminta soal.

Kesulitan yang dijelaskan tersebut merupakan salah satu dari banyak lagi kesulitan yang harus dianalisis dari siswa. Penyebab siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah akan digali, kemudian sikap matematis yang dapat mendukung siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah juga akan dibahas. Berdasarkan paparan di atas, peneliti melakukan penelitian untuk menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah di kelas V Sekolah Dasar.

DASAR TEORI

OECD (PISA 2012, 2010, hlm. 12) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan kemampuan individu untuk menggunakan proses kognitif dalam menghadapi dan menyelesaikan suatu permasalahan, baik situasi lintas disiplin, yang mana solusinya tidak langsung diketahui. Senada dengan pendapat OECD, Wahyudin (2008: 515) mengatakan pemecahan masalah berarti keikutsertaan dalam suatu tugas yang metode pemecahannya tidak diketahui sebelumnya.

Dari pernyataan diatas, pemecahan masalah merupakan proses kognitif atau kemampuan berpikir seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang solusinya tidak diketahui sebelumnya, dimana kemampuan seseorang tersebut diperoleh dari pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Wahyudin (2008, hlm. 29) menyatakan bahwa agar menemukan suatu pemecahan, para siswa mesti menarik pengetahuan yang mereka miliki, dan lewat proses ini mereka akan membangun pemahaman-pemahaman baru.

Suherman (2003: 92) menyatakan bahwa untuk memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, siswa harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Begitupun juga pendapat Suryadi dan Herman (2008, hlm. 69) yang menyatakan bahwa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah seseorang, latihan berpikir secara matematis tidaklah cukup, melainkan perlu dibarengi pengembangan rasa percaya diri melalui proses pemecahan masalah sehingga memiliki kesiapan memadai menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan nyata.

Kemampuan seseorang terhadap pemecahan masalah dapat dilihat dengan mengetahui kompetensi apa saja yang terdapat dalam pemecahan masalah. *Framework for PISA 2012 Problem Solving* (2010, hlm. 12) menjelaskan bahwa kompetensi Pemecahan masalah melibatkan:

1. Keterampilan : kognitif, praktis, kreatif dan lainnya yaitu psikososial yang terdiri dari sikap, motivasi dan nilai-nilai (OECD, 2003)

2. Kemampuan untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan baru, atau menggunakan pengetahuan lama dengan cara yang baru untuk memecahkan masalah baru (masalah tidak rutin).

Penjelasan diatas, menggambarkan bahwa pemecahan masalah dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan dan kemampuan tersebut. Seperti yang dikemukakan Wahyudin (2008, hlm. 31) bahwa pemecahan masalah dapat dan harus digunakan untuk membantu para siswa mengembangkan keterampilan skil-skil khusus, salah satunya adalah wawasan dalam menyelesaikan

Mayer (*Framework for PISA 2012 Problem Solving*, 2010, hlm. 13) menyatakan komponen-komponen penting dalam kompetensi Pemecahan masalah yaitu:

1. Berpikir kreatif, kegiatan kognitif yang menghasilkan solusi untuk masalah yang baru.
2. Berpikir kritis, menyertai berpikir kreatif dan digunakan untuk mengevaluasi solusi yang mungkin.

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesulitan siswa kelas V Sekolah Dasar dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kualitatif. Desain penelitian kualitatif yang digunakan yaitu studi kasus yang bersifat deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V di salah satu Sekolah Dasar Negeri Bandung. Subjek yang akan dianalisis hasil jawabannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah akan dipilih secara purposif, dengan alasan dianggap bisa mengekspresikan diri baik secara verbal maupun tulisan dan kesulitan yang dialaminya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika dapat mewakili kesulitan siswa lainnya.

Data yang diperoleh dari penelitian ini dari hasil observasi, angket sikap, tes, wawancara dalam bentuk rekaman dan dokumentasi. Data tersebut kemudian diolah dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dengan tahapan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan serta verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis ditemukan dengan memberikan tes dengan materi yang telah diberikan oleh guru kelas. Sebelum pemberian tes ke siswa, peneliti melakukan observasi terlebih dahulu di kelas selama proses pembelajaran. Peneliti juga telah mengetahui kemampuan matematis siswa, yang diperoleh dari pemberian tes dan wawancara dengan guru kelas. KAM yang menurut hemat peneliti diperlukan karena ingin mengetahui kemampuan matematis yang dimiliki setiap siswa (tinggi, sedang dan rendah). Berikut hasil analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis.

Soal 1: Suatu kelas banyak siswa laki-laki adalah $\frac{3}{5}$ dari banyak siswa perempuan. Diketahui bahwa

banyak siswa perempuan adalah 75, maka tentukanlah:

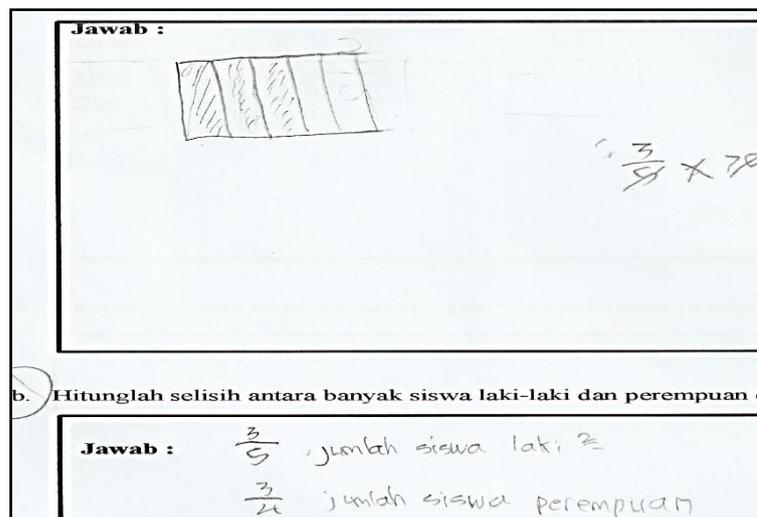
- a. Perbandingan banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan di kelas tersebut?
Nyatakanlah jawabanmu dalam bentuk gambar!
- b. Selisih antara banyak siswa laki-laki dan perempuan di kelas tersebut?

Adapun hasil jawaban siswa dalam setiap kelompoknya (tinggi, sedang dan rendah) terhadap soal di atas, sehingga menggambarkan kesulitan yang dialami siswa akan di bahas sebagai berikut.

Tabel 1
Persentase (%) Kesulitan Siswa

Jenis Kesulitan	Kategori Kemampuan Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memahami masalah dari segi bahasa atau kalimat matematika.	60	68	75

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pada soal nomor dua ini siswa diduga mengalami kesulitan dalam memahami masalah dari kemampuan membaca dan kalimat matematika yaitu kata perbandingan dan selisih. Berikut hasil jawaban siswa yang menunjukkan kesulitan tersebut.



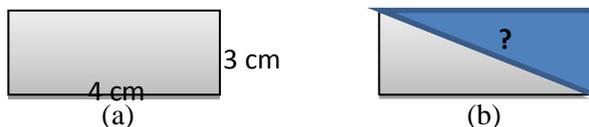
Gambar 2.

Gambar hasil jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa jawaban siswa tidak sesuai dengan pertanyaan yang diajukan pada soal. Hal ini diduga disebabkan karena siswa mengalami hambatan dalam membaca. Membaca merupakan tindakan yang dipicu oleh proses berpikir dan diekspresikan oleh tampilan, proses ini memerlukan: keterampilan motorik umum, mempersepsi visual, mempersepsi suara, kecepatan bahasa, formasi konsep dan keterpadan antara sensori. Hambatan membaca dapat disebabkan oleh gangguan-gangguan pada aspek intelektual, fisiologi, social dan emosi (Kuswana, hlm. 77). Sependapat dengan Kuswana (2011, hlm. 118-119) bahwa bahasa sangat erat kaitannya dengan perkembangan berpikir individu. Perkembangan pikiran individu tampak dalam perkembangan bahasanya yaitu kemampuan membentuk pengertian, membangun pendapat, dan menarik kesimpulan.

Soal atau masalah indikator dua ini, termasuk ciri bahasa terstruktur secara regular. Brown dkk. (Sternberg, 2008, hlm. 290-291) menyatakan bahwa terdapat enam hal yang mencirikan bahasa, salah satunya ialah bahasa terstruktur secara regular yaitu bahasa memiliki sebuah struktur; hanya susunan yang terpola secara khusus dari simbol-simbol yang memiliki makna, karena penyusunan yang berbeda akan menghasilkan makna yang berbeda. Dari pernyataan tersebut, kemampuan membaca sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, karena kemampuan membaca terkait dengan proses berpikir setiap individu.

Soal 2. (Materi Bangun Datar dan Bangun Ruang)

Perhatikan gambar persegi panjang dibawah ini.



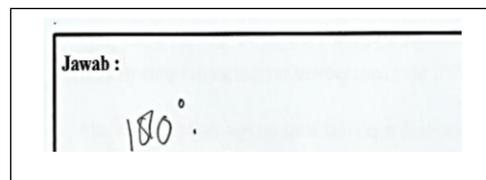
Apabila persegipanjang (a) dibagi menjadi 2 bagian sama besar seperti gambar (b). Berapakah luas daerah yang berwarna biru pada gambar (b)?

Tabel 2
Persentase (%) Kesulitan Siswa

Tipe Kesulitan	Kategori Kemampuan Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memahami Masalah	20	24	25

Tabel 2 di atas menggambarkan bahwa hanya sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah pada soal nomor 4 materi bangun datar dan bangun ruang. Berikut jawaban siswa yang mendeteksi kesulitan dalam memahami masalah tersebut.

Jawaban Siswa



Gambar 3

Jawaban di atas merupakan jawaban dari siswa berkemampuan matematis rendah. Alasan mengapa siswa menjawab demikian, baru diperoleh setelah dilakukan wawancara dengan siswa tersebut. Berikut transkrip wawancaranya.

P : Nah ini 180 derajat naon? Derajat satuan apa?

UMR: Satuan apa ya?hmm...(berpikir)

P : Ibu kan ga ada derajat?

UMR: Luasnya itu bu..

P : Coba baca lagi soalnya!

UMR: (membaca soal) ga tau bu...

P : Sekarang ini, bangun apa ini (menunjuk gambar)

UMR: Bangun persegi panjang

P : Kalau mencari luasnya ini rumusnya apa?

UMR: Panjang kali lebar kali tinggi

P : Panjang kali lebar kali tinggi itu untuk bangun ruang

UMR: Panjang kali lebar!

P : Panjangnya berapa? Tingginya berapa?

UMR: 4 cm, 3 cm

P : Berari luasnya berapa?

UMR: 12 cm

P : Sekarang ibu bagi 2 (menunjuk gambar 4b) berapa jadi luasnya?

UMR: 6 cm

P : Iya...kenapa naon atuh kemaren salah jawabannya?

UMR: Hehee

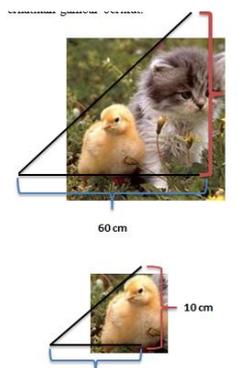
P : Jadi kemaren darimana isi 180 derajat?

UMR: ga tau..

Hasil wawancara di atas masih belum menemukan alasannya, akan tetapi peneliti memperoleh jawaban dari siswa lain yang juga menjawab seperti siswa berkemampuan matematis rendah. Alasan mengapa mereka bisa menjawab demikian, karena mereka menganggap masalah ini sama dengan materi yang dipelajari sebelumnya yaitu tentang menentukan besar sudut dari bangun datar. Jika peneliti ingat kembali, soal kemampuan pemecahan masalah ini diberikan pada tanggal 8 April 2014, dan memang sebelumnya siswa membahas tentang menentukan besar dan jumlah sudut bangun datar. Syah, M. (2010, hlm. 171) seseorang siswa akan mengalami gangguan retroaktif apabila materi pelajaran baru membawa konflik dan gangguan terhadap pemanggilan kembali materi pelajaran lama yang telah lebih dahulu tersimpan dalam substansi akal permanen siswa tersebut. Dalam hal ini, materi pelajaran lama akan sangat sulit diingat atau diproduksi kembali.

Hal ini juga menunjukkan bahwa siswa dan siswa lainnya yang menjawab sama dengan siswa berkemampuan matematis rendah terbiasa menyelesaikan masalah rutin atau soal rutin. Suherman (2003, hlm. 94) menyatakan bahwa soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari. Upaya untuk memastikan kembali apakah siswa R sudah memahami masalah dengan benar atau belum tidak dilakukan, sehingga salah dalam mengartikan masalah. Kesulitan siswa pada soal b ini yaitu memahami masalah.

Soal 3 (Materi Bangun Datar dan Bangun Ruang).
Perhatikan gambar di samping.

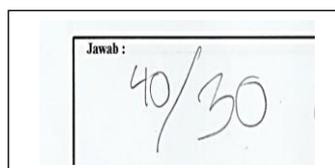


Seekor anak ayam berdiri di samping seekor kucing. Jika panjang bayangan anak ayam 30 cm dan tinggi anak ayam 10 cm. Berapakah tinggi kucing tersebut, jika panjang bayangan kucing 60 cm?

Tabel 3
Persentase (%) Kesulitan Siswa

Tipe Kesulitan	Kategori Kemampuan Matematis		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memahami masalah	0	12	25

Jawaban Siswa



Hasil jawaban siswa di atas salah, siswa R tidak menyelesaikan masalah dengan benar. Kesulitan siswa tersebut terdeteksi ketika peneliti melakukan wawancara dengan siswa tersebut. Berikut transkrip wawancara yang diperoleh.

P : *Coba baca lagi soalnya!*

UMR: (membaca soal) *ooh berarti itu 90 mereun..*

P : *Perhatiin dulu atuh soalnya! Kalau ibu bilang ini perbandingan?*

UMR: *Oh...hee..e (menulis cara mencarinya) berarti ini 20?*

P : *Pinter. Kenapa kemaren ga tau? Sekarang bisa? Ibu sebut perbandingan tadi ya?*

UMR: *Ngga tau ah...*

Transkrip di atas, menggambarkan bahwa siswa tersebut diduga mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Hal ini disebabkan karena siswa tersebut diduga ia belum terbiasa mendapatkan soal yang tidak langsung memberikan informasi mengenai penggunaan materi apa yang dapat memperoleh solusi yang tepat. Suherman (2003, hlm. 93) menyatakan bahwa jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Transkrip wawancara di atas juga menunjukkan bahwa siswa baru dapat memahami masalah ketika peneliti memberikan tanda atau kode mengenai materi yang berkaitan dengan masalah. Kuswana (2011, hlm. 85) menyatakan bahwa pengodean merupakan salah satu dari struktur dan proses teori memori kerja. Kuswana juga menyatakan bahwa memori kerja mendukung “proses kognitif manusia” dengan menyediakan sebuah “antarmuka” antara persepsi, memori jangka pendek, memori jangka panjang, dan tindakan terarah. Memori kerja sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan dan kesadaran dan bertujuan serta berperilaku secara terbuka.

Peneliti memperoleh penemuan bahwa terdapat sikap yang dalam kasus ini dapat mendukung siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yaitu sikap kemandirian dalam menyelesaikan suatu masalah atau dalam matematika disebut dengan kemandirian belajar (*self regulated-learning*). Sumarmo (2013, hlm. 113) menyatakan tiga karakteristik yang termuat dalam pengertian SRL (*self regulated-learning*) adalah:

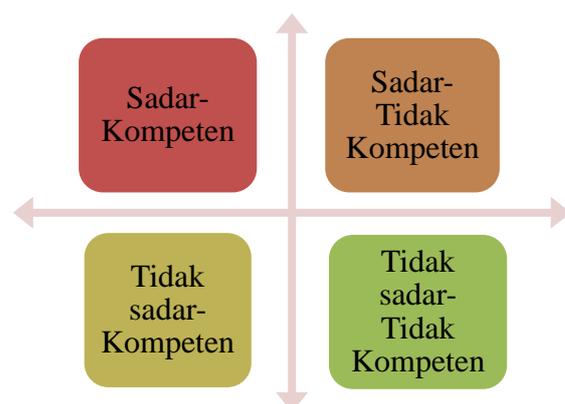
- a. Individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan.
- b. Individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya,
- c. Individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu.

Karakteristik SRL diatas, peneliti kaitkan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, dimana peneliti merasa karakteristik tersebut dibutuhkan namun tidak terpenuhi ketika proses wawancara dilakukan. Akan tetapi, hal ini tidak terlepas dari pengalaman yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Sudarma (2013, hlm. 42) menyatakan bahwa *Self-Regulation* tidak sekedar menggunakan potensi intelektual dalam memecahkan masalah, namun ada kemampuan dalam merancang tujuan, memilih strategi, dan memantau proses kognitif dan afektif yang berlangsung ketika seseorang menyelesaikan suatu tugas akademik. Pernyataan Sudarma tersebut menggambarkan bahwa siswa benar-benar menggunakan kemampuan dirinya atau mengandalkan dirinya sendiri dalam memperoleh suatu solusi dalam pemecahan masalah, maupun tugas akademik lainnya. Dengan kata lain, diduga fenomena menyontek yang terjadi pada siswa mencirikan bahwa siswa tersebut belum memiliki *self-regulated-learning*. Saat pengamatan peneliti pada waktu beberapa kali ulangan di kelas, menyontek adalah hal yang tidak pernah dilupakan siswa. Hal ini dilakukan oleh semua kelompok siswa (berkemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah).

Sudarma (2013, hlm. 42-43) menyebutkan bahwa *self-regulation* ada yang disebut *self-efficacy* atau lebih lengkapnya *self-efficacy-thinking*, dimana untuk konteks pembelajaran, fenomena menyontek, adalah bentuk lain dari lemahnya kesadaran akan kemampuan diri (*self-efficacy*) siswa terhadap kemampuan dirinya. Sudarma menjelaskan bahwa *self-efficacy* merupakan keyakinan atau kepercayaan individu mengenai kemampuan dirinya untuk mengorganisasi, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan, menghasilkan sesuatu dan mengimplementasi tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu. Keyakinan inilah yang berkaitan dengan proses berpikir mandiri (*self-regulated-learning*).

Dalam proses berpikir mandiri, terjadinya pemantauan kognitif dan pengaturan diri. Pemantauan kognitif yang melibatkan kesadaran secara tradisional disebut Metakognitif (Kuswana, 2011, hlm. 193). Sudarma menyebutkan bahwa ada yang menyatakan metakognitif bagian dari *self-regulated* dan sebaliknya. Hyerle (2012, hlm. 38) menggambarkan kerangka metakognitif di sekeliling peta apa pun, melibatkan struktur emosional dari system limbic dan juga struktur korteks kognitif yang lebih rumit. Dimana indera siswa menguji informasi baru di dalam konteks dan mengirimkan informasi ini ke otak, otak memaknai konteks itu dan juga informasi baru. Di dalam korteks prefrontal, fungsi eksekutif siswa memungkinkan untuk mengerti konteks atau gambar. Metakognitif berhubungan erat dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Garafalo dan Lester (Nicol dan Szetela, 1992, hlm. 42) menyatakan bahwa suksesnya pemecahan masalah seseorang dikarenakan proses metakognitif.

Hasil pengamatan juga ditemukan bahwa, siswa yang masuk dalam kelompok rendah sebenarnya memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, apabila terus dilatih untuk memaksimalkan berpikir dengan optimal dan dibangun kesadarannya bahwa ia merupakan individu yang punya potensi untuk berkembang. Setiap anak dilahirkan dengan potensi, tidak ada anak yang dilahirkan dengan kebodohan yang sudah melekat pada dirinya atau dengan kata lain kemampuan kognitif yang terbatas. Piaget (Kuswana, 2011, hlm. 156) menyatakan bahwa perkembangan kognitif sebagai pemunculan pengetahuan dan kemampuan kognitif sebagai pemunculan pengetahuan dan kemampuan bawaan. Teori ini berpendapat bahwa manusia dapat membangun kemampuan kognitif melalui tindakan yang termotivasi dengan sendirinya terhadap lingkungan. Hal ini disebut dengan eksistensi manusia dalam kehidupan yaitu yang berbeda adalah terletak pada aspek kesadaran (*awareness*), dan kemampuan (*competence*) (Sudarma, 2013: 246). Berikut gambar peta eksistensi model kuadran.



Gambar 5. Peta Eksistensi Model Kuadran

Penemuan penelitian ini apabila dikaitkan dengan gambar peta eksistensi di atas, siswa yang berkemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah cenderung terletak pada ciri kedua yaitu tidak sadar bahwa dirinya memiliki kemampuan yang harus dikembangkan. Hal ini dapat dilihat dari respon siswa saat proses wawancara, yaitu mengeluarkan kalimat sebagai berikut

- :
- “ga’ bisa...”
 - “ga’ ngerti, udah gitu wae...”
 - “dah susah ibu mah...”
 - “lier bu...”
 - “ngasal...”
 - “bukan ga’ tau tapi lupa...”
 - “ga’ tau ah...”
 - “udah atuh lupa...”

Sudarma (2013, hlm. 248) menyatakan sikap reaktif di atas ciri kedua dari peta eksistensi yaitu selalu menarik diri dari sebuah pertandingan, tantangan atau uji coba, sikap minder lebih kuat, dibandingkan dari kebutuhannya untuk melakukan uji coba, sehingga siswa ini tidak menyadari bahwa dirinya itu memiliki kemampuan. Melakukan uji coba merupakan salah satu strategi yang biasa dikenal dengan *trial-and-error* yang merupakan bagian dari *heuristic*, dimana merupakan kemampuan yang mendukung dalam proses pemecahan masalah. Akan tetapi, kesulitan mengembangkan strategi ini masih dialami siswa, yang telah di bahas sebelumnya.

PENUTUP

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematis diduga berawal dari memahami masalah, dari segi kemampuan membaca dan kalimat matematika. Hal ini diduga diakibatkan siswa mengalami keambiguan yaitu penginterpretasikan suatu bentuk visualisasi siswa dari masalah yang diterimanya. Hambatan membaca juga menjadi salah satu penyebab kesulitan ini terjadi pada siswa berkemampuan matematis rendah. Hambatan membaca berkaitan erat dengan perkembangan berpikir individu yaitu pada perkembangan bahasanya, dimana terletak pada kemampuan membentuk pengertian, membangun pendapat dan menarik kesimpulan. Penyebab lainnya dari kesulitan ini yaitu siswa tidak melakukan tinjau ulang atau memastikan lagi apakah pemahamannya terhadap masalah yang diberikan sudah tepat atau belum. Hal ini terjadi pada siswa berkemampuan matematis tinggi. Dimana, beberapa siswa yang berkemampuan tinggi tidak menerapkan *looking back*, karena merasa sudah puas dengan jawaban yang diperolehnya tanpa mengeceknya kembali apakah jawabannya sudah tepat atau belum. Selanjutnya penyebab lainnya yaitu beberapa siswa mengalami gangguan *rektroaktif* yaitu apabila materi pelajaran baru membawa konflik dan gangguan terhadap pemanggilan kembali materi pelajaran lama yang telah lebih dahulu tersimpan dalam substansi akal permanen siswa tersebut. Dalam hal ini materi pelajaran lama akan sangat sulit diingat atau diproduksi kembali.

Berdasarkan simpulan di atas dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah hanya berlaku di lokasi peneliti mengadakan penelitian, sehingga kesulitan dan penyebab kesulitan itu terjadi belum tentu akan sama pada siswa di sekolah lain. Oleh karena itu, diharapkan perlunya diadakan penelitian dengan masalah yang sama atau masalah yang sama tetapi ditujukan kepada siswa di kelas rendah Sekolah Dasar, maupun di jenjang pendidikan lanjutan.
2. Kesulitan yang ditemukan pada siswa kelas V dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berguna untuk pengembangan bahan maupun model pembelajaran serta inovasi pembelajarannya lainnya yang mampu mengatasi kesulitan tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Framework for PISA 2012 Problem Solving*. (2010). *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework*. [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/pdf>. [18 Desember 2013].
- Hyerle dan Alper. (2012). *Peta Pemikiran*. Jakarta: Indeks.
- Kuswana, W.S. (2011). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Remaja Rodaskarya.
- Nicol dan Szetela. (1992). *Evaluating Problem Solving in Mathematics*. New York: Cambridge University Press. *Journal Educational Leadership*. [Online]. Tersedia: <http://www.ascd.org/ASCD/pdf>. [18 Desember 2013].
- OECD. (2012). *PISA 2012 Results in Focus*. Program for International Student Assessment. [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/pisa2012/resultsoverview.pdf> [16 Desember 2013].
- Schoenfeld, A.H. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, metacognition, and sense-making in mathematics*. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan. [Online].pdf [15 November 2013].
- Sudarma. (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: Rajagrafindo Pustaka
- Sternberg, R.J. (2008). *Psikologi Kognitif* (Edisi Keempat). Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (edisi revisi). Bandung: JICA UPI.
- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Suryadi, D. dan Herman, T. (2008). *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan masalah*. Jakarta: Karya Duta Wahana.
- Syah, M. (2010). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran (Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional)*. Bandung: UPI.

PROBLEMATIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) DALAM MEMPELAJARI ALJABAR

Nanang Riyadi, Syaiful, dan Eko Kuntarto

Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi

email: riyadaljabar@gmail.com

ABSTRAK

Penulisan makalah ini mengangkat topik mengenai problematika siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mempelajari aljabar. Adapaun yang melatarbelakangi perlu diangkatnya topik ini dikarenakan aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) guna membantu dalam mempelajari matematika ditingkat selanjutnya, bahkan aljabar bisa dianalogikan sebagai jantungnya setiap kehidupan, apabila organ vital ini mengalami gangguan atau sakit, maka akan mengganggu sistem kinerja organ lainnya. Begitu pula dengan aljabar, apabila peserta didik sudah mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar dalam aljabar, maka ia akan kesulitan dalam memahami matematika yang semakin kompleks dan abstrak. Dikarenakan begitu fundamental dan perannya begitu besar dalam memahami di bidang matematika dan sains, sementara itu tidak sedikit siswa SMP terkategori sulit dalam mempelajari aljabar. Hal ini diperkuat dengan temuan penulis di lapangan dan hasil wawancara dengan beberapa guru di SMP Negeri 13 Kabupaten Muaro Jambi, SMP Negeri 5 Kota Jambi, SMP Negeri 24 Kota Jambi, dan beberapa guru bimbil di Lembaga Bintang Private.

Herman Hudojo (1988) “menegaskan bahwa siswa akan mudah mempelajari matematika, apabila siswa telah mengetahui konsep dalam matematika dengan baik”. Oleh sebab itu dalam penulisan makalah ini, penulis mencoba untuk menawarkan beberapa solusi terkait dengan masalah problematika siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mempelajari aljabar berdasarkan kajian pustaka dan literatur-literatur yang relevan.

Kata kunci : problematika, konsep, prinsip, aljabar

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Sebagian orang pernah menggunakan konsep aljabar dalam permasalahan sehari-hari, baik yang disadari maupun tidak disadari khususnya bagi mereka yang pernah menempuh jenjang pendidikan. Ketika anak duduk di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan diberikan pertanyaan berapakah jumlah dari 3 buah mangga ditambah 5 buah mangga? atau berapakah jumlah 3 ekor sapi ditambah 5 ekor kerbau?. Sebenarnya pada saat itu secara tidak langsung peserta didik sudah mulai diperkenalkan pada pemahaman konsep aljabar, dimana mangga, sapi, dan kerbau dapat dianggap sebagai suatu variabel. Pengenalan konsep aljabar perlu diberikan kepada siswa, karena konsep tersebut akan berguna diberbagai bidang matematika yang akan siswa pelajari.

Aljabar pertama kali diajarkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) saat kelas VII. Bentuk aljabar yang dipelajari pada kelas VII SMP merupakan dasar mempelajari aljabar ditingkat selanjutnya. Wardhani (2004) dalam paket pembinaan penataran permasalahan kontekstual mengenalkan bentuk aljabar di SMP menjelaskan bahwa masih banyak siswa yang kurang memahami tentang konsep-konsep yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar serta kemampuan siswa yang rendah dalam menyederhanakan masalah operasi bentuk aljabar. Lebih lanjut Wardhani menerangkan bahwa banyak guru yang kesulitan menemukan cara untuk membuat siswa lebih mudah memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar. Guru juga kesulitan agar siswa lebih terampil dalam menyederhanakan masalah operasi bentuk aljabar.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa guru SMP Negeri 13 Kabupaten Muaro Jambi, SMP Negeri 5 Kota Jambi, SMP Negeri 24 Kota Jambi, dan beberapa guru bimbil di lembaga Bintang Private menyatakan bahwa tidak sedikit siswanya melakukan kesalahan saat mengerjakan persoalan yang terkait dengan aljabar, pasalnya siswa masih kebingungan apa bila dalam

pengoperasian melibatkan beberapa simbol. Bahkan guru kelas VIII dan IX cukup dikeluhkan karena harus memberikan penjelasan ulang mengenai konsep-konsep dasar aljabar, padahal materi tersebut sudah diajarkan di kelas VII. Sesuai dengan pernyataan Soedjadi (1996: 27) yang mengatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Sebagaimana yang sudah dijelaskan oleh Soedjadi, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab persoalan aljabar merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi tersebut. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat diperhatikan pada kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982). Hal tersebut menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Dengan demikian pernyataan beberapa guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 13 Kabupaten Muaro Jambi, SMP Negeri 5 Kota Jambi, SMP Negeri 24 Kota Jambi, dan beberapa guru bimbil di lembaga Bintang Private yang menyatakan bahwa tidak sedikit peserta didiknya melakukan kesalahan ketika mengerjakan persoalan terkait dengan aljabar, maka dapat dikatakan bahwa peserta didik tersebut mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar. Berdasarkan masalah tersebut, penulis berusaha memberikan beberapa rekomendasi berdasarkan kajian pustaka dan literatur-literatur yang relevan terkait dengan masalah tersebut.

Beberapa contoh kesalahan umum siswa dalam menyelesaikan soal-soal bentuk aljabar:

❖ Gambar 1

1. Diket: $2x^3y + 7b - (-3) - 8x^3y + 9$
 Dita:
 Jawab: $2x^3y + 7b - (-3) - 8x^3y + 9$

$$\begin{array}{r} 2x^3y + 8x^3y + 9b + 9 \\ \hline 10x^6y + 18b \end{array}$$

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada gambar 1 adalah kesalahan dalam melakukan operasi penjumlahan terhadap suku yang tak sejenis. Siswa kurang memahami bahwa operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar hanya dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis.

❖ Gambar 2

2. Diketahui: $\frac{18a^4b^3c}{3ab^4}$
 Ditanya: Sederhanakan Aljabar diatas!
 Jawab: $\frac{18a^4b^3c}{3ab^4}$

$$= 6a^4ab^1c$$

❖ Gambar 3

2) a) Diketahui : $\frac{18a^4b^3c}{3ab^2}$
 b) ditanya : Brp jmlhnya?
 c) jawab : $\frac{6a^4b^3c}{ab^2}$

Kesalahan siswa pada gambar 2 yaitu kesalahan melakukan operasi pembagian, siswa tidak melakukan pembagian terhadap variabel a. Sedangkan pada gambar 3 siswa tidak melanjutkan proses penyederhanaan, siswa hanya melakukan pembagian pada 18 dengan 3.

❖ Gambar 4

3) Ditet: $(2u-3)^2 - (u+3)^2$
 Dit: sederhanakan
 Jwb: $(2u-3)^2 - (u+3)^2$
 $= (2u+u)^2 - (3+3)^2$
 $= u^2 - 6^2$

Siswa tidak memahami bahwa $(px - q)^2 - (ax + b)^2 \neq (px + x) - (-q + b)^2$

❖ Gambar 5

$u = 3u + 18$
 $3u + 6$
 $u = 3$

Kesalahan siswa pada gambar 5 adalah kesalahan dalam memahami kaidah “pencoretan”. Hal ini merupakan kesalahan yang sangat fatal.

Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan dan manfaat penulisan makalah ini adalah

1. Untuk menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman bagi penulis dalam dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran bentuk aljabar.
2. Sebagai bahan masukan sekaligus penambahan wawasan bagi pendidik matematika dalam mengajarkan bentuk aljabar sehingga terciptalah proses pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

PEMBAHASAN DAN REKOMENDASI

Matematika tersusun oleh objek-objek abstrak yang dilengkapi dengan simbol-simbol. Keabstrakan objek matematika diperkaya dengan konsep-konsep yang beraneka ragam. Kekayaan konsep-konsep dalam matematika dikembangkan dengan berbagai manipulasinya. Objek-objek abstrak dalam matematika ada yang mudah dipelajari namun ada juga yang sulit dipelajari oleh siswa. Herman Hudojo (1988: 3-4) menegaskan bahwa siswa akan mudah mempelajari matematika, apabila siswa telah mengetahui konsep dalam matematika dengan baik. Dalam belajar matematika siswa harus melakukannya secara kontinu, tidak terputus-putus, dan secara aktif untuk tujuan yang baik. Perilaku tersebut perlu dilakukan dengan maksud agar proses belajar matematika siswa dapat berjalan dengan baik. Proses belajar yang baik akan menghasilkan hasil belajar yang baik pula. Oleh karena itu, dalam belajar matematika siswa harus aktif melakukan berbagai tingkah laku belajar. Mencoba berbagai bentuk latihan soal perlu dilakukan siswa agar pelajaran matematika bukan sebagai pengetahuan yang sulit dipelajari siswa dalam belajar di sekolah.

Cooney, et al (1975: 204) memberi petunjuk, bahwa kesulitan peserta didik dalam belajar matematika agar difokuskan pada dua jenis pengetahuan matematika yang penting, yaitu pengetahuan konsep-konsep dan pengetahuan prinsip-prinsip. Konsep dan prinsip merupakan pengetahuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa, agar siswa dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar. Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan orang-orang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau kejadian-kejadian dan memungkinkan orang dapat mengetahui sebagai contoh dan bukan contoh Bell (1978: 108). Dalam pembelajaran aljabar, seorang siswa dikatakan telah mempelajari konsep dasar aljabar apabila ia telah dapat membedakan yang termasuk variabel, konstanta, faktor, suku sejenis dan suku tak sejenis. Untuk sampai ke tingkat

tersebut, siswa harus mengerti definisi dari variabel, konstanta, faktor, suku sejenis dan suku tak sejenis. Sedangkan prinsip dalam matematika adalah suatu ide tentang konsep-konsep dan hubungan diantara konsep-konsep Bell (1978: 109). Dengan kata lain prinsip adalah suatu ide yang menghubungkan dua konsep atau lebih, sehingga muncul skema baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Contohnya dalam kasus menyederhanakan bentuk aljabar, untuk menyelesaikan permasalahan semacam ini siswa dituntut harus memahami konsep suku-suku sejenis dan konsep faktor dalam aljabar.

Kesalahan-kesalahan yang umum dilakukan oleh siswa dalam menyederhanakan bentuk aljabar disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya: (1) Siswa bingung dalam membedakan variabel, koefisien, dan konstanta; (2) Siswa bingung dalam membedakan antara suku-suku yang sejenis dengan suku-suku tak sejenis; (3) Siswa tidak memahami kaidah perkalian suku satu dengan suku dua, suku dua dengan suku dua, dan seterusnya; (4) Siswa belum memahami kaidah “pencoretan” atau kaidah “pindah ruas”.

Wardhani (2004: 1) menjelaskan bahwa kemampuan mengoperasikan bentuk aljabar yang baik tidak dapat dipisahkan dari pemahaman yang baik mengenai konsep-konsep yang berkaitan dengan bentuk aljabar, seperti pemahaman mengenai lambang aljabar berupa suku, faktor, variabel, konstanta, koefisien, dan lainnya. Pemahaman yang baik mengenai konsep-konsep yang berkaitan dengan bentuk aljabar diharapkan kompetensi menyederhanakan masalah bentuk aljabar akan dikuasai dengan baik. Lebih lanjut Wardhani (2004: 11) menjelaskan bahwa sebelum siswa memahami operasi bentuk aljabar siswa perlu memahami arti lambang pada bentuk aljabar.

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembahasan yang telah diuraikan, maka penulis ingin memberikan rekomendasi beberapa solusi untuk menghadapi problematika siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mempelajari aljabar, diantaranya:

1. Hamid Qodri dalam penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Penalaran Siswa Menggunakan Geogebra (PTK Siswa Kelas VII Semester Ganjil SMP Muhammadiyah Al-Kautsar Program Khusus Kartasura Tahun 2014/2015)”. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi dan kemampuan penalaran siswa. 1) siswa yang mampu menuliskan ide matematika sebelum tindakan 15,15% dan diakhir tindakan menjadi 66,67%, 2) siswa yang mampu menggambarkan ide dengan aljabar sebelum tindakan 33,33% dan diakhir tindakan menjadi 75,76%, 3) siswa yang mampu menyatakan ide melalui berbicara dan berdiskusi sebelum tindakan 21,21% dan diakhir tindakan menjadi 72,72%. Sedangkan peningkatan kemampuan penalaran siswa dilihat dari: 1) melakukan manipulasi matematika sebelum tindakan 30,30% dan diakhir tindakan menjadi 78,79%, 2) memeriksa keshahihan suatu argumen sebelum tindakan 18,18% dan diakhir tindakan menjadi 69,70%, 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi sebelum tindakan 24,24% dan diakhir tindakan menjadi 69,70%. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan penalaran siswa.

Sebelum meminta siswa mengerjakan soal mengenai operasi-operasi dalam aljabar, guru memberikan contoh sederhana. Setelah siswa mulai memahami, siswa diminta guru untuk memberikan contoh operasi-operasi aljabar dengan menggunakan *Geogebra*. Setelah itu guru memberikan soal untuk dikerjakan secara berkelompok dan Siswa diminta mempresentasikan hasil pengerjaan kelompok di depan kelas untuk menjelaskan hasilnya. Siswa lain diminta untuk memberikan tanggapan, sanggahan maupun pertanyaan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil karyanya. Kemudian guru dan siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah disampaikan. Aplikasi *Geogebra* dalam hal ini memiliki fungsi yang sama layaknya kalkulator, hanya saja dalam menjalankan aplikasi ini melibatkan beberapa simbol sehingga pemanfaatan aplikasi ini dapat digunakan oleh siswa sebagai pembanding pengerjaan soal-soal aljabar secara manual dan mengecek kebenaran hasil pengerjaan yang telah mereka lakukan.

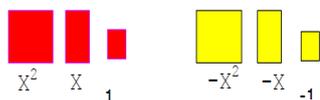
2. Sulistyoko Purnomo dalam penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 2 Tanah Grogot Pada Operasi Hitung Bentuk Aljabar Dengan Menggunakan Alat Peraga Katbar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2013/2014”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Skor rata-rata hasil belajar matematika pada siklus I sebesar 65,95 berada pada kategori “tinggi” Sedangkan pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 12,8

dengan skor rata-rata hasil belajar 78,25 berada pada kategori “tinggi”. (2) Ketuntasan belajar juga mengalami peningkatan. Pada siklus I dari 25 siswa sebanyak 13 siswa atau 52 % mencapai ketuntasan belajar, sedangkan pada siklus II sebanyak 23 siswa atau 92 % mencapai ketuntasan belajar dan ketuntasan belajar klasikal tercapai.

Pembelajaran matematika dengan materi *Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar*, masih ditemukan kendala yang serius, seperti kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, dan operasi bentuk aljabar. Hal ini dikarenakan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi aljabar yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: 1) lemahnya siswa dalam operasi hitung bilangan bulat dan pecahan yang telah dipelajari pada materi sebelumnya, 2) pelaksanaan pembelajaran tidak kontekstual sehingga siswa kurang dapat memaknai hakikat simbol-simbol aljabar dan makna dari operasinya, 3) kurang tepat dalam memilih dan mengelola media pembelajaran yang sesuai.

KATBAR yang dipergunakan merupakan model geometri yang digunakan untuk mengkonkritkan pengertian variabel dan konstanta dalam aljabar yang bersifat *konsep abstrak*. Merupakan model geometri karena alat ini berupa kartu yang berbentuk bangun geometri, yaitu: persegi dan persegipanjang, dan penggunaan alat ini juga mengacu pada prinsip-prinsip yang ada dalam geometri, yaitu konsep panjang, lebar dan luas.

Alat peraga KATBAR terdiri dari 3 jenis kartu, yaitu:



Ketentuan

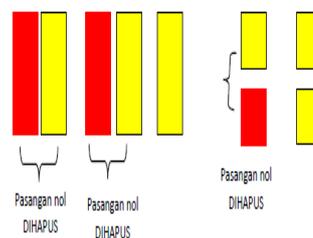
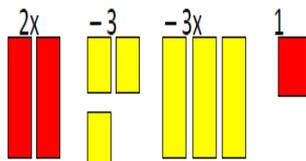


1. **Kartu satuan**, berupa persegi dengan panjang sisinya satu satuan atau dengan 1 cm x 1 cm. Pada kartu satuan ini ada dua jenis, yaitu yang berwarna merah menunjukkan positif satu (1) dan tidak berwarna kuning menunjukkan negatif satu (-1).
2. **Kartu x**, berupa persegi panjang dengan ukuran 2 cm x 1 cm. Pada kartu ini juga menggunakan dua jenis yaitu yang berwarna merah menunjukkan positif x (x) dan yang berwarna kuning menunjukkan negatif x (-x).
3. **Kartu x²**, berupa persegi dengan panjang sisi 2 cm. Pada kartu ini juga menggunakan dua jenis yaitu yang berwarna merah menunjukkan positif x² (x²) dan yang berwarna kuning menunjukkan negatif x² (-x²)

Soal 1. Sederhanakanlah bentuk $2x - 3 - 3x + 1$ dengan menggunakan KATBAR!

Pembahasan:

Bentuk $2x - 3 - 3x + 1$ dapat dimodelkan sebagai berikut:



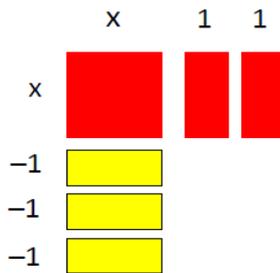
Jadi bentuk sederhana dari $2x - 3 - 3x + 1$ adalah $-x - 2$.

Soal 2. Tentukan hasil dari $(x + 2)(x - 3)$!

Pembahasan:

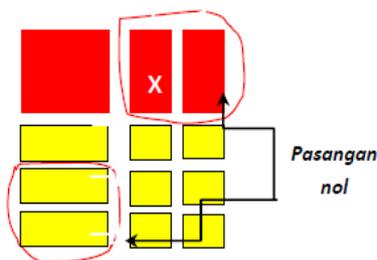
Langkah I:

Bentuk $(x + 2)(x - 3)$ dapat dimodelkan sebagai persegi panjang dengan panjang $(x + 2)$ dan lebarnya $(x - 3)$ sebagai berikut:

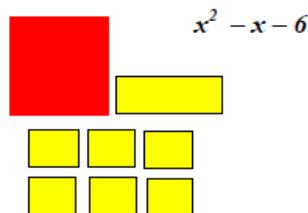


Langkah II:

Lengkapi kartu sehingga membentuk persegi panjang.



Hasilnya adalah:



- Fani Firdhatur Rizki dalam penelitiannya tentang “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Soal-Soal Operasi Hitung Bentuk Aljabar”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model STAD dapat mempengaruhi kemampuan siswa kelas VII dalam memecahkan soal-soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar yang dibuktikan dengan meningkatnya hasil perolehan nilai siklus I dan siklus II.

Menurut Chairarri dalam Farhan (2011:10) Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar melalui penempatan siswa belajar dalam kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerjasama dan membantu memahami suatu bahan pembelajaran artinya belajar belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pembelajaran.

Student Teams Achievement Division (STAD) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam tim belajar beranggotakan empat orang yang merupakan campuran menurut kemampuan akademik (pandai, sedang, dan rendah), jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran, kemudian siswa bekerja dalam tim untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut.

Tahap Pelaksanaan Metode STAD

- Persiapan materi dan penerapan siswa dalam kelompok
- Penyajian materi pelajaran di tekankan pada hal-hal berikut ini, antara lain tahap pendahuluan; tahap pengembangan; dan tahap penerapan.
- Kegiatan kelompok

- 4) Evaluasi
- 5) Penghargaan kelompok
Penghargaan kelompok diberikan berdasarkan rata-rata nilai peningkatan yang diperoleh masing-masing kelompok dengan memberikan predikat cukup, baik, dan sangat baik.

4. Fajar Hidayati yang membahas tentang "Kajian Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam Mempelajari Aljabar". Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam menyelesaikan persoalan aljabar yang berkaitan dengan konsep dan prinsip adalah (a) di dalam penguasaan konsep, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan gambar dan simbol untuk mempresentasikan konsep, dimana kesulitan tersebut berada dikategori tinggi yaitu 72% ; (b) kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam penguasaan konsep adalah ketika siswa harus menyajikan himpunan dengan diagram Venn; (c) di dalam penguasaan prinsip, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengapresiasi peran prinsip-prinsip dalam matematika, yang berada pada kategori tinggi yaitu 74%; (2) faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar siswa SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam mempelajari aljabar berasal dari faktor ekstern, yaitu penggunaan alat peraga oleh guru dengan kategori cukup yaitu (49 %).

Dengan analisis deskriptif diperoleh persentase faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar siswa dalam mempelajari aljabar untuk masing-masing indikator dengan beberapa kualifikasi, baik untuk faktor intern maupun ekstern. Untuk mengatasinya tentu perlu penanganan khusus, terutama pada faktor ekstern. Faktor ekstern, dengan penggunaan alat peraga oleh guru berada dalam kualifikasi sedang, ini berarti penggunaan alat peraga dari guru belum dapat berperan secara optimal sehingga dapat membuat anak mengalami kesulitan belajar matematika. Dalyono (2009: 242) dalam bukunya menyebutkan bahwa metode guru yang dapat menimbulkan kesulitan belajar antara lain adalah guru dalam mengajar tidak menggunakan alat peraga yang memungkinkan semua inderanya berfungsi.

5. Angelina Dwi Marsetyorini, Ch. Enny Murwaningtyas dalam penelitiannya mengenai "Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa dan Pembelajaran Remedial dalam Materi Operasi pada Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMPN 2 Jetis Bantul". Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa terletak pada kesalahan dalam memahami materi pecahan bentuk aljabar, serta kurangnya penguasaan materi prasyarat seperti materi faktorisasi bentuk aljabar, operasi hitung bentuk aljabar, dan operasi hitung bilangan bulat. Selain itu, penyebab lain yang menimbulkan kesulitan belajar ini seperti situasi pembelajaran yang kurang mendukung maupun kebiasaan belajar dari siswa. Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa diagnosis kesulitan dan pembelajaran remedial cukup dapat membantu untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam materi operasi pada pecahan bentuk aljabar.

Dalam melaksanakan diagnosis kesulitan belajar dan pembelajaran remedial diperlukan data-data penelitian yang meliputi data hasil observasi kelas, tes awal, hasil wawancara, dan tes remedial. Data hasil observasi kelas digunakan untuk mengetahui keadaan kelas, guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dalam materi operasi pada pecahan bentuk aljabar. Data tes awal yang juga sebagai tes diagnostik digunakan untuk menentukan siswa-siswa yang mengalami kesulitan belajar dan yang akan mengikuti pembelajaran remedial. Selain itu, tes awal ini juga digunakan dalam menganalisis kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal operasi pada pecahan bentuk aljabar yang terlihat dari kesalahan-kesalahan yang dilakukannya. Data hasil wawancara yang ditujukan kepada guru dan siswa yang mengalami kesulitan belajar, digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar. Data tes remedial digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran remedial dalam membantu mengatasi kesulitan belajar siswa dalam materi operasi pada pecahan bentuk aljabar. Langkah-langkah diagnosis kesulitan belajar siswa dan pembelajaran remedial dalam materi operasi pada pecahan bentuk aljabar dapat digambarkan pada diagram berikut:

Diagram 1. Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pembelajaran Remedial



KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas mengenai problematika siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mempelajari aljabar dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagaimana yang sudah dijelaskan oleh Soedjadi, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab persoalan aljabar merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi tersebut. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat diperhatikan pada kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982). Hal tersebut menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Dengan demikian diagnosis kesulitan belajar siswa, penggunaan alat peraga, dan strategi atau metode yang relevan memegang peranan penting dalam memberikan pemahaman yang baik dan benar kepada peserta didik secara optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Angelina Dwi Marsetyorini, Ch. Enny Murwaningtyas. *Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa dan Pembelajaran Remedial dalam Materi Operasi pada Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMPN 2 Jetis Bantul*, (Prosiding Seminar Nasional FMIPA UNY 2012).
- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Entang, M. 1984. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial*. Jakarta: Depdikbud
- Fajar Hidayati. *Kajian Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam Mempelajari Aljabar*, (Skripsi Sarjana Pendidikan, UNY)
- Fani Firdhatur Rizki, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Soal-Soal Operasi Hitung Bentuk Aljabar*, (Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Sidoarjo).
- Hamid Qodri. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Penalaran Siswa Menggunakan Geogebra (PTK Siswa Kelas VII Semester Ganjil SMP Muhammadiyah Al-Kautsar Program Khusus Kartasura Tahun 2014/2015)*, (Skripsi Sarjana Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sulistyo Joko Purnomo. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 2 Tanah Grogot Pada Operasi Hitung Bentuk Aljabar Dengan Menggunakan Alat Peraga Katbar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2013/2014*, (Hasil Penelitian Guru SMP Negeri 2 Tanah Grogot).
- Wardhani, Sri. 2004. *Permasalahan Kontekstual Mengenalkan Bentuk Aljabar di SMP*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Yusuf Octaviano F.M. *Upaya Perbaikan Kesalahan Siswa Menyederhanakan Operasi Bentuk Aljabar Dengan Pembelajaran Kontekstual*, (Skripsi Universitas Negeri Malang tahun 2013).

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN YANG BERORIENTASI PADA MASALAH MATEMATIKA DI TINJAU DARI KETRAMPILAN METAKOGNISI SISWA SMP NEGERI 24 KOTA JAMBI TAHUN 2015

Mega Aprianti, Syaiful, dan Suratno
Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Jambi
email: afriantimega@yahoo.com

ABSTRAK

Metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui. Sedang strategi metakognisi merujuk kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan pembelajaran yang berlaku sehingga bila kesadaran ini terwujud, maka seseorang dapat mengawal pikirannya dengan merancang, memantau dan menilai apa yang dipelajarinya. Metakognisi memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan mengembangkan kesadaran metakognisinya, siswa terlatih untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya, serta dalam menyelesaikan masalah. Keterampilan metakognitif berkaitan erat dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ada tidaknya pengaruh strategi pembelajaran yang berorientasi pada masalah matematika ditinjau dari keterampilan metakognitif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 24 Kota Jambi Tahun Ajaran 2015/2016. Sampel penelitian ditentukan dengan simple random sampling. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner keterampilan metakognitif dan tes kemampuan pemecahan masalah. Data yang telah dikumpul dianalisis dengan menggunakan Anava dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat pengaruh strategi pembelajaran yang berorientasi masalah matematika, (2) terdapat pengaruh strategi pembelajaran pemecahan masalah dengan keterampilan metakognitif tinggi, (3) terdapat pengaruh strategi pembelajaran pemecahan masalah dengan keterampilan metakognitif rendah, dan (4) Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan keterampilan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kata Kunci: Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah, Masalah Matematika Terbuka, Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang pesat. Menimbulkan persaingan dalam berbagai bidang kehidupan sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, bernalar tinggi, dan memiliki kemampuan memproses informasi. Pembangunan sumber daya manusia (SDM) berkualitas merupakan suatu kenyataan yang tidak dapat ditawar lagi.¹ Peningkatan kualitas SDM dapat diwujudkan melalui peningkatan kualitas pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu sektor yang cukup strategis dalam membentuk dan mengelola sumber daya manusia yang berkualitas dalam arti manusia yang memiliki wawasan yang luas dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan mempunyai fungsi yang esensial dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang nantinya akan menjadi penggerak pembangunan di segala segi kehidupan. Pendidikan matematika sebagai salah satu aspek pendidikan memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan khususnya di dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Matematika adalah mata pelajaran yang diberikan disetiap jenjang pendidikan di Indonesia dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas hingga Perguruan Tinggi. Matematika dapat membantu siswa dalam mengembangkan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Selain itu matematika juga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

¹.Mulyasa;2008

Pembelajaran matematika di sekolah memiliki empat tujuan utama yaitu :

- (1) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan,
- (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, prediksi dan dugaan serta mencoba coba,
- (3) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan
- (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan .²

Terkait dengan salah satu tujuan tersebut, pemecahan masalah memegang peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang telah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.³ Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah, namun pemecahan masalah masih dianggap bagian yang paling sulit dalam matematika.⁴

Menurut Gagne (dalam Suherman, 2003), kemampuan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Proses pembelajaran hendaknya berusaha mengajak siswa untuk dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hal tersebut hendaknya kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa lebih ditingkatkan.

Strategi pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu pembelajaran dimana masalah digunakan secara langsung sebagai alat untuk membantusiswa memahami materi pelajaran yang sedang mereka pelajari. Dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah siswa dihadapkan pada berbagai masalah yang dijadikan bahan pembelajaran secara langsung agar siswa menjadi peka dan tanggap terhadap semua persoalan yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari (Killen, dalam Susanto 2013). Strategi pembelajaran pemecahan masalah matematika ini dilakukan untuk mendorong perkembangan pemahaman dan penghayatan siswa terhadap prinsip, nilai, dan proses matematika. Hal ini akan membuka jalan bagi tumbuhnya daya nalar, berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif.⁵ Pembelajaran matematika yang menggunakan strategi pembelajaran pemecahan masalah adalah bersifat umum dan lebih mengutamakan kepada proses daripada hasil. Proses merupakan faktor utama dalam pembelajaran pemecahan masalah, bukan produk seperti yang dijumpai pada pembelajaran selama ini. Pengertian proses dalam hal ini ialah ketika siswa belajar matematika ada proses reinvention menemukan kembali), artinya prosedur, aturan yang dipelajari tidaklah disediakan dan diajarkan oleh guru dan siswa siap menerima apa yang dijelaskan oleh guru, tetapi siswa harus ikut terlibat aktif dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dalam penerapan strategi pembelajaran pemecahan masalah disajikan permasalahan-permasalahan untuk memancing kreativitas berpikir siswa. Salah satu masalah menantang yang dapat memancing kreativitas berpikir siswa adalah masalah matematika terbuka. Masalah matematika terbuka adalah masalah matematika yang dirumuskan sedemikian rupa, sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk menentukan solusinya. Penyajian masalah matematika terbuka juga memungkinkan siswa memperoleh kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematikanya. Masalah matematika terbuka mempunyai banyak solusi berbeda sehingga siswa dapat memilih cara yang dipandang

terbaik untuk menjawab dan menciptakan solusi yang unik. Penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan masalah masalah matematika terbuka membuka ruang selebar lebarnya untuk melatih dan mengembangkan komponen-komponen kompetensi ranah pemahaman yang meliputi:

- (1) mengerti konsep, ide, dan prinsip matematika,
- (2) memilih dan menyelenggarakan proses dan strategi pemecahan masalah,
- (3) menjelaskan dan mengkomunikasikan mengapa strategi tersebut berfungsi,

² Depdiknas;2006

³ Suherman;2003

⁴ Suherman;2003

⁵.Susanto; 2013

(4) mengidentifikasi dan melihat kembali alas an-alasan mengapa solusi dan prosedur menuju Solusi tersebut benar.⁶

Dalam penerapan strategi pembelajaran berorientasi pada masalah matematika terbuka siswa diharapkan akan aktif mencari dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan, sehingga akan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Akan tetapi penerapan strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka sangatlah perlu memperhatikan faktor lain yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dan berasal dari dalam diri siswa adalah keterampilan metakognitif siswa.

Suherman (2003) menyatakan bahwa metakognitif adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Siswa yang memiliki keterampilan metakognitif mampu menggunakan strategi metakognitif dalam menyelesaikan suatu masalah. Strategi metakognitif merupakan kegiatan merencanakan, mengontrol, dan merefleksikan secara sadar tentang proses kognitifnya sendiri (Flavell dalam Livingston, 1997) Keterampilan metakognitif berkaitan erat dengan kemampuan pemecahan masalah. Dembo (dalam Yamin, 2012) menyatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan metakognitif baik akan lebih efektif untuk memilih dan menggali informasi yang penting dalam menyelesaikan masalah dari pada siswa yang tidak memiliki keterampilan tersebut.

Hal ini juga dinyatakan dari hasil penelitian Anggo (2011) yang menemukan bahwa metakognitif memainkan peran penting dalam mendukung kesuksesan siswa memecahkan masalah matematika.

Metakognitif merupakan kesadaran tentang kognisi, dan pengaturan kognisi seseorang. Pada pembelajaran matematika, metakognitif berperan penting terutama dalam meningkatkan kemampuan belajar dan memecahkan masalah. Pelibatan metakognitif dalam belajar dan memecahkan masalah dapat didorong melalui pemanfaatan masalah matematika yang menantang.

Melalui strategi pembelajaran pemecahan masalah, siswa akan dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi secara mendalam yang dapat mengantarkan siswa untuk sampai pada konsep matematika yang benar serta dapat membentuk siswa secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Melalui strategi pembelajaran pemecahan masalah maka diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuannya melalui pengkonstruksian pengetahuan yang lebih bermakna. Strategi pembelajaran pemecahan masalah jika dikolaborasikan dengan masalah matematika terbuka diduga akan memiliki pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka memungkinkan siswa untuk dapat kesempatan dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dan siswa akan aktif mencari dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan, sehingga akan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Begitu juga dengan keterampilan metakognitif, siswa memiliki keterampilan metakognitif yang berbeda antara keterampilan metakognitif tinggi dan keterampilan metakognitif rendah, diduga akan memberikan dampak yang berbeda terhadap cara siswa untuk memahami masalah yang disajikan dan nantinya akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Namun, seberapa jauh pengaruh strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka dan keterampilan metakognitif siswa yang terhadap kemampuan pemecahan masalah belum dapat diungkapkan sehingga, penulis memandang perlu dan ingin mengkaji lebih jauh sebuah penelitian yang berjudul "PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN YANG BERORIENTASI PADA MASALAH MATEMATIKA DI TINJAU DARI KETRAMPILAN METAKOGNISI SISWA SMP NEGERI 24 KOTA JAMBI TAHUN 2015"

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- (1) Apakah terdapat pengaruh strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?
- (2) Apakah terdapat pengaruh strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa dengan keterampilan metakognitif tinggi?

⁶.Sudarta;2008

- (3) Apakah terdapat pengaruh strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa dengan keterampilan metakognitif rendah?
- (4) Apakah terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan keterampilan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah?

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (quasi experiment) yang meneliti hubungan kemudian membandingkannya dengan kelompok kontrol, namun tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat, dengan kata lain tidak mungkin memanipulasi semua variabel yang relevan (Nazir, 2003). Rancangan penelitian ini adalah rancangan faktorial 2×2 . Faktor pemilahnya adalah variabel moderator yaitu keterampilan metakognitif siswa. Penetapan kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 dilakukan secara acak terhadap kelas-kelas yang ada. Kelompok eksperimen 1 diberi perlakuan berupa strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka, sedangkan kelompok eksperimen 2 diberi perlakuan berupa strategi pembelajaran pemecahan masalah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester 1 smpn 24 kota jambi tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah 210 siswa. Berdasarkan hasil undian secara random dari 7 kelas yang sudah dinyatakan setara, dipilih 4 kelas secara random sebagai sampel penelitian. Dari 4 kelas tersebut, dipilih lagi secara random sehingga diperoleh sampel penelitian, yaitu Kelas VII A dan VII D sebagai kelompok eksperimen 1 yang diberi perlakuan dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka. Kelas VII B dan Kelas VII E sebagai kelompok eksperimen 2 yang diberi perlakuan strategi pembelajaran pemecahan masalah. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data tentang keterampilan metakognitif siswa diperoleh dengan menggunakan kuesioner keterampilan metakognitif dan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk uraian.

Sebelum pengujian, data yang terkumpul dianalisis dengan cara sebagai berikut:

- (1) data keterampilan metakognitif dianalisis secara deskriptif,
- (2) data kemampuan pemecahan masalah matematika dianalisis dengan menggunakan ANAVA dua jalur.

Pengujian hipotesis menggunakan uji ANAVA dua jalur. Sebelum mengkaji hipotesis dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas sebaran data dengan menggunakan statistik chi kuadrat dan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji bartlett. HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil perhitungan analisis data dengan analisis ANAVA dua jalur dari data kemampuan pemecahan masalah matematika

DAFTAR RUJUKAN

- Anggo, M. 2011. Pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Ikip Universitas Unhalu Kendari*, 1(2), ISSN: 2088-2157
- Depdiknas. 2006. Permen 22 Th.2006-Standar Isi, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SMA-MA . Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Diknas.
- Livingston, J.A. 1997. Metacognition An Interview. <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shoell/cep564/Metacog.htm>
- Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski, N., Roey S., & Jenkins F. 2012. Highlights from TIMSS 2011 mathematics and science achievement of U.S. fourth- and eighth-grade students in an International context Tersedia pada

<http://www.cde.state.co.us/assessment/documents/newsreleases/2012/Highlights> FromTIMSS2011Math AndScience-IES-USDOE.pdf.

- Sudiarta, I G P. 2004. Penerapan Pembelajaran Berorientasi Masalah Open Ended Berbantuan LKM untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa pada Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika, Semester Ganjil Tahun 2004/2005. Laporan Penelitian. Tidak Dipublikasikan. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
-, 2005. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika, Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstul Open Ended untuk Siswa Sekolah Dasar: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha singaraja, Volume 39, Edisi Desember 2006.
-, 2007. Prospek Pengembangan dan Penerapan Model Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Open Ended di Sekolah Dasar di Provinsi Bali. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Balitbang Depdiknas, September 2007.
-, 2008. Membangun Kompetensi Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Open Ended. Singaraja: Penerbit Undiksha. Sugiyono. 2009. Metode penelitian pendidikan. Bandung: Alfabeta.
-, 2011. Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D . Bandung: Alfabeta. Suherman, E., dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontenporer. Bandung: Jica
- Susanto, A. 2013. “Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar” Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yamin, M. 2012. Desain Baru Pengajaran Konstruktivistik . Jambi: Referensi.
- Provasnik,S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski,N., Roey S., & Jenkins F. Highlights from TIMSS 2011 mathematics and science achievement of U.S. fourth- and eighth-grade students in an e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Matematika (Volume 3 Tahun 2014) International context .Tersedia pada <http://www.cde.state.co.us/assessment/documents/newsreleases/2012/Highlights> From TIMSS2011Math AndScience-IES-USDOE.pdf.
- Sudarman. 2008. Penerapan metode collaborative learning untuk meningkatkan pemahaman materi mata kuliah metodologi penelitianJurnal Pendidikan Inovatif. 3(2). 94-Terdapat pada <http://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/vol-3-no-2-sudarman.pdf>. Diakses pada tanggal 10 juli 2013.
- Suherman, Erman, Dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontenporer. Bandung: JICA Unuversitas Pendidikan Indonesia.

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL PEMECAHAN MASALAH DI KELAS XI IPA SMA NEGERI 8 PALEMBANG

Risnina Wafiqoh, Cecil Hiltrimartin, dan Indaryanti
Nina.wafiqoh492@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis – jenis kesalahan yang dilakukan siswa, dan mengetahui apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik tes dan teknik wawancara. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa jenis – jenis kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan teknis, kesalahan penarikan kesimpulan, kesalahan membuat rumus sendiri, kesalahan menuliskan yang ditanyakan. Kesalahan konsep terjadi karena siswa tidak mengetahui rumus, siswa menyontek dengan temannya, dan siswa melupakan pengertian. Kesalahan menggunakan data terjadi karena siswa tidak mengetahui data yang digunakan dan siswa siswa ingin menghasilkan data seperti yang diinginkan, dan penjelasan yang dituliskan siswa kurang diperjelas. Kesalahan interpretasi bahasa terjadi karena siswa tidak memahami soal dan siswa tidak mengetahui simbol. Kesalahan teknis terjadi karena siswa tidak teliti dalam menghitung, salah dalam menggunakan alat hitung dan siswa ingin cepat – cepat menyelesaikan jawaban. Kesalahan penarikan kesimpulan terjadi karena siswa keliru dengan jawabannya sendiri. Kesalahan membuat rumus sendiri terjadi karena siswa siswa ingin mencoba – coba rumus yang dibuat oleh mereka sendiri, siswa mengingat rumus yang diajarkan ketika SMP dan siswa tidak mengetahui rumus. Kesalahan menuliskan yang ditanyakan terjadi karena siswa tidak teliti dan tidak memeriksa kembali apa yang telah dituliskan oleh siswa tersebut.

Kata – kata kunci : jenis – jenis kesalahan, soal pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Beberapa tujuan pembelajaran matematika tercantum dalam KTSP membahas tentang pemecahan masalah, salah satunya adalah: memecahkan masalah yang meliputi pembelajaran matematika tersebut kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas,2006). Dalam tujuan jelas terlihat bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah itu sangatlah penting.

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”. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah akan terlihat pada saat siswa menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah.

Suatu soal akan dikatakan soal pemecahan masalah apabila solusi soal tersebut tidak langsung diketahui cara penyelesaiannya, dan penyelesaiannya pun tidak cukup hanya dengan mengerjakan satu langkah saja. Soal pemecahan masalah tergolong soal yang tidak rutin, yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang tidak biasa. Dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, tentunya siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar, namun kenyataan tidak seperti yang diharapkan. Pada saat peneliti melaksanakan kegiatan PPL di SMA

SMA Negeri 8 Palembang, peneliti melihat guru di kelas XI IPA yang sedang menjelaskan cara menyelesaikan soal pemecahan masalah dan sebagian besar siswa terlihat sudah mengerti. Namun pada saat MID semester siswa tidak dapat menjawab soal dengan sempurna, dari 10 soal materi statistika, 2 diantaranya adalah soal pemecahan masalah. Dari 2 soal pemecahan masalah ternyata hanya ada satu orang siswa yang hanya dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah yang pertama, sedangkan 41 orang lainnya banyak melakukan kesalahan. Dan soal pemecahan masalah kedua hanya 2 orang yang dapat menyelesaikan dengan benar 40 lainnya melakukan macam – macam kesalahan. Ini terlihat pada saat siswa menyelesaikan soal – soal tersebut mereka masih banyak yang kebingungan sehingga mereka banyak melakukan kesalahan – kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Dalam penelitian ini dianalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika di kelas XI IPA.

➤ Analisis Kesalahan

Dalam menyelesaikan soal ada dua kemungkinan yang akan dijawab oleh peserta didik yaitu benar atau salah. apabila menjawab benar, maka tidak ada masalah, namun langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan soal akan dilihat apakah langkah-langkahnya tepat atau tidak, dalam jawaban benar biasanya langkah-langkahnya ada yang tepat, tidak tepat dan bahkan salah, ini disebabkan karena siswa ada yang hanya menyalin jawaban temannya. Sedangkan jawaban salah, sudah pasti terdapat kekeliruan atau kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Kesalahan matematika adalah kekeliruan yang dilakukan siswa terhadap sesuatu hal yang berupa bentuk matematika, baik itu simbol, maupun struktur penyelesaian soal. Sedangkan analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap kekeliruansiswa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Menurut Subanji dan Mulyoto dalam Mairing (2012) jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan konsep.
2. Kesalahan menggunakan data.
3. Kesalahan interpretasi bahasa.
4. Kesalahan teknis.
5. Kesalahan penarikan kesimpulan.

➤ Soal-Soal Pemecahan Masalah Matematika

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.

Menurut Gok dan Silay (2010) “ *the experienced problem solvers were individuals with important knowledge, and experience, and so the process of reaching a solution was both easy and automatic for them* “. Yang artinya adalah seorang pemecah masalah yang berpengalaman adalah individu dengan pengetahuan yang penting dan berpengalaman sehingga dalam proses mencari penyelesaian yang baik akan mudah dan otomatis untuk mereka. Itu berarti seseorang yang sering memecahkan masalah akan menghasilkan penyelesaian yang baik dan mudah dibandingkan orang yang belum pernah memecahkan soal pemecahan masalah.

Untuk memilih soal yang merupakan masalah, perlu melakukan perbedaan antara:

1. Soal Rutin
Soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari.
2. Soal Tidak Rutin
Soal tidak rutin, untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan adalah analisis dan proses berfikir yang lebih mendalam.

Soal yang termasuk kedalam soal yang tidak rutin disebut soal pemecahan masalah matematika.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini digolongkan penelitian kualitatif, Dengan metode deskriptif, yang bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah, selain itu untuk mengetahui penyebab siswa melakukan

kesalahan dalam menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah tersebut. Yang menjadi fokus penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika di kelas XI IPA SMA Negeri 8 Palembang. Teknik pengumpulan data berupa tes dan wawancara. Tes diberikan 3 soal pemecahan masalah materi statistika dengan waktu 75 menit. Dari hasil tes dikelompokkan siswa menjadi kelompok nilai tinggi, kelompok nilai sedang dan kelompok nilai rendah. Dari hasil tes tersebut dipilih 2 orang siswa dari masing-masing kelompok yang bersedia menjadi subjek penelitian dan bersedia untuk diwawancarai. Hasil tes dan wawancara dianalisis untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Palembang dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika. Pada penelitian ini

peneliti melakukan triangulasi untuk keabsahan data. Satori dan Komariah (2010) mengatakan bahwa triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan waktu. Pada penelitian ini peneliti melakukan triangulasi sumber dan triangulasi teknik.

1. Triangulasi sumber dilakukan dengan mencari data lebih dari satu informan. Peneliti menggunakan beberapa siswa untuk dijadikan subjek penelitian.
2. Triangulasi teknik dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data, yaitu teknik tes dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Daftar kesalahan yang dialami siswa

Kelom-pok	Subjek Penelitian	Tes Tertulis			Wawancara			Kesimpulan
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 1	No. 2	No. 3	
Tinggi	I	1,3	-	2	3	-	2	1,2,3,4,6,7
	III	2,3,4	7	3,4,6	2,3,4	7	3,6	
Sedang	II	2,3	2	6	2,3,5	1	6	1,2,3,4,5,6
	VI	1,4,5	5	6	1,2,4	1,5	6	
Rendah	IV	3,6	1,3	2,3,4,6	2,3,6	2,3,4	2,3,6	1,2,3,4,5,6
	V	1,3	3,5	4	3,4	1	3,4	

Keterangan :

- 1 : kesalahan konsep
- 2 : kesalahan menggunakan data
- 3 : kesalahan interpretasi bahasa
- 4 : kesalahan teknis
- 5 : kesalahan penarikan kesimpulan
- 6 : kesalahan membuat rumus sendiri
- 7 : kesalahan menuliskan yang ditanyakan.

Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan interpretasi bahasa. Kesalahan interpretasi bahasa berupa kesalahan siswa dalam mengartikan soal kedalam bahasa matematika, dan kesalahan siswa dalam menuliskan simbol. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan interpretasi bahasa adalah karena siswa tidak mengetahui simbol rata – rata, siswa salah membaca soal, siswa tidak memahami soal, dan siswa terburu – buru dalam membaca soal.

Kesalahan konsep berupa kesalahan siswa dalam menggunakan rumus rata – rata, median, dan kesalahan siswa dalam menentukan bilangan prima. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan konsep adalah siswa tidak mengetahui rumus rata – rata dan median, siswa menyontek dengan temannya dan siswa melupakan pengertian bilangan prima.

Kesalahan menggunakan data yang dilakukan siswa berupa kesalahan menggunakan data yang semestinya tidak digunakan dan digunakan, dan kesalahan dalam mensubstitusikan variabel. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan menggunakan data adalah siswa ingin menghasilkan data seperti yang diinginkan, penjelasan yang dituliskan siswa kurang diperjelas, siswa tidak mengetahui data yang akan digunakan, dan siswa melihat hasil temanya.

Kesalahan teknis berupa kesalahan siswa dalam memanipulasi aljabar, dan kesalahan siswa dalam menghitung. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan teknis adalah karena siswa tidak teliti dalam menghitung, siswa ingin cepat – cepat menyelesaikan jawaban, dan siswa salah dalam menggunakan alat hitung.

Kesalahan penarikan kesimpulan yang dilakukan siswa adalah berupa kesalahan penyimpulan yang tidak sesuai dengan langkah siswa dalam menyelesaikan soal. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan penarikan kesimpulan adalah siswa keliru dengan jawabanya sendiri.

Selain lima kesalahan di atas, siswa kelas XI IPA 4 melakukan kesalahan baru yang tidak terdapat pada tinjauan pustaka, yakni kesalahan membuat rumus sendiri dan kesalahan menuliskan yang ditanyakan. Kesalahan membuat rumus sendiri berupa kesalahan siswa dalam membuat rumus yang tidak mereka ketahui yang tidak ada dalam konsep matematika yang sudah ada. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan membuat rumus sendiri adalah karena siswa ingin mencoba – coba rumus

yang dibuat oleh mereka, karena tidak mengetahui rumus, dan karena siswa mengingat – ingat rumus yang diajarkan ketika SMP. Kesalahan menuliskan yang ditanyakan. Kesalahan menuliskan yang ditanyakan hanya dilakukan oleh subjek penelitian III. Kesalahan menuliskan yang ditanyakan yang dilakukan siswa berupa kesalahan dalam menuliskan yang ditanya pada soal, sedangkan jawaban dari pertanyaan tersebut terjawab benar. Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yang ditanyakan adalah karena siswa kurang teliti dan tidak memeriksa kembali apa yang telah dituliskan oleh siswa tersebut.

SIMPULAN

Disimpulkan bahwa kesalahan yang dialami siswa kelas XI IPA 4 Palembang dan yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah materi statistika adalah :

1. Kesalahan konsep, yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan konsep adalah siswa tidak mengetahui rumus rata – rata dan median, siswa menyontek dengan temannya dan siswa melupakan pengertian bilangan prima.
2. Kesalahan menggunakan data, yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan menggunakan data adalah siswa ingin menghasilkan data seperti yang diinginkan, penjelasan yang dituliskan siswa kurang diperjelas, siswa tidak mengetahui data yang akan digunakan, dan siswa melihat hasil temanya.
3. Kesalahan interpretasi bahasa, yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan interpretasi bahasa adalah karena siswa tidak mengetahui simbol rata – rata, siswa salah membaca soal, siswa tidak memahami soal, dan siswa terburu – buru dalam membaca soal.
4. Kesalahan teknis, Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan teknis adalah karena siswa tidak teliti dalam menghitung, siswa ingin cepat – cepat menyelesaikan jawaban, dan siswa salah dalam menggunakan alat hitung.
5. Kesalahan penarikan kesimpulan, yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan penarikan kesimpulan adalah siswa keliru dengan jawabannya sendiri.

Selain 5 kesalahan di atas, ada 2 kesalahan lain yang dilakukan oleh siswa kelas XI IPA 4 dalam menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah namun tidak tercantum pada tinjauan pustaka. Kesalahan tersebut adalah :

1. Kesalahan membuat rumus sendiri, Yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan membuat rumus sendiri adalah karena siswa ingin mencoba – coba rumus yang dibuat oleh mereka, karena tidak mengetahui rumus, dan karena siswa mengingat – ingat rumus yang diajarkan ketika SMP.
2. Kesalahan menuliskan yang ditanyakan, yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan menuliskan yang ditanyakan adalah karena siswa kurang teliti dan tidak memeriksa kembali apa yang telah dituliskan oleh siswa tersebut.

Saran

1. Bagi guru untuk lebih menekankan lagi penerapan konsep pada siswa agar siswa tidak mengulangi melakukan kesalahan konsep, menggunakan data, dan membuat rumus sendiri. Guru diharapkan mengajarkan siswa mengartikan bahasa sehari – hari kedalam bahasa matematika, agar siswa tidak melakukan kesalahan interpretasi bahasa. Guru diharapkan memperbanyak latihan soal agar siswa tidak melakukan kesalahan menuliskan yang ditanyakan dan kesalahan teknis.
2. Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan penerapan strategi pemecahan masalah untuk mengatasi ragam kesalahan yang telah dilakukan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Pandua Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Gok, T., Silay. 2010. “*The effects Problem Solving Strategies on Students’ Acievement, Attitude and Motivation*”. 4 (1): 8

- Mairing, J.P. 2012. “Bagaimana Menganalisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah”. <http://jacksonmairing.wordpress.com/2012/07/10/bagaimana-menganalisis-kesalahan-siswa-dalam-menyelesaikan-masalah/>. Diakses pada tanggal 11 November 2012.
- Modul Matematika. 2010. “Teori Pemecahan Masalah Polya dalam Pembelajaran Matematika”. <http://masbied.files.wordpress.com/2011/05/modul-matematika-teori-belajar-polya.pdf>. Diakses pada tanggal 11 November 2012.
- Satori, D., dan A. Komariah. 2010. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*.

PENGARUH KELELAHAN DAN MOTIVASI TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI OLAHRAGA SRIWIJAYA PROVINSI SUMATERA SELATAN

EmaNurnisya Putri

ABSTRAK

Pelatihan ini bertujuan untuk mengetahui : 1) Pengaruh Kelelahan terhadap Prestasi Belajar Matematika; 2) Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar matematika; Bagaimanakah kelelahan dan motivasi belajar mempengaruhi prestasi belajar matematika. Baik secara parsial maupun secara simultan

Hasil uji validitas variabel fasilitas belajar (X1) di atas didapatkan hasil bahwa dari 20 butir pertanyaan untuk butir pertanyaan ke-6, 8, 10, 16 dan 19 variabel fasilitas belajar dinyatakan gugur karena Corrected Item-Total Correlation lebih kecil dari 0,30, dengan demikian butir-butir pertanyaan dalam kategori gugur atau tidak valid di drop. Adapun butir pertanyaan dalam kategori valid atau shahih dalam variabel ini digunakan sebagai instrumen penelitian karena layak untuk mengungkapkan tentang fasilitas belajar (X1). 2) Uji Validitas Variabel Motivasi Berprestasi (X2)

Populasi 99 siswa dan sampel 62 siswa, dengan menggunakan analisis regresi sederhana dan berganda hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; 1) Kelelahan tidak berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar matematika ; 2) Motivasi belajar mempengaruhi prestasi belajar matematika, namun kelelahan secara parsial mempengaruhi motivasi belajar.

Kata Kunci : **Kelelahan, Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Matematika.**

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyelenggaraan pendidikan tingkat Sekolah Menengah Atas berdasarkan Keputusan Mendiknas Nomor 0531/1/2001, tanggal 9 April 2001, tentang Pedoman Pelayanan Minimal Penyelenggaraan Persekolahan Bidang Pendidikan Dasar dan Menengah bertujuan: (a) meningkatkan pengetahuan siswa untuk melanjutkan pada jenjang pendidikan tinggi dan mampu mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian; dan (b) meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal-balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan alam sekitar.

Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya (SONS) adalah satu-satunya sekolah dibawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi Sumatra Selatan. Siswa Sekolah Olahraga Sriwijaya Provinsi Sumsel ini merupakan semua Atlit Nasional dan bibit-bibit atlit yang direkrut dari seluruh kabupaten dan kota yang ada di wilayah Provinsi Sumatra Selatan yang masih duduk dibangku Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Sekolah ini mempunyai visi " Tersedianya Bibit-bibit Atlit Berbakat yang memiliki Potensi Berprestasi Tinggi di Kalangan Pelajar yang Berlandaskan Pada IPTEK dan IMTAQ". Fasilitas yang diberikan Pemerintah Provinsi Sumsel kepada mereka adalah asrama, makan minum, pakaian seragam, sepatu, vitamin dll, semua dibebankan pada Pemda masing-masing. Asrama yang mereka tempati terdiri dua, Asrama Putra dan Asrama Putri setiap kamar ditempati 4 atau 6 siswa. Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya (SONS) memiliki 11 Cabang Olahraga yaitu Sepak Bola, Senam, Bola Volley, Sepak Takraw, Pencak Silat, Atletik, Dayung, Anggar, Bola Basket, Tenis Meja, Tenis Lapangan. Hal ini diharapkan agar mereka lebih fokus berlatih dan berprestasi di bidang cabang olahraga(Cabor) masing-masing untuk membela Nama Sumsel di kancah Nasional dan Nama Indonesia di perhelatan antar negara.

Kondisi fisik Siswa Olahraga Negeri Sriwijaya Provinsi Sumsel yang cenderung terkuras setiap hari sebagai konsekuensi dari versi latihan fisik dan pelatihan teknik yang telah diprogramkan

secara khusus untuk mempersiapkan mereka sebagai Atlit Andalan Provinsi Sumsel. Selain kondisi fisik seperti yang telah kita uraikan diatas, alokasi waktu Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya (SONS) Provinsi Sumsel yang lebih sedikit dibandingkan dengan sekolah lain, merupakan faktor yang kurang kondusif untuk kegiatan pembelajaran matematika. Padahal beban mereka untuk menghadapi Ujian Nasional sama besarnya dengan sekolah setara yang ada di Provinsi Sumatra Selatan. Hal ini bukan saja dirasakan langsung oleh Siswa SONS tetapi merupakan kendala bagi guru-guru untuk menyampaikan materi pembelajaran sesuai dengan target kurikulum yang telah ditentukan. Terkadang guru harus berhadapan dengan siswa yang memanfaatkan waktu belajar di kelas untuk menambah forsi tidur mereka.

Sebagai salah satu sumber belajar guru di Sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya menghadapi kenyataan bahwa siswa-siswi yang tinggal di asrama bukan saja butuh perhatian sebagai guru tetapi juga sebagai orang tua pengganti orang tua bagi siswa siswi. Guru sebagai sumber belajar berubah peran menjadi pengasuh, pembimbing, pembina, pengajar dan teman bagi mereka untuk berkeluh kesah. DALAM kegiatan pembelajaran guru akan bertindak sebagai fasilitator yang bersikap akrab dengan penuh tanggung jawab, serta memperlakukan peserta didik sebagai mitra dalam menggali dan mengolah informasi menuju tujuan belajar mengajar yang telah direncanakan (Isjoni, 2007, Jurnal *Guru dan Tanggung Jawabnya*, www.is_joni@yahoo.com). Keberhasilan proses belajar mengajar sangat tergantung kepada kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Kemampuan yang Keberhasilan proses belajar mengajar sangat tergantung kepada dimaksud adalah serangkaian kompetensi yang dimiliki oleh guru, baik yang menyangkut dengan kemampuan pribadinya (efikasi diri) kemampuan dalam berinteraksi dengan siswa, kemampuan memilih dan menentukan media dan metode pembelajaran dan kemampuan dalam mendisain dan mengembangkan materi pembelajaran. Guru yang memiliki berbagai kompetensi tersebut disebut sebagai guru profesional.

Kata motivasi digunakan untuk mendeskripsikan suatu dorongan, kebutuhan atau keinginan untuk melakukan sesuatu. Seorang Altit dapat termotivasi meraih juara apabila sedang latihan karena akan mendapatkan hadiah yang mereka impikan. Atau seorang siswa akan belajar matematika dengan sungguh-sungguh untuk mendapatkan nilai 10 karena diiming-imingi orangtuanya ponsel, Dengan kata lain, kata motivasi dapat dikenakan pada perilaku dalam suatu ragam atau rentang situasi yang sangat luas.

Pada SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Prestasi Belajar sejak didirikan tahun Penelitian ini difokuskan pada permasalahan tentang kelelahan dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa matematika, dengan pertimbangan bahwa (1) matematika adalah mata pelajaran yang memfokuskan pada ketepatan, ketelitian, pengukuran suatu objek. Sehingga seorang atlit dalam hal ini siswa SONS (sekolah Olahraga Negeri Sriwijaya) yang memiliki latar belakang atlit Akan mempunyai sisi ketetapan dalam hal mengaplikasikannya pada teknik bertanding dan bermain. Sehingga diharapkan dapat lebih meningkatkan prestasi olahraganya. Juga Penerapan cara kerja matematika diharapkan dapat membentuk sikap kritis, kreatif, jujur dan komunikatif pada siswa. (2) juga berfungsi , mengembangkan kemampuan, menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika dalam kehidupan sehari-hari. (3) Berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui pembicaraan lisan , grafik serta diagram.

1.2. Identifikasi Masalah

Kondisi Siswa Kelelahan dan Motivasi Belajar serta Prestasi Belajar khususnya Pelajaran Matematika , menurut penulis sangatlah mempunyai keterkaitan sangat kuat. Siswa yang mendapat kesulitan dalam mencapai hasil belajar maksimal khususnya mata pelajaran matematika disebabkan karena faktor kelelahan. Kelelahan pada siswa mempengaruhi motivasi belajar matematika siswa yang berdampak pada prestasi belajar matematika yaitu nilai matematika yang rendah.. Dalam konteks Proses Belajar Mengajar, permasalahan siswa berkenaan dengan aspek fungsional-struktural dan aspek personality dari siswa itu sendiri. Metode Belajar Mengajar yang belum tepat diterapkan pada kondisi siswa SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Provinsi Sumsel Peran lembaga dalam hal ini tuntutan dari penentu kebijakan sangat mendukung terciptanya kondisi seperti itu

1.3. Rumusan Masalah

Sebagai panduan dalam penelitian ini, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimanakah Pengaruh kelelahan terhadap Prestasi Belajar Matematika siswa Sekolah Negeri Sriwijaya.
2. Bagaimanakah Pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar matematika Siswa Sekolah Olahraga Negeri sriwijaya
3. Bagaimanakah kelelahan dan motivasi belajar berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika dalam hal ini ditunjukkan dengan nilai belajar matematika siswa

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian adalah ingin mendeskripsikan tentang siswa kelelahan, motivasi belajar dan prestasi belajar mata pelajaran matematika. Sedangkan tujuan khususnya dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan menganalisis pengaruh siswa kelelahan dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika Pada Sekolah Menengah Atas Negeri Olahraga Sriwijaya Provinsi Sumsel.

1.5. Manfaat Penelitian

- (1) Manfaat teoritis penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai referensi dan penelitian lebih lanjut yang sejenis.
- (2) Manfaat praktisnya adalah bagi lembaga sekolah, dapat memberikan informasi tentang pengaruh kondisi siswa kelelahan dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar khususnya prestasi belajar matematika serta mencari solusi program latihan yang lebih efektif, efisien dan memperhatikan kondisi siswa.
- (3) Bagi guru, dapat digunakan sebagai acuan untuk mencari metode mengajar yang lebih tepat agar siswa lebih termotivasi serta mendukung implementasi dalam pembelajaran yang dapat memacu siswa untuk berprestasi.
- (4) Untuk siswa, dapat memperhatikan kondisi fisik mereka dengan baik agar motivasi belajar dapat meningkat serta mencapai hasil belajar yang optimal, khususnya nilai mata pelajaran matematika akan lebih baik.

1.6. Ruang Lingkup

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain minat, bakat, motivasi belajar, kondisi siswa yang kelelahan, lingkungan, guru, dan sebagainya. Penelitian ini dibatasi pada kondisi kelelahan siswa, motivasi belajar dan prestasi belajar matematika siswa SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Propinsi Sumatera Selatan.

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Pada bagian ini secara teoritis dengan mengambil referensi dari pandangan para ahli mengenai variabel variabel penelitian, yakni variabel Kelelahan, Motivasi Belajar, dan satu variabel Independen Yaitu Prestasi Belajar Matematika,

2.2. Kelelahan

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh.

Sampai saat ini belum ada cara untuk mengukur tingkat kelelahan secara langsung. Pengukuran-pengukuran yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya hanya berupa indikator yang menunjukkan terjadinya kelelahan akibat kerja. Grandjean (1993) dalam Tarwaka et al (2004) mengelompokkan metode pengukuran kelelahan dalam beberapa kelompok, yaitu:

1. Kualitas dan kuantitas kerja yang dilakukan
2. Uji psikomotor
3. Uji hilangnya kelipan (*flicker-fusion test*)
4. Perasaan kelelahan secara subjektif
5. Uji mental

2.3. Motivasi Belajar

2.3.1 Lima Konsep Penting Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah proses internal yang mengaktifkan, memandu dan mempertahankan perilaku dari waktu ke waktu. Individu **termotivasi** karena berbagai alasan yang berbeda, dengan intensitas yang berbeda. Sebagai misal, seorang **siswa** dapat tinggi **motivasi**nya untuk menghadapi tes ilmu sosial dengan tujuan mendapatkan nilai tinggi (**motivasi ekstrinsik**) dan tinggi motivasi untuk menghadapi tes matematika karena tertarik dengan mata pelajaran tersebut (**motivasi intrinsik**).

2.3.2 Pengertian Prestasi Belajar

Pada umumnya ada tiga jenis pendidikan untuk mencapai prestasi belajar yaitu secara langsung dan secara tidak langsung terjadi, yaitu pendidikan secara formal, in formal dan non formal. Namun dalam arti luas, pendidikan adalah setiap proses dimana seseorang memperoleh pengetahuan (*knowledge acquisition*), mengembangkan kemampuan/keterampilan (*skill developments*), (Mujiono, 2002:200),

Prestasi Belajar siswa adalah hasil yang didapat oleh siswa setelah melalui kegiatan penilaian dan /atau pengukuran prestasi belajar berupa huruf atau kata atau simbol.

Prestasi Belajar Siswa dapat difungsikan dan ditunjukkan untuk beberapa kepentingan antara lain menurut Syah (2000; 144-145), prestasi belajar pada siswa akhir periode pelaksanaan program pengajaran akan dijadikan laporan resmi ke kelas yang lebih tinggi, sedangkan prestasi belajar siswa yang duduk pada kelas tertinggi pada suatu jenjang pendidikan tertentu akan dijadikan bahan penentu kelulusan siswa. Menurut Dimiyati dan Mujiono (2002:200--201), prestasi belajar siswa pada akhir periode akan digunakan sebagai bahan penentu kenaikan kelas/kelulusan.

2.3.3. Macam macam Prestasi Belajar

Menurut Syah (2000:150), Pengungkapan prestasi belajar ideal meliputi segenap rana psikologis yang berubah akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Namun demikian pengungkapan perubahan tingkah laku seluruh ranah itu, Khusus ranah murid sangat sulit. Hal ini disebabkan perubahan prestasi belajar itu ada yang bersifat *intangibile* (tak dapat diraba). Oleh karena itu, yang dapat dilakukan guru dalam hal ini adalah hanya mengambil sebagian perubahan tingkah laku yang dianggap penting dan diharapkan dapat mencerminkan perubahan yang terjadi sebagai prestasi belajar siswa baik yang berdimensi cipta dan rasa maupun yang berdimensi karsa.

Menurut Davies (1986) dikutip Dimiyati dan Mujiono (2002:201), prestasi belajar siswa secara umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Syah (2000:151-152), memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai ketiga jenis prestasi belajar siswa tersebut yaitu:

2.3.3.1. Aspek kognitif

a. Pengamatan

Dalam pengamatan siswa diharapkan dapat menunjukkan Membandingkan dan menghubungkan kembali sesuatu dengan tingkat pengamatan , siswa diharapkan dapat memiliki jawaban lebih dari apa yang telah diamatinya.

b. Ingatan

Dalam ingatan, siswa diharapkan dapat menyebutkan dan menunjukkan kembali tentang isi pelajaran yang telah dipelajarinya.

c. Pemahaman

Dalam pemahaman siswa diharapkan dapat menjelaskan dan mendefinisikan dengan lisan bahwa ia dapat memahami dan mendefinisikan kembali tentang pelajaran yang telah dipelajarinya

d. Penerapan

Dalam penerapan, siswa diharapkan dapat memberikan contoh dan menggunakan secara tepat tentang pelajaran yang telah dipelajarinya. sesuai dengan situasi konkrit atau situasi baru

e. Analisa

Dalam analisis, siswa diharapkan dapat menguraikan dan mengklarifikasi atau memilah-milah isi pelajaran yang telah dipelajarinya.

f. Sintesa

Dalam sintesa siswa diharapkan dapat menghubungkan, menyimpulkan, dan menggeneralisasi/membuat prinsip umum dari isi pelajaran yang telah dipelajarinya.

2.3.3.2. Aspek Afektif

a. Penerimaan

Merupakan tingkat ranah dari aspek afektif dan ditunjukkan dengan sikap menerima atau menolak. Dalam menerima siswa diminta untuk menunjukkan kesadaran, kesediaan untuk menerima

b. Sambutan

Merupakan sikap siswa yang diwujudkan dengan kesediaan siswa berupa partisipasi atau keterlibatan dan kesediaan siswa memanfaatkan.

c. Apresiasi

Merupakan sikap siswa yang menganggap penting dan bermanfaat, menganggap indah dan harmonis mengagumi.

d. Internalisasi

Merupakan sikap siswa yang mengakui dan meyakini atau mengingkari.

e. Karakterisasi

Merupakan sikap siswa yang melembaga atau meniadakan serta menjelmakan dalam pribadi dan perilaku sehari-hari.

2.3.3.3. Aspek Psikomotor

a. Keterampilan Bergerak dan Bertindak

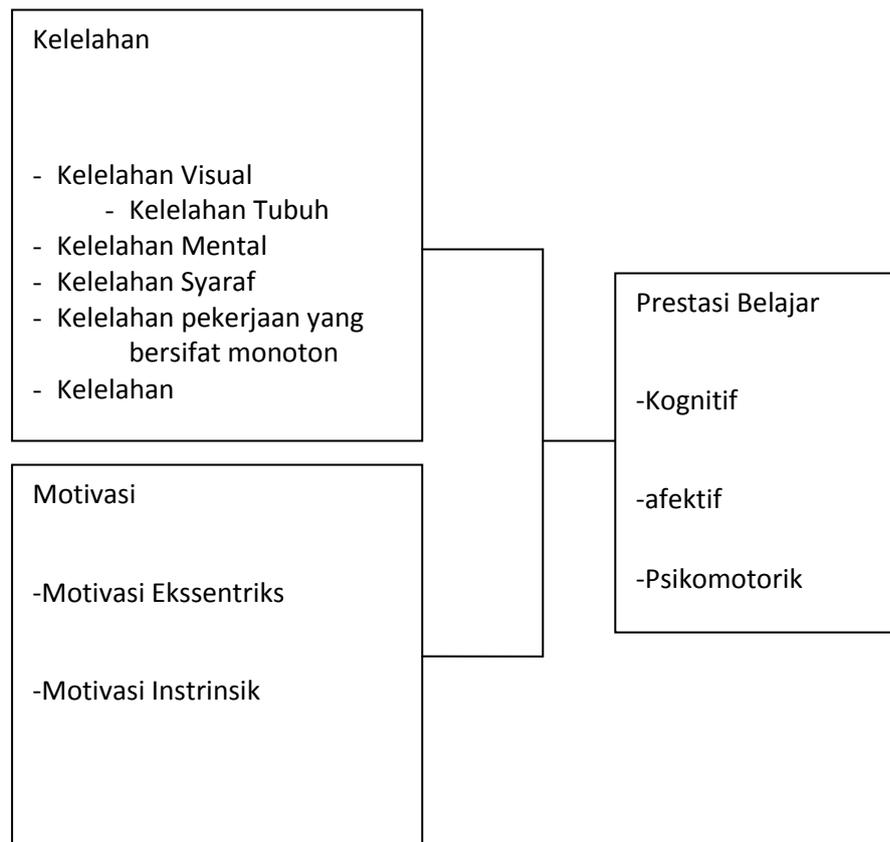
Merupakan kecakapan dalam mengkoordinasikan gerak mata, tangan, kaki dan anggota tubuh lainnya.

b. Kecakapan Ekspresi Verbal dan Non Verbal

Merupakan kecakapan dalam mengucapkan dan membuat mimik gerakan jasmani (Akhmad Sudrajat, 2008. *Teori-teori Motivasi*. www.wordpress.com.).

2.4. Hasil Belajar

Hasil belajar atau yang disebut prestasi belajar dalam penelitian ini adalah berupa angka-angka tertentu yang tercantum dalam nilai raport. Prestasi adalah hasil yang telah dicapai atau dilakukan. Selanjutnya Winkel (2004 : 162) mengatakan : “Prestasi adalah bukti keberhasilan yang telah dicapai. Belajar adalah suatu proses mental yang mengarah kepada penguasaan pengetahuan, kecakapan/skill, kebiasaan atau sikap yang semuanya diperoleh, disimpan dan dilaksanakan sehingga menimbulkan tingkah laku yang progresif dan adaptif. Secara singkat belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku yang merupakan hasil dari pengalaman Tujuan penyelenggaraan sekolah menengah secara khusus untuk memberikan kemampuan minimal bagi lulusan untuk melanjutkan pendidikan dan hidup dalam masyarakat, menyiapkan sebagian besar warga negara menuju masyarakat belajar pada masa yang akan datang, menyiapkan lulusan menjadi anggota masyarakat yang memahami dan menginternalisasi perangkat gagasan dan nilai masyarakat beradab dan cerdas, dan khusus untuk lulusan SMA atau *output* memiliki keahlian atau keterampilan tertentu yang dapat dipergunakan untuk memasuki dunia kerja/ dunia usaha



2.6. Kerangka Berpikir

Motivasi belajar merupakan kekuatan yang akan menggerakkan jasmani dan rohani seseorang untuk melakukan sesuatu demi tercapainya tujuan yang diinginkan. Dengan demikian, semakin lengkap fasilitas belajar dan makin tinggi motivasi berprestasi dalam pembelajaran akan semakin memberikan hasil belajar siswa optimal.

2.7. Perumusan Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Diduga terdapat hubungan positif antara kelelahan terhadap prestasi belajar matematika siswa
2. Diduga terdapat hubungan positif antara motivasi terhadap prestasi belajar matematika siswa
3. Diduga terdapat hubungan positif antara kelelahan dan motivasi terhadap prestasi belajar matematika siswa

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kuantitatif yaitu penelitian tentang data yang dikumpulkan dan dinyatakan dalam bentuk angka-angka, meskipun juga berupa data kualitatif sebagai pendukungnya, seperti kata-kata atau kalimat yang tersusun dalam angket, kalimat hasil konsultasi atau wawancara antara peneliti dan informan. Data kualitatif yang diungkapkan misalnya terdapat dalam skala pengukuran. Suatu pernyataan/ pertanyaan yang memerlukan alternatif jawaban, sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju di mana masing-masing: sangat setuju diberi angka 4, setuju 3, kurang setuju 2, dan tidak setuju 1 (Sugiyono, 2002: 7).

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Prpinsi Sumatera Selatan. Sekolah ini berada di pinggir kota tak jauh dari perkotaan, sekitar 15 km dari kota Palembang.

3.2.2. Waktu Penelitian

Aktivitas penelitian ini secara keseluruhan dilaksanakan selama tujuh bulan, sejak bulan September 2007 sampai dengan bulan Maret 2008. angket

3.3. Populasi, Sampel dan Sampling

Populasi adalah siswa SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Prpinsi Sumatera Selatan. sebanyak 120 siswa yang terbagi menjadi tiga kelas, yaitu kelas X, XI dan XII masing-masing 60, 20, dan 20 siswa. Setiap kelas diambil 50%. (...)Pengambilan sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentu jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan digunakan menjadi objek penelitian. Sampel yang diteliti harus representatif yaitu mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlah. Menurut Sukmadinata (2006:253)

Adapun karakteristik penarikan sampel yang diambil adalah siswa kelas I dan II dengan alasan aktifitas belajar I & II masih berlangsung. Sedangkan kelas III tidak dilibatkan dalam pengambilan sampel dengan alasan karena kelas II sudah tidak ada aktifitas lagi.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Sesuai dengan bentuk pendekatan penelitian kualitatif dan sumber data yang akan digunakan, maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan analisis dokumen, observasi dan wawancara. Untuk mengumpulkan data dalam kegiatan penelitian diperlukan cara-cara atau teknik pengumpulan data tertentu, sehingga proses penelitian dapat berjalan lancar. Berkaitan dengan proses pengumpulan data tersebut, Arikunto (2006: 89), mengatakan bahwa pengumpulan data dalam penelitian bermaksud memperoleh bahan-bahan yang relevan, akurat dan reliabel. Untuk memperoleh data seperti yang dimaksudkan itu pekerjaan *research* menggunakan teknik, prosedur, alat-alat serta kegiatan yang *dependable*, yang dapat diandalkan. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian kualitatif pada umumnya menggunakan teknik observasi, Wawancara, dan studi dokumenter, atas dasar konsep tersebut, maka ketiga teknik pengumpulan data diatas digunakan dalam penelitian ini.

3.4.1. Dokumentasi

Analisis dokumen dilakukan untuk mengumpulkan data yang bersumber dari arsip dan dokumen baik yang berada di sekolah ataupun yang berada di luar sekolah, yang ada hubungannya dengan penelitian tersebut. Guba dan Lincoln (dalam Moloeng, 2007: 216) mengemukakan dokumen adalah setiap bahan tertulis ataupun film. Dokumentasi dalam penelitian digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar matematika siswa SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Prpinsi Sumatera.

3.4.2. Angket

Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menggunakan pertanyaan yang harus dikerjakan atau dijawab oleh orang yang meliputi sasaran angket tersebut. Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang fasilitas belajar dan motivasi berprestasi.

3.5. Definisi Operasional Variabel

Variabel independen (bebas) adalah variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel yang lain, sedangkan variabel dependen (tergantung) adalah variabel yang dijelaskan atau yang dipengaruhi variabel independen. Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas atau *independent variabel* (X), sedangkan variabel akibat disebut variabel tidak bebas atau variabel tergantung, variabel terikat atau *dependent variabel* (Y). Variabel bebas penelitian ini adalah kelelahan (X1) dan motivasi belajar (X2), sedangkan variabel tak bebas penelitian ini adalah prestasi

belajar matematika (Y). terbaik. Motif dari luar diri seperti lingkungan pergaulan di dalam keluarga, teman, guru. Efektasi atau harapan seperti keingintahuan, pencapaian tujuan belajar.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Variasi jenis instrumen penelitian adalah, angket, ceklis (*check-list*), atau daftar centang, pedoman wawancara, pedoman pengamatan. (Arikunto, 2006:160) Dalam penelitian ini menggunakan angket dalam bentuk skala sikap dari **Linkert**, berupa pertanyaan atau pernyataan yang jawabannya berbentuk skala deskriptif. Angket dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian dengan rincian sebagai berikut Bagian pertama berupa angket tertutup untuk mengungkap data tentang variabel bebas yaitu fasilitas belajar

3.6.1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2006: 168). Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui instrumen penelitian mampu mencerminkan isi sesuai hal dan sifat yang diukur, artinya, setiap butir instrumen telah benar-benar menggambarkan keseluruhan isi atau sifat bangun konsep yang menjadi dasar penyusunan instrumen. Untuk pengujian ini digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar sebagaimana yang dikemukakan oleh Arikunto, (2006: 170) seperti berikut

$$r_{xy} = \frac{N_{XY} - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N_{X^2} - (\sum X)^2\} \{N_{Y^2} - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi suatu butir

N = Cacah objek

X = Skor Butir Y = Skor total

Uji validitas adalah uji tentang kemampuan suatu angket, sehingga benar-benar dapat mengukur apa yang ingin diukur. Sebuah instrumen valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

3.7. Teknik Analisis Data

3.7.1. Deskripsi Data

Data yang diperoleh dari masing-masing variabel ditabulasikan dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi. Dari tabulasi kemudian dicari harga rerata, simpangan baku, mean, modus, dan median.

3.7.2. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui data normal atau tidak bisa digunakan beberapa cara di antaranya adalah Lilliefors, Kolmogorov Smirnov, Jarque Bera dan Shapiro Wilks. Dalam penelitian ini penulis menggunakan uji statistik Jarque-Bera (JB). Rumus perhitungannya adalah: $JB = (n-k)/6 [S^2 + \frac{1}{4} (K - 3)^2]$ (Setiaji, 2004).

b. Uji Linieritas

Uji linearitas digunakan untuk melihat apakah spesifikasi model yang digunakan sudah benar atau tidak. Apakah fungsi yang digunakan dalam suatu empiris sebaiknya berbentuk linear, kuadrat atau kubik (Ghozali, 2002: 80). Dengan uji ini akan diperoleh informasi apakah model empiris sebaiknya linear, kuadrat atau kubik. Ada beberapa metode yang dilakukan untuk melakukan pengujian linearitas, tetapi dalam penelitian untuk melakukan pengujian linearitas menggunakan metode *Langrange Multiplier* yang merupakan uji alternative dari Ramsey test yang dikembangkan oleh Engle dalam (Ghozali, 2002: 80). Langkahlangkah pengujiannya adalah.

1) Meregresikan persamaan awal

$$Y = a + B_1X_1 + b_2X_2 + e_i$$

2) Jika dianggap persamaan awal tersebut yang benar spesifikasinya, maka nilai residualnya harus dihubungkan dengan nilai kuadrat variable bebas.

3) Dapatkan nilai R² untuk menghitung X² hitung

c. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas terjadi apabila varian dari setiap kesalahan pengganggu untuk variabel-variabel bebas yang diketahui tidak mempunyai varian yang sama untuk semua observasi. Akibatnya penaksiran *ordinary least square* (OLS) tetap tidak bias dan tidak efisien, (Ghozali, 2001: 70). Untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan uji Glejser. Uji Glejser dapat dilakukan dengan meregresi nilai absolut residual sebagai variabel dependen dengan semua variabel independen dalam model. Jika signifikansi berarti ada heteroskedastisitas.

a. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah suatu hubungan linear yang sempurna (mendekati sempurna) antara beberapa atau semua variabel bebas (Kuncoro, 2001:114). Jika terjadi korelasi yang tinggi maka hal ini dinamakan terdapat problem multikolinieritas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Pengujian atas kemungkinan terjadinya multikolinieritas dapat dilihat dengan menggunakan metode pengujian *Tolerance Value* atau *Variance Inflation Factor* (VIF). Pedoman regresi yang bebas dari multikolinieritas adalah mempunyai nilai VIF di bawah "10" dan mempunyai angka *Tolerance* dibawah "1" (Ghozali, 2001: 63-64).

3. Uji Hipotesis

Jika nilai F hasil perhitungan lebih besar dari pada nilai Ftabel, $p < 0,05$ maka hipotesis alternatif diterima sehingga model dikatakan baik atau tepat. 2) Koefisien Determinasi (R²) Koefisien determinasi dilakukan untuk mendeteksi ketepatan yang paling baik dalam analisis regresi ini, yaitu dengan membandingkan besarnya nilai koefisien determinan, jika R² semakin besar mendekati 1 (satu) maka model semakin tepat.

c. Uji Ketepatan Parameter Penduga (Uji t)

Uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat (Kuncoro, 2001: 97). Uji t ini digunakan statistik t yang dihitung dengan formula sebagai berikut:

Di mana:

th = nilai t hitung

b1 = koefisien regresi

SE(bi) = standar error dalam koefisien regresi Jika nilai t hitung lebih besar dari t tabel, $p < 0,05$ maka Ha diterima, demikian pula sebaliknya.d. Sumbangan Prediktor

Sumbangan prediktor digunakan untuk mengetahui berapa sumbangan (kontribusi) masing-masing variabel bebas. Ada dua jenis sumbangan, yaitu sumbangan efektif dan sumbangan relatif. Jumlah sumbangan efektif untuk semua variabel sama dengan koefisien determinasi, sedangkan jumlah sumbangan relatif untuk semua variabel bebasnya sama dengan 1 atau 100% (Setiaji, 2004).

PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Deskripsi Data

Setelah semua data dari dokumen dan angket yang disebarkan kepada responden siswa siswa SMA Negeri 1 Karangnongko Kabupaten Klaten langkah kedua adalah proses mendeskripsikan dan menganalisis data. Penulis dalam menyebarkan angket kepada 210 orang siswa dari tiga kelas yaitu kelas X sebanyak 108 siswa, kelas XI sebanyak 52 siswa dan kelas XII sebanyak 50. Adapun hasil penelitian disajikan dalam bentuk diskripsi data, pengujian hipotesis, pengujian asumsi klasik dan pembahasan hasil penelitian.

a. Fasilitas Belajar (X1)

Dari data penelitian dapat diketahui jumlah responden = 210 siswa, Skor persepsi tentang fasilitas belajar yang tertinggi = 66 terendah = 49 $mean = 59,93$ varian = 12,172, Standar Deviasi = 3,489 dan modus = 62. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik histogram berikut

4.1.2. Motivasi Berprestasi (X2)

Dari data penelitian dapat diketahui jumlah responden = 210 siswa, Skor tentang motivasi berprestasi siswa yang tertinggi = 71 terendah = 54 $mean = 63,75$ varian = 13,347, Standar Deviasi = 3,653 dan modus = 66. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik histogram sebagai berikut:

c. Hasil Belajar Matematika (Y)

Skor tentang hasil belajar matematika yang tertinggi = 88 terendah = 71 $mean = 79,81$ varian = 10,968, Standar Deviasi = 3,312 dan modus = 77. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik histogram sebagai berikut:

4.2. Pengujian Hipotesis

a. Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menguji adanya hubungan antara dua atau lebih variabel bebas dengan satu variabel terikat. Hasil analisis regresi berganda diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 37,222 + 0,433 X_1 + 0,261 X_2$$

$$(6,917^{***}) (4,357^{***})$$

$$R^2 = 45,7\%$$

$$F = 86,965 \text{ Sig } F = 0,000$$

*** = Sig pada taraf uji 1%

Keterangan:

Y = Hasil belajar matematika

X₁ = Fasilitas belajar

X₂ = Motivasi berprestasi

Tanda parameter b dalam hasil persamaan regresi berganda di atas adalah positif. Artinya bahwa hubungan fasilitas belajar dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar matematika adalah positif (searah), dengan demikian apabila terjadi peningkatan fasilitas belajar dan motivasi berprestasi, maka hasil belajar matematika juga semakin meningkat.

b. Uji Ketepatan Model

1) Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel tak bebas secara bersama-sama. Hasil analisis menunjukkan nilai F hitung adalah 86,965 dan $p = 0,000 < 0,05$. Dengan demikian, model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel terikat, atau dapat dikatakan bahwa hasil analisis regresi menunjukkan model sudah tepat.

2) Koefisien Determinasi (R²)

Nilai R² sebesar 0,457 menunjukkan bahwa variabel yang dipilih pada variabel independen (fasilitas belajar, dan motivasi berprestasi) dapat menerangkan variasi variabel dependen (hasil belajar matematika) sebesar 45,7%, sedangkan sisanya 54,3% diterangkan oleh variabel lain, dengan demikian penggunaan variabel independen dalam merangkan variasi variabel dependen sudah tepat.

c. Uji Ketepatan Parameter Penduga (uji t)

Uji-t digunakan untuk menguji apakah pertanyaan hipotesis benar. Uji statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh suatu variabel penjelas secara individual dalam menerangkan variabel terikat. Pengujian pengaruh fasilitas belajar terhadap hasil belajar matematika diperoleh nilai t hitung = 6,917 dan $p = 0,000$. Ternyata nilai $p < 0,05$, sehingga H₀ ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara fasilitas belajar terhadap hasil belajar matematika. Variabel motivasi berprestasi diperoleh nilai t hitung = 4,357 dan $p = 0,000$. Nilai $p < 0,05$, maka H₀ ditolak. Hal ini berarti ada pengaruh positif signifikan antara motivasi berprestasi terhadap hasil belajar matematika.

d. Sumbangan prediktor

Perhitungan sumbangan efektif dan sumbangan relatif:

1) Sumbangan Efektif (SE%)

a) Fasilitas Belajar (X₁)

$$SE(X_1)\% = _x1 \times r_{xy1} \times 100\%$$

$$= 0,456 \times 0,638 \times 100\% = 29,1\%$$

b) Motivasi Berprestasi (X₂)

$$SE (X2)\% = _x2 \times rxy2 \times 100\% \\ = 0,288 \times 0,575 \times 100\% = 16,6\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa sumbangan efektif total = 29,1% + 16,6% = 45,7%.

2) Sumbangan relatif (SR%)

a) Fasilitas Belajar (X1)

$$= 63,7\%$$

b) Motivasi berprestasi (X2)

$$= 36,3\%$$

Besarnya sumbangan relatif total adalah sebesar 63,7% + 36,3% = 100%.

e. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Normalitas

Variabel pengganggu e dari suatu regresi disyaratkan berdistribusi normal. Hal ini untuk memenuhi asumsi zero mean. Jika variabel e berdistribusi normal, maka variabel yang diteliti Y juga berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas e, dapat digunakan formula *Jarqu Berra* (JB test). Perhitungan asumsi normalitas metode Jarque Berra diperoleh nilai JB sebesar 1,07, dan nilai probabilitas sebesar 0,58. Hasil tersebut menunjukkan nilai JB lebih kecil dari 9,21 dan nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan data termasuk dalam klas distribusi normal.

2) Uji Linearitas

Nilai LM yang dihasilkan dari perkalian antara n dengan R² (210 x 0,000) adalah sebesar 0,000. selanjutnya dengan membandingkan nilai LM dengan nilai Chi-square tabel sebesar 9,21; dinyatakan bahwa garis regresi antara variabel independen (X) dan dependen (Y) adalah linier.

3) Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah kondisi di sebaran varian faktor atau mana (*disturbance*) tidak konstan sepanjang observasi. Jika harga Z pengganggu makin besar maka sebaran Y makin lebar sempit. Dari hasil uji Heteroskedstisitas metode *gletsjer* diperoleh nilai signifikansi variabel fasilitas belajar sebesar 0,535 > 0,05 dan nilai signifikansi variabel motivasi berprestasi sebesar 0,469 > 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi masing-masing variabel tidak signifikan atau lebih besar dibandingkan dengan derajat signifikansi $_ = 5\%$ ($_ = 0,05$), dengan demikian model tidak terjadi heteroskedastisitas.

4) Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah korelasi linier yang *perfect* (100%) atau eksak di antara variabel penjelas yang dimasukkan ke dalam model. Hasil perhitungan diperoleh nilai tolerance masing-masing variabel sebesar 0,603, dan nilai VIF masing-masing variabel sebesar 1,659. Hasil tersebut menunjukkan tidak ada variabel bebas yang memiliki tolerance lebih besar dari 1 dan tidak ada variabel bebas yang memiliki nilai VIF lebih besar dari 10, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinieritas antar variabel bebas dalam model regresi.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat kontribusi fasilitas belajar, dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar matematika. Variabel yang dipilih pada variabel independen yaitu fasilitas belajar, dan motivasi berprestasi dapat menerangkan variasi variabel hasil belajar matematika sebesar 45,7, sedangkan sisanya 54,3% diterangkan oleh variabel lain, dengan demikian penggunaan variabel independen dalam merangkan variasi variabel dependen sudah tepat.

Fasilitas belajar mempunyai kontribusi signifikan terhadap hasil belajar matematika, dengan adanya sarana pendidikan yang meliputi peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar mengajar mata pelajaran matematika, seperti buku paket, buku pendukung, LKS, Bank soal, alat peraga, alat tulis dan kondisi kelas yang baik dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya hasil belajar matematika. Hasil belajar matematika juga diberikan kontribusi oleh motivasi berprestasi. Motivasi siswa baik motivasi dari dalam siswa sendiri, motivasi dari luar siswa dan adanya harapan/efektasi. Siswa yang memiliki motivasi tinggi akan mempunyai motivasi berprestasi tinggi akan mempresepsikan bahwa keberhasilan adalah merupakan akibat dari kemauan dan usaha. Dengan demikian motivasi belajar yang tinggi akan meningkatkan hasil belajar matematika yang tinggi pula. Menurut Betha Nurina Sari (2004:1), mengemukakan bahwa Kemampuan motivasi adalah kemampuan untuk memberikan semangat kepada diri sendiri guna melakukan sesuatu yang baik dan bermanfaat. Dalam hal ini

terkandung adanya unsure harapan dan optimisme yang tinggi, sehingga memiliki kekuatan semangat untuk melakukan suatu aktivitas tertentu, misalnya dalam hal belajar. Itulah yang disebut dengan motivasi belajar (www.diknas.go.id 9 Oktober 2004).

Dengan demikian guru harus memperhatikan fasilitas belajar ketika melaksanakan pembelajaran, misalnya alat peraga, alat praktikum, dan sebagainya yang dibutuhkan untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMA Negeri 1 Olahraga Propinsi Sumatera Selatan. Setelah memperhatikan fasilitas belajar siswa, guru harus memperhatikan motivasi belajar siswa, terutama pada saat siswa mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Dengan memperhatikan fasilitas dan motivasi belajar siswa, maka diharapkan hasil belajar matematika siswa akan lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Kontribusi Fasilitas Belajar dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMA Negeri Olahraga Sriwijaya Sumatera Selatan, dapat disimpulkan bahwa

1. Terdapat kontribusi fasilitas belajar, dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar matematika. Dengan model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel terikat, atau dapat dikatakan bahwa hasil analisis regresi menunjukkan model sudah tepat. Variabel yang dipilih pada variabel independen yaitu fasilitas belajar, dan motivasi berprestasi dapat menerangkan variasi variabel hasil belajar matematika sebesar 45,7, sedangkan sisanya 54,3% oleh variabel lain.
2. Pengujian pengaruh fasilitas belajar terhadap hasil belajar matematika diperoleh nilai t hitung = 6,917 dan $p = 0,000$. Ternyata nilai $p < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara fasilitas belajar terhadap hasil belajar matematika.
3. Motivasi berprestasi diperoleh nilai t hitung = 4,357 dan $p = 0,000$. Nilai $p < 0,05$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti ada pengaruh positif signifikan antara motivasi berprestasi terhadap hasil belajar matematika.

5.2. Implikasi

Fasilitas belajar mempunyai kontribusi signifikan terhadap hasil belajar matematika, menunjukkan bahwa dengan adanya sarana pendidikan yang meliputi peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar mengajar mata pelajaran matematika, seperti buku paket, buku pendukung, LKS, Bank soal, alat peraga, alat tulis dan kondisi kelas yang baik dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya hasil belajar matematika..

5.3. Saran – saran

1. Bagi sekolah hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pentingnya fasilitas belajar siswa yang berdampak pada hasil belajar siswa, maka diharapkan pihak sekolah agar menyediakan dan melengkapi fasilitas belajar siswa.
2. Bagi guru diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pendukung implementasi dalam pembelajaran yang memacu siswa untuk berprestasi dan memperhatikan penggunaan fasilitas belajar secara efektif.