

PEMBELAJARAN DENGAN MENGAKTIFKAN GELOMBANG ALFA, BERDASARKAN POTRET DIRI DAN GAYA BELAJAR SISWA¹

Budi Santoso

Abstrak

Guru Biasa memberi tahu, Guru Baik menjelaskan, Guru Ulung mendemonstrasikan dan Guru Hebat (*Great Teacher*) menginspirasi. Dimanakah posisi kita? Apakah hanya sebagai guru yang tugasnya hanya memindahkan/mentransfer ilmu pengetahuan (*banking concept*) seperti kata Paulo Freire yang mengajar tanpa jiwa?. Apakah kita guru yang dapat memotivasi dan menginspirasi siswa untuk terus belajar (menjadikan siswa sebagai pembelajar)? Hanya diri kita sendiri dan Tuhan yang tahu karena jawabannya ada di dalam hati kita masing-masing.

Kesalahan besar proses pendidikan Indonesia adalah lebih mengedepankan hasil dari pada proses. Hasil pendidikan telah memunculkan fenomena yang bertentangan dengan tujuan hakiki proses pendidikan dan pembelajaran. Pembocoran soal/kunci secara sistematis, kecurangan dalam ujian, prilaku ketidakjujuran bahkan di kalangan jajaran pendidikan sendiri dan prilaku KKN yang saat ini terjadi juga merupakan produk pendidikan kita. Sebagai warga negara yang cinta Indonesia harusnya kita miris dan sedih dengan keadaan ini dan terus berfikir dan berbuat apa yang dapat kita lakukan terhadap pendidikan yang telah keluar dari relnya. Keadaan ini makin jauh dari cita-cita Ki Hajar Dewantara, sulit ditemukan aplikasi falsafah Ki Hajar Dewantara "Ing Madyo Mangun karso, Ing Ngarso sung Tulodo dan Tut Wuri Handayani" bahkan dari seorang guru sekalipun.

Untuk menghidupkan jiwa falsafah Ki Hajar Dewantara ini maka seharusnya proses pembelajaran yang dilakukan perlu sinergisitas antara Ketrampilan, IQ, EQ dan SQ sehingga tercipta kondisi alfa untuk siap menerima pembelajaran. Pertanyaannya adalah bagaimana proses pembelajaran yang dapat menyeimbangkan ketiga potensi dasar manusia sebagai anugerah Tuhan yakni Panca Indera, Akal (otak kiri & otak kanan) dan Hati bekerja optimal. Proses pembelajaran di Indonesia kebanyakan hanya mengedepankan otak kiri saja, sangat jarang mengaktifkan otak kanan apalagi hati padahal ketiganya bila diaktifkan secara seimbang akan menjadi kekuatan yang luar biasa (Muslim: 2008). Terutama hati, bila hati ini dapat diaktifkan dalam pembelajaran akan lebih mengoptimalkan hasil pembelajaran karena kekuatan hati 5000 kali kekuatan fikiran (Linda Mark: 1983 dalam *The Inside Story The Power of Feeling*) yang menyatakan ada otak di dalam hati (*Heart Brain = Heart Intelegence*).

Disamping mengkondisikan dalam kondisi alfa, guru dapat memanfaatkan potret diri dan gaya belajar siswa untuk lebih mengoptimalkan pembelajaran. Inilah yang diangkat dalam makalah ini yaitu bagaimana pembelajaran dapat dinikmati guru dan siswa sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik dan menyenangkan (*Joyful Learning*).

Kata Kunci: Gelombang Alfa, Potret Diri, Gaya Belajar

1. PENDAHULUAN

William Arthur Ward pernah berkata "The mediocre teacher tells. The good teacher explains. The superior teacher demonstrates. The Great teacher inspires." Guru Biasa memberi tahu, Guru Baik menjelaskan, Guru Ulung mendemonstrasikan dan Guru Hebat (Great Teacher) menginspirasi. Dimanakah posisi kita? Apakah hanya sebagai guru yang tugasnya hanya memindahkan/mentransfer ilmu pengetahuan (banking concept) dengan target kurikulum yang mengajar tanpa jiwa atau guru yang dapat memotivasi dan menginspirasi siswa untuk terus belajar (menjadikan siswa sebagai pembelajar)? Hanya diri kita sendiri dan Tuhan yang tahu karena jawabannya ada di dalam hati kita masing-masing.

Kesalahan besar dalam dunia pendidikan di Indonesia karena sistem yang sedang berjalan di Indonesia lebih mengedepankan hasil dari pada proses pembelajaran. Sehingga yang muncul di

¹ Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP Unsri 16 Mei 2015

permukaan adalah fenomena-fenomena yang bertentangan dengan tujuan hakiki dalam proses pendidikan dan pembelajaran. Pembocoran soal/kunci secara sistematis, kecurangan-kecurangan dalam ujian, prilaku-prilaku ketidakjujuran bahkan di kalangan jajaran pendidikan itu sendiri. Tentu sebagai warga negera yang cinta negara Indonesia harusnya kita miris dan sedih dengan keadaan ini dan terus berfikir dan berbuat apa yang dapat kita lakukan terhadap pendidikan yng telah menyimpang dari relnya. Keadaan ini makin jauh dari cita-cita Ki Hajar Dewantara, sulit kita temukan aplikasi dari falsafah pendidikan Bapak Pendidikan kita, Ki Hajar Dewantara yakni: Ing Madyo Mangun karso, Ing Ngarso sung Tulodo dan Tut Wuri Handayani bahkan dari seorang guru sekalipun. Untuk mengembalikan jiwa semboyan ini maka seharusnya proses pembelajaran yang dilakukan perlu mensinergiskan antara IQ, EQ dan SQ dan menyeimbangkan ketiganya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sebenarnya. Pertanyaannya adalah bagaimana proses pembelajaran yang dapat menyeimbangkan ketiganya yaitu mengoptimalkan ketiga potensi dasar manusia sebagai anugerah Tuhan kita yakni Panca Indera, Akal (otak kiri & otak kanan) dan hati. Kebanyakan proses pembelajaran yang terjadi di Indonesia hanya mengedepankan otak kiri saja, sangat jarang mengaktifkan otak kanan apalagi hati padahal ketiganya bila diaktifkan secara seimbang akan menjadi kekuatan yang luar biasa. (Muslim: 2008). Terutama hati, bila hati ini dapat diaktifkan dalam pembelajaran akan lebih mengoptimalkan hasil pembelajaran karena kekuatan hati 5000 kali kekuatan fikiran (Linda Mark: 1930 – 1940 dalam The Inside story) yang menyatakan ada otak di dalam hati (Heart Brain = Heart Intelegence). Inilah yang menjadi tema dalam makalah ini yaitu bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat dinikmati oleh guru dan siswa sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik dan menyenangkan.

2. PEMBELAJARAN DENGAN MENGAKTIFKAN GELOMBANG ALFA

Pada pertengahan tahun 1970-an Dr. Georgi Lozanov melakukan percobaan mengenai keadaan terbaik untuk belajar. Dia menemukan bahwa siswa dalam kondisi alfa (konsentrasi yang santai dan ikhlas), belajar dengan laju yang jauh lebih cepat.

Ada empat kondisi gelombang otak manusia sebagai berikut:

Beta 14 – 100 Hz	Kognitif, analitis, logika, otak kiri, konsentrasi, pemilahan, prasangka, pikiran sadar. Aktif, cemas, was-was, khawatir, stress, non sugestif fight or flight, disease, cortisol, norepinephrine
Alfa 8 – 13,9 Hz	Khusyu', relaksasi, meditatif, focus-alertness, akses nurani bawah sadar. Ikhlas, nyaman, tenang, santai, sugestif, puas, segar, bahagia, endorphine, serotonin
Theta 4 – 7,9	Sangat khusyu', deep-meditation, problem-solving, mimpi, nurani bawah-sadar. Ikhlas, kreatif, integratif, hening, imajinatif, catecholamines, AVP (arginine-vasopressin)
Delta 0,1 – 3,9 Hz	Tidur lelap (tanpa mimpi), non-physical state, nurani bawah sadar-kolektif/ Tidak ada fikiran dan perasaan, cellular regeneration, HGH (Human Growth Hormone)

Sebagian sumber membagi kategori gelombang otak menjadi 5 dengan membagi dua gelombang Beta menjadi Beta ($14-15~{\rm Hz}$) dan Gamma (diatas $25~{\rm Hz}$).

Dalam kondisi alfa seseorang dapat merasa ikhlas melakukan suatu pekerjaan termasuk belajar, bila ini dapat dicapai maka mengajar dan belajar menjadi hal yang mengasikkan. Masalahnya adalah tidak semua guru mampu mengkondisikan siswa dan dirinya sendiri dalam kondisi alfa. Untuk itu guru dan siswa perlu dilatih bagaimana mengkondisikan alfa dalam gelombang otak dan hati mereka. Dalam bahasa sehari-hari kondisi ini biasa disebut sebagai kondisi "mood" untuk belajar atau bekerja. Dalam bahasa gelombang elektromagnetik kondisi ini terjadi karena sinergisnya antara gelombang otak dan gelombang hati. Berkaitan dengan kekuatan hati Stephen Covey dalam bukunya *The 8th habits, From effectiveness to Greatness* menyebutkan pentingnya *inner voice* dan *transcendental values* sehingga seseorang yang efektif bisa menjadi seseorang yang besar (*greatness*). Kuncinya karena kekuatan spiritual memliki dua dimensi waktu yaitu dunia dan akhirat.

2.1 Menggunakan Kondisi Alfa

Banyak cara menuju gelombang alfa (kondisi ikhlas), siswa perlu dibimbing untuk

mencapai kondisi alfa. Salah satu caranya yakni dengan melakukan relaksasi. Konsultan pendidikan Steve Snyder (Zulfiandri: 2007) melakukan langkah-langkah berikut agar siswa mencapai kondisi alfa dan dapat berkonsentrasi penuh.

Pertama atur postur tubuh mereka. Minta para siswa duduk tegak sedikit condong ke depan dengan kaki rata di lantai. Selanjutnya minta siswa memejamkan mata, bernafas dalam-dalam dan memikirkan tempat khusus yang mereka visualisasikan, memutar mata ke atas dan ke bawah, lalu buka mata kembali. Langkah ini hanya perlu waktu sebentar. Saat membuka mata, mereka harus terpusat, santai dan waspada.

Salah satu manfaat kondisi alfa adalah teknik ini mengembangkan sikap positif mengenai belajar. Siswa merasa santai dan terpusat, tidak tertekan atau cemas. Dalam keadaan konsentrasi dan terpusat, belajar menjadi lebih cepat dan mudah. Akibatnya, siswa memiliki sikap yang positif mengenai sekolah dan keyakinan diri yang lebih besar dalam kemampuan belajar mereka.

Sejak pertama kali mengenal dan menerima pelatihan bagiamana mengkondisikan alfa dan mensinkronisasikan otak kiri, otak kanan dan hati untuk menuju kondisi alfa. Pengkondisian alfa ketika memulai atau mengakhiri pelajaran selalu penulis gunakan. Biasanya metode yang penulis gunakan tidak seperti di atas tetapi menggunakan permainan (*brain game*) visual, auditori atau kinestetik kepada peserta dengan jenis game yang disesuaikan dengan usia siswa. Ketika siswa mulai merasa gembira (hati senang) mereka sudah dalam kondisi siap dan setelah sedikit memberikan motivasi dan nilai-nilai penulis baru menjelaskan materi pelajaran. Alhamdulilah dengan cara seperti ini menurut pengamatan penulis siswa dapat menikmati proses pembelajaran yang sedang berlangsung tanpa beban.

3. PEMBELAJARAN DENGAN MEMANFAATKAN POTRET DIRI

Ada empat prilaku (Potret Kepribadian) dasar manusia menurut seorang filosop Yunani Hippocrates yang dipopulerkan oleh Florence Littaur dalam bukunya *Personality Plus*(Amir: 2006: 22). Empat potret dasar tersebut adalah prilaku sanguinis popular, prilaku koleris kuat, perilaku phlegmatis damai, dan prilaku melankolis sempurna.

Empat Potret Kepribadian Dasar

SANGUINIS	KOLERIS
Popular	Kuat
(Lihatlah Saya)	(Ikutilah saya)
Mari mengajar dengan	Mari mengajar dengan cara saya
cra menyenangkan	
PHLEGMATIS	MELANKOLIS
Damai	Sempurna
(Hormatilah saya)	(Pahamilah saya)
Mari mengajar dengan cara	Mari mengajar dengan cara
yang mudah	yang benar

3.1 Guru Sanguinis

Guru sanguinis mungkin tidak sehebat potret diri kepribadian lain, tetapi prilaku mereka selalu menampakkan kesenangan. Kepribadian yang meluap-luap dan pesona mereka yang memiliki daya magnetis yang kuat. Pribadi guru ini punya sekolompok penggemar dari peserta didik yang selalu menyertai mereka. Walaupun kegiatan menyenangkan sanguinis kadang-kadang lepas kendali, sang guru sanguinis sangat pandai dalam memunculkan kepribadiannya secara menarik. Sebagai pengajar, guru sanguinis cenderung menjadi guru menggembirakan, membujuk dan mengilhami, tetapi mudah lupa dan kurang baik dalam persiapan dan ketuntasan dalam pengajaran.

3.2 Guru Koleris

Guru koleris akan nampak sebagai orang yang bekerja konsisten. Kerja, atau penyelesaian merupakan salah satu kebutuhan emosional orang koleris. Kalau ada perayaan atau pertemuan syukuran di sekolah, guru koleris akan datang terlambat dan pulang lebih dulu untuk memungkinkan penyelesaian pekerjaan maksimum pada hari kerja. Guru koleris akan mempertahankan ketinggian produktivitasnya setiap hari. Mereka butuh penghargaan terhadap apa yang dilakukan. Kalau tidak mendapatkan penghargaan yang mereka butuhkan, mereka akan bekerja lebih keras lagi untuk mencapai lebih banyak dengan harapan lingkungan akan memperhatikannya. Guru koleris senantiasa berkata bagaimanapun saya mengajar untuk kepentingan sekolah ini. Sebagai orang koleris, ia merasa bersalah jika satu hari saja tidak produktif.

3.3 Guru Phlegmatis

Guru phlegmatis memiliki keiinginan yang sangat tidak kelihatan. Mereka pandai menyimpannya dan secara diam-diam merencanakan sesuatu untuk mendapatkan pengakuan orang lain. Karena sifatnya pendiam dan berpuas diri, guru phlegmatis tampak merasa senang dimanapun mereka berada. Karakter yang tenang dan terkendali serta keinginan merebut pengaruh secara diam-diam, membuat guru phlegmatis selalu ingin merebut kontrol dan mengendalikan lingkungannya dengan cara diam-diam dan sangat tenang.

3.4 Guru Melankolis

Kebutuhan emosional guru melankolis adalah ketertiban dan kepekaan. Selain menginginkan kesempurnaan dalam kehidupan profesional, mereka juga memerlukan kehidupan pribadi yang tertib. Mereka akan menghargai orang lain yang peka terhadap kebutuhan mereka. Sebagai pengajar, mereka suka mengorganisasi dengan baik, peka terhadap perasaan peserta didiknya, mempunyai kreativitas yang mendalam, dan menginginkan unjuk kerja yang bermutu. Karenanya, dalam praktik pembelajaran, secara tegas mereka ingin berada pada garis yang benar.

3.5 Prilaku Terbaik Sang Guru

Prilaku sebagai talenta terbaik bagi pengajaran adalah hasil perpaduan keempat prilaku di atas. Bagaimana cara memadukannya? Sesuaikan dengan situasi dan kondisi kelas yang sedang menjadi sasaran pembelajaran.

Prilaku Sanguinis, terbaik digunakan untuk menciptakan keakraban, memecahkan kebekuan kelas, menjadikan pembelajaran lebi *fun* dan lebih menyenangkan.

Prilaku Koleris, terbaik digunakan untuk mengendalikan kelas dari "anak-anak bermasalah", mengendalikan sang *trouble maker*, dan menciptakan kelas lebih produktif.

Prilaku Phlegmatis, terbaik digunakan untuk mendengarkan keluhan-keluhan atau masalah masalah dan menjaga kedamaian kelas.

Prilaku Melankolis, terbaik digunakan untuk mendetilkan pengajaran, berfikir sistematis, dan kemauan kuat untuk memastikanbhw pengajaran sudah mampu dipahamioleh siswa.

Masing-masing guru telah memiliki keempat prilaku tersebut, perbedaannya hanya pada dominasi dan inferiornya. Bagi guru yang didominasi sanguinis, perlu melatih prilaku koleris, phlegmatis dan melankolis. Guru yang didominasi koleris, harus melatih prilaku sanguinis, phlegmatis dan melankolis. Demikian juga untuk prilaku yang lain, bahkanmungkin juga ada guru yang didominasi dua prilaku sehingga hanya tinggal melatih kedua prilaki yang lain.

4. TIPE GAYA BELAJAR

Sebagai guru yang profesional yang mempunyai kompetensi pedagogik maka guru harus mengetahui latar belakang siswanya termasuk gaya belajar siswa-siswanya. Ada tiga gaya belajar manusia yaitu modalitas audio, visual dan kinestetik. Dalam kenyataannya setiap manusia memiliki potensi ketiga gaya belajar itu, hanya biasanya ada satu gaya belajar yang mendominasinya. Sebagai guru akan lebih memudahkan pembelajaran yang dilakukan bila dapat menyesuaikan pengajaran dengan modalitas-modalitas tersebut secara harfiah berbicara dengan bahasa yang sama dengan otak peserta didik kita.

4.1 Gaya Belajar Visual

Modalitas ini mengakses citra visual, yang diciptakan maupun yang diingat. Warna, hubungan ruang, potret mental, dan gambar, menonjol dalam modalitas ini. Seseorang yang sangat visual mungkin bercirikan hal berikut:

- Teratur, memperhatikan segala sesuatu, menjaga penampilan
- Mengingat dengan gambar, lebih suka membaca dari pada dibacakan
- Membutuhkan gambaran, dan tujuan menyeluruh dan menangkap detail, mengingat apa yang dilihat
- Nada bicara tinggi dan sering berbicara dengan cepat

4.2 Gaya Belajar Auditori

Modalitas ini mengakses segala jenis bunyi dan kata (diciptakan maupun diingat). Musik, nada, irama, dialog internal, dan suara menonjol disini. Seseorang yang auditorial dapat dicirikan sebagai berikut:

- Perhatiannya mudah terpecahBerbicara dengan pola beriirama
- Belajar dengan cara mendengar, menggerakkan bibir/bersuara saat membaca
- Berdialog secara internal dan eksternal

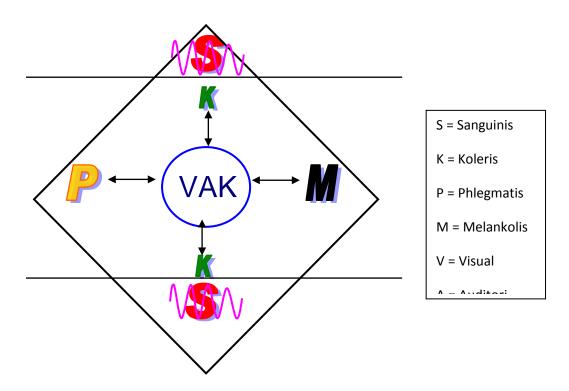
4.3 Gaya Belajar Kinestetik

Modalitas ini mengakses segala jenis gerak dan emosi (diciptakan maupun diingat). Gerakan, koordinasi, irama, tanggapan emosional dan kenyamanan fisik menonjol di sini. Seseorang yang kinestetik sering melakukan hal berikut:

- Nenyentuh orang dan berdiri berdekatan, banyak bergerak
- Belajar dengan melakukan, menunjukkan tulisan saat membaca, menanggapi secara fisik
- Mengingat sambil berjalan dan melihat

5. BELAH KETUPAT PEMBELAJARAN

Teknik mengajar berdasarkan personalisasi siswa adalah memadukan keempat potret dasar siswa denga tiga gaya belajar seperti pada gambar berikut yang selanjutnya disebut "Belah Ketupat Pembelajaran" karena menyerupai gambar belah ketupat.



Saat guru membuka sesi pengajaran, kondisikan diri sendiri dan siswa dalam kondisi alfa dapat bersamaan dengan menggunakan pendekatan sanguini (5-10 menit). Kendalikan kelas dengan koleris bila diperlukan. Fungsi pendekatan sanguinis akan memecahkan kebekuan kelas. Sementara itu, koleris akan sangat berfungsi terhadap peserta sulit atau kelas yang tidak terkendali. Saat guru memasuki inti pengajaran, gunakan pendekatan phlegmatis dan melankolis dengan teknik

penyampaian visual, auditori, kinestetik, atau memadukannya. Pada sesi akhir, gunakan kembali pendekatan sanguinis. Buat para siswa jatuh cinta dan ingin kembali hadir (rindu kelas) dalam pengajaran kita.

6. PENUTUP

Pembelajaran dapat terjadi dengan baik dan hasil akan optimal bila antara guru dan siswa dalam kondisi alfa yakni kondisi dimana guru dan siswa merasa ikhlas melakukan kegiatannya masing-masing. Karena guru mengajar banyak siswa yang mempunyai prilaku dan gaya belajar yang berbeda maka guru harus mempunyai ketrampilan untuk memadukan antara prilaku-prilaku mengajar serta gaya belajar siswa sesuai kondisi dan kebutuhan pada saat pembelajaran.

Secara umum hasil pembelajaran akan benar-benar baik jika siswa dan guru secara bersamasama dan sadar ingin melakukan perubahan menuju lebih baik sehingga keduanya dapat mengoptimalkan ketiga potensi dasar manusia sebagai anugerah Tuhan yakni Rasional (IQ), Emotional (EQ) dan Spiritual (SQ) secara sinergis dengan memanfaatkan potret diri dan gaya belajar yang juga sudah dimiliki oleh manusia baik sebagai guru maupun sebagai siswa. Hal yang lebih penting lagi keinginan dan keyakinan untuk berubah menuju lebih baik yang perlu ditanamkan kepada diri sendiri (guru) maupun kepada siswa-siswa sebagai peserta didik. Nilai-nilai seperti inilah yang kurang mendapat perhatian oleh guru-guru kita yang menjadi tantangan bagi kita untuk terus membenahinya.

DAFTAR PUSTAKA

- 1. Amir Tengku Ramly. 2006. Pumping Teacher, Memompa Teknik Pengajaran Menjadi Guru Kaya. PT. Kawan Pustaka: Jakarta
- 2. _____. 2008. Guru Idola. Pumping Publisher: Bogor
- 3. Erbe Sentanu. 2008. Quantum Ikhlas, Teknologi Aktivasi Kekuatan Hati. Elek Media Komputindo. Jakarta.
- 4. ______, 2015. The Power of Quantum Ikhlas for Teens. Elek Media Komputindo. Jakarta.
- 5. Institute of HeartMath. 2002. *The Inside Story, Understanding The Power of Feelings*, Heartmath LLC: California USA
- 6. Muhammad Safii Antonio, 2008. Muhammad SAW, Super Leader, Super Manager.
- 7. Zulfiandri, 2007. *Qualitan Teaching Cara Cerdas Menjadi Guru Mencerahkan*. Qualitan Press. Jakarta

REFLEKSI DALAM PENELITIAN TINDAKAN KELAS: APA DAN BAGAIMANA¹

Yusuf Hartono

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Unsri yhartono@unsri.ac.id

Abstrak

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan oleh guru dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran di kelasnya sendiri. Penelitian jenis ini selalu diawali oleh refleksi guru tentang praktek mengajar mereka sendiri. Karena itu, kemampuan guru merefleksi sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Makalah ini membahas refleksi dalam PTK dan bagaimana melakukannya.

Kata kunci: Refleksi, penelitian tindakan kelas

Abstract

Classroom Action Research (CAR) is self-reflected research conducted by teachers in order to improve their own teaching practices. Teachers' ability to reflect on their own teaching practices is therefore the key element for improving the quality of teaching. This paper discusses about reflection in CAR and how to reflect.

Key words: Reflection, classroom action research

"We do not learn from experience ... we learn from reflecting on experience."

John Dewey

American philosopher, psychologist, and educational reformer

PENDAHULUAN

Kualitas lulusan sebuah jenjang pendidikan tidak dapat dilepaskan dari kualitas pembelajaran di kelas. Karena itu, kualitas pembelajaran di kelas perlu terus ditingkatkan. Guru, sebagai penanggung jawab proses pembelajaran di kelas, harus memiliki kemampuan untuk secara terus menerus memperbaiki diri dan proses pembelajaran yang dilakukannya di kelas. Guru seharusnya terlibat dalam penelitian mengenai praktek mengajar mereka sendiri dan mengembangkan teori mereka sendiri berdasarkan praktek mereka. Penelitian tindakan kelas merupakan cara yang efektif untuk mencapai kedua hal itu (Costello, 2011). Refleksi merupakan kegiatan inti dalam penelitian tindakan kelas. Makalah ini merupakan kajian literatur mengenai refleksi. Pembahasan diawali dengan tinjauan singkat mengenai penelitian tindakan kelas.

Hakikat Penelitian Tindakan Kelas

Guru banyak tidak dapat merasakan manfaat dari penelitian formal untuk memperbaiki proses pembelajaran di kelas karena hasil penelitian formal biasanya ada di dalam jurnal dengan bahasa formal yang sulit dimengerti (d'Entremont, 1988). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dianggap sebagai penghubung antara penelitian dan keseharian guru dan dapat memenuhi kebutuhan guru akan hasil penelitian yang langsung terpakai (*directly applicable*) di kelas. Sesungguhnya, PTK adalah salah satu jenis penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru dalam rangka meningkatkan praktek mengajar mereka (Kemmis, *et al.*, 2014). Secara metodologi PTK jauh lebih longgar dibanding penelitian formal, namun tidak berarti PTK dilakukan asal-asalan.

¹ Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika FKIP Unsri, Palembang, 16 Mei 2015

Penelitian tindakan kelas merupakan proses penyelidikan yang sistematis (systematic inquiry) dan bersifat reflektif (self-relective) yang dilakukan oleh guru untuk memperbaiki praktek mengajar (teaching practices) di kelasnya sendiri (Depdikbud, 1999; Basrowi & Suwandi, 2008; Elliott, 1991; Mills, 2011; McNiff & Whitehead, 2002; Altrichter et al., 2005). Ada empat kata/frasa kunci yang penting dalam definisi ini, yaitu proses sistematis, reflektif, guru, dan memperbaiki praktek mengajar. Sebagai proses sistematis, PTK tidak dilakukan asal-asalan, melainkan direncanakan dengan baik mulai dari pemillihan masalah sampai analisis data walaupun tidak seketat penelitian formal. Kata reflektif menunjukkan bahwa PTK dilakukan atas dasar refleksi yang dilakukan pada proses dan hasil. Selanjutnya, kata guru mengandung arti bahwa PTK adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri, baik secara individual maupun secara kolaboratif dengan guru lain (teman sejawat), dengan peneliti universitas, atau bahkan dengan pemangku kepentingan (stakeholders) seperti orang tua siswa. Akhirnya, tujuan utama PTK adalah memperbaiki praktek mengajar.

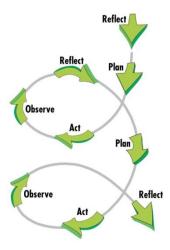
Paling tidak ada tiga perbedaan mendasar antara PTK dan penelitian formal. Perbedaan pertama terletak pada tujuan. Carr and Kemmis (1986) menyebutkan bahwa PTK bertujuan memperbaiki proses pembelajaran yang meliputi praktek mengajar, pemahaman tentang praktek mengajar, dan situasi tempat praktek mengajar terjadi, sedangkan penelitian formal bertujuan membuat generalisasi. Perbedaan berikutnya adalah peneliti. Dalam penelitian formal, peneliti berada di luar sistem yang sedang diteliti, sementara dalam PTK peneliti adalah guru yang berada dalam sistem yang sedang diteliti, dalam hal ini proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru tersebut. Dengan kata lain, PTK merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru pada dirinya sendiri. Karena itu, istilah guru peneliti (teacher researcher) sering digunakan dalam PTK. Perbedaan mendasar lain antara PTK dan penelitian formal berkaitan dengan subjek penelitian (particpants). Dalam penelitian formal, subjek penelitian sering kali tidak mengetahui apa yang sedang diteliti oleh peneliti, sementara PTK selalu melibatkan subjek penelitian (siswa) paling tidak dalam mengetahui apa yang sedang diteliti dan mengapa. Beberapa perbedaan lain disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Beberapa perbedaan PTK dari penelitian formal

Aspek	Penelitian Formal	PTK
Identifikasi masalah	masalah diperoleh dari telaah penelitian- penelitian sebelumnya	masalah berasal dari guru dan siswanya sendiri
Landasan teori	landasan teori diperoleh dari studi literatur yang komprehensif dan mendalam	landasan teori diperlukan hanya untuk mendukung tindakan yang direncanakan
Sampel	pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik penyampelan yang tepat	pemilihan sampel tidak diperlukan karena PTK dilakukan terhadap seluruh siswa di kelas
Pengumpulan data	data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya	data dikumpulkan dengan menggunakan tes buatan guru atau tes terstandar dan kalau perlu diverifikasi dengan triangulasi
		Teknik pengumpulan data yang sering dipakai dalam PTK antara lain observasi langsung, wawancara, angket, dan skala sikap.

Analisis data	data dianalisis dengan metode statistik untuk melihat signifikansinya	data disajikan dalam bentuk tabel atau grafik
Kesimpulan	kesimpulan bersifat umum	kesimpulan bersifat lokal yang boleh jadi hanya berlaku di kelas tempat PTK dilakukan

Pada umumnya PTK dilakukan dalam siklus-siklus (Basrowi & Suwandi, 2008; Baumfield, *et al.*, 2009; Stringer, *et al.*, 2010). Sekalipun dengan nama yang berbeda-beda, setiap siklus terdiri dari 4 fase: *plan – act – observe – reflect*, seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Siklus PTK

(sites.google.com/site/reflection4learning/why-reflect)

Kegiatan PTK selalu dimulai dari masalah atau pertanyaan yang muncul dari guru atau siswanya sendiri seputar proses pembelajaran sehari-hari di kelas. Untuk menyelesaikan masalah atau menjawab pertanyaan tadi guru lalu mencari dan memilih sebuah tindakan yang diperkirakan dapat memperbaiki situasi. Pada fase berikutnya, tindakan yang sudah direncanakan tadi dilaksanakan dalam pembelajaran (yang sesungguhnya) di kelas. Selama proses pembelajaran inilah observasi dapat dilakukan. Evaluasi dilakukan pada akhir pembelajaran guna memperoleh umpan balik bagi fase berikutnya. Pada fase refleksi, semua data dari observasi, evaluasi, dan dari (mungkin) angket dan wawancara, dianalisis untuk memperoleh informasi tentang proses pembelajaran yang baru saja dilakukan dan hasilnya. Informasi ini kemudian dipakai untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan, seperti

- apa yang sudah dipelajari siswa?
- apa yang belum diperoleh siswa? mengapa?
- apa yang sudah saya lakukan untuk membantu siswa belajar?
- apa yang masih bisa saya perbaiki?

Refleksi yang dilakukan pada akhir sebuah siklus dapat menghasilkan masalah atau pertanyaan baru yang akan dijawab pada siklus berikutnya melalui fase-fase yang sama. Demikian seterusnya proses ini berjalan. Pada prinsipnya PTK dapat dilakukan sepanjang tahun dan dijadikan rutinitas. Setiap kali mengajar guru dapat muncul dengan ide-ide kreatif dan inovatif untuk secara terus-menerus memperbaiki praktek mengajar di kelas. Panduan lengkap pelaksanaan PTK dapat ditemukan dalam Aqib, *et al.* (2008), Suparno (2007), Basrowi & Suwandi (2008), Hopkins (2008), Baumfield *et al.* (2009), dan Altrichter et al. (2005).

Mendefinisikan Refleksi

Kutipan dari John Dewey di atas menunjukkan bahwa refleksi merupakan bagian yang paling penting dalam kehidupan ini, tak terkecuali dalam proses pembelajaran. Menurutnya, refleksi merupakan bentuk khusus dari pemecahan masalah yang menggunakan ide yang saling terkait (*active chaining*) dalam bentuk pengetahuan atau keyakinan (Hatton & Smith, 1995). Jadi, refleksi dapat dipandang sebagai proses kognitif yang melibatkan rangkaian ide yang saling terkait (*interconnected ideas*) dalam bentuk pengetahuan dan keyakinan. Mengutip beberapa penulis, Costello (2011) menyebutkan bahwa refleksi memberi penekanan pada proses *belajar melalui bertanya dan penyelidikan* yang mengarah kepada pengembangan pemahaman (hal. 16). Guru yang reflektif harus selalu

- memperhatikan tujuan dan konsekuensinya di samping efisiensi teknis;
- mengamati, mengevaluasi, dan merevisi praktek mengajarnya secara terus menerus; dan
- memiliki kemampuan metodologi untuk menunjang pengembangan standar berpikir yang lebih tinggi.

Perhatikan bahwa anak-anak kecil lebih sering melakukan kesalahan yang sama daripada orang dewasa. Hal ini terjadi karena mereka belum mampu melakukan refleksi. Ketika orang menyentuh knalpot sepeda motor yang masih panas akibat perjalanan jauh dan mengalami luka bakar, pikirannya segera megasosiasikan pengalaman ini dengan "knalpot panas ↔ luka bakar". Asosiasi inilah yang disebut refleksi. Karena itu, orang yang pernah mengalami luka kabar akibat menyen tuh knalpot panas tidak akan menyentuh knalpot panas lagi. Tetapi anak kecil mungkin saja masih akan menyentuh knalpot panas sekalipun dia pernah mengalami luka bakar akibat menyentuh knalpot panas. Hal ini terjadi karena anak kecil belum mampu melakukan refleksi. Hal serupa juga terjadi dalam proses pembelajaran di kelas. Misalkan ada seorang siswa yang mengerjakan tugas mata pelajaran lain ketika pelajaran matematika sedang berlangsung. Jika nilai matematika siswa itu kurang memuaskan, karena bingung apa penyebabnya, siswa tersebut akan membuat asosiasi "matematika sulit" dan akibatnya tidak suka dengan pelajaran matematika. Hal ini terjadi karena siswa tersebut tidak melakukan refleksi dengan menghubungkan peristiwa yang dialaminya. Hal ini tidak akan terjadi jika siswa tersebut mampu melakukan refleksi. Dalam refleksinya dia akan menghubungkan nilai yang diperolehnya dengan kegiatannya di kelas ketika pelajaran sedang berlangsung. Kalau dia menyadari bahwa tidak memperhatikan pelajaran akan mengakibatkan nilai tidak memuaskan, dia akan mengubah perilakunya di kelas. Begitu juga dengan guru. Seorang guru yang mendapatkan hasil belajar siswa yang kurang memuaskan harus mampu menghubungkan hasil belajar siswanya itu dengan apa saja yang dilakukannya di kelas saat proses pembelajaran berlangsung. Dari sekian banyak kegiatannya di kelas, si guru harus memilih satu untuk diubah. Perubahan itu dilakukan pada pembelajaran berikutnya. Hasil belajar siswa kali ini dibandingkan dengan hasil belajar sebelumnya untuk melihat apakah terjadi peningkatan. Jika peningkatan masih belum memuaskan, si guru kembali melakukan refleksi untuk menentukan apa yang akan diperbaiki pada pembelajaran berikutnya. Demikian seterusnya.

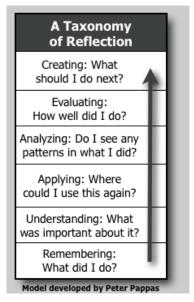
Lebih lanjut Artzt, et al. (2008) menganalogikan refleksi dengan model pemecahan masalah Polya (1957) yang meliputi empat langkah, yaitu (1) mengerti masalah (understanding the problem), (2) membuat rencana (devising a plan), (3) melaksanakan rencana (carrying out the plan), dan (4) melihat kembali (looking back). Menurut Polya, langkah keempat tidak hanya mengecek apakah jawaban yang diperoleh cocok dengan kondisi yang ada dalam masalah, tetapi juga mengecek apakah argumen yang digunakan sudah valid, apakah ada metode lain yang mungkin lebih baik untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan apakah metode yang digunakan itu dapat juga dipakai untuk menyelesaikan masalah lain. Wajar saja kalau Artzt dkk mengatakan, "We view Polya's "looking back" as another type of reflective thinking that teachers engage in after conducting a lesson." (hal. 6)! Karena itu, teori-teori tentang refleksi selalu didasarkan pada ide looking back on an experience (Johns, 2013). Jadi refleksi mengubah pengalaman menjadi pelajaran.

Selanjutnya, menggunakan taksonomi Bloom yang direvisi, Peter Pappas (www.peterpappas.com) mengembangkan taksonomi refleksi seperti pada Gambar 2. Taksonomi ini memberikan tingkatan refleksi yang dapat dilakukan orang, yaitu

1. Ingatan: Apa yang saya lakukan?

- 2. Pemahaman: Apa saja yang penting dengan hal itu?
- 3. Penerapan: Di mana saya dapat melihat hal itu lagi?
- 4. Analisis: Adakah pola yang saya lihat?
- 5. Evaluasi: Seberapa baik saya melakukannya?
- 6. Kreasi: Apa yang akan saya lakukan berikutnya?

Dalam PTK diperlukan refleksi pada tingkat yang paling tinggi, yaitu refleksi kreatif, yang berkaitan dengan *apa yang akan saya lakukan berikutnya?*



Gambar 2 Taksonomi refleksi (http://www.petepappas.com)

Bagaimana Melakukan Refleksi?

Refleksi dapat dipandang sebagai cermin untuk melihat diri sendiri dalam konteks situasi tertentu secara hati-hati dan realistik (Johns, 2013). Mari kita belajar dari orang yang bercermin. Saat bercermin, orang akan mengasosiasikan penampilannya dengan pengalamannya di masa lalu, seperti ejekan teman-temannya, orang yang pernah dilihatnya, dan sebagainya. Dengan koneksi ini kekurangan-kekurangan akan terlihat dan dapat diperbaiki. Kalau orang itu merasa belum puas dengan hasil percerminannya, dia akan minta pendapat temannya, jangan-jangan ada sesuatu yang tidak terlihat saat bercermin. Pendapat atau pandangan temannya itu akan dipertimbangkan untuk memperbaiki penampilan.

Dalam melakukan refleksi, seorang guru akan membuat koneksi antara hasil belajar siswanya dan proses pembelajaran yang dilakukannya di kelas. Pertanyaan-pertanyaan seperti

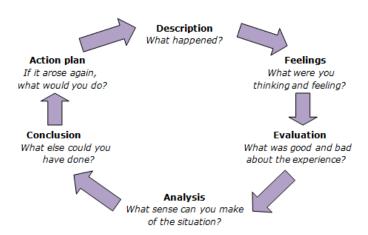
- apakah metode yang saya gunakan sudah tepat?
- apakah media yang saya gunakan benar-benar membantu siswa belajar?
- apakah tugas yang berikan kepada siswa membantu siswa memahami materi pelajaran?
- apakah saya sudah memberi umpan balik kepada siswa?
- apakah saya sudah memberi kesempatan kepada siswa untuk mempelajari kesalahannya?

dapat membantu guru dalam membuat koneksi antara hasil belajar siswa dan proses pembelajaran. Mark Clements (http://www.edunators.com) mengembangkan 30 pertanyaan yang dapat membantu guru melakukan refleksi (lihat Lampiran).

Seperti orang yang bercermin tadi, seorang guru dapat melibatkan guru lain (teman sajawat) untuk membantunya melihat kekurangan yang ada dalam proses pembelajarannya. Siswa sendiri merupakan sumber informasi yang penting karena mereka berada dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini siswa bisa dilibatkan dalam kegiatan refleksi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti:

- apakah cara ibu/bapak mengajar tadi telah membantu kalian menguasai materi pelajaran hari ini?
- apa yang membuat kalian sulit memahami materi pelajaran hari ini?
- bagian mana dari pembelajaran hari ini yang perlu diperbaiki untuk pelajaran berikutnya?

Untuk melakukan refleksi, model yang paling sering digunakan orang adalah model yang dikembangkan oleh Gibbs (1988) seperti ditampilkan pada Gambar 3. Model ini terdiri dari enam tahap, yaitu description – feelings – evaluation – analysis – conclusion – action plan.



Gambar 3 Siklus refleksi model Gibbs (1988)

Pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam setiap tahap akan mengarahkan orang melakukan refleksi. Tahapan-tahapan siklus refleksi model Gibbs ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Deskripsi (description) – apa yang terjadi?

Pada langkah ini deskripsikan apa yang terjadi. Berikan gambaran yang jelas dan rinci mengenai situasi yang terjadi lengkap dengan data yang relevan.

- 2. Perasaan (*feelings*) apa yang Anda pikirkan dan rasakan? Pada langkah ini gambarkan apa yang Anda pikirkan dan rasakan sebelum, selama, dan setelah situasi terjadi dan gambarkan juga apa reaksi Anda dalam situasi itu.
- 3. Evaluasi (*evaluation*) apakah yang baik dan yang buruk? Pada langkah ini berikan penilaian positif dan negatif Anda pada situasi yang terjadi. Beri gambaran tentang apa yang berjalan dengan baik, apa pula yang tidak berjalan dengan baik, dan bagaimana situasi berakhir. Fokuskan pada satu atau dua peristiwa yang paling penting dan relevan yang dapat mewakili keadaan.
- 4. Analisis (*analysis*) apa yang menyebabkan situasi itu?
 Langkah ini bersifat analitis. Jelaskan mengapa ada yang berjalan dengan baik dan ada yang tidak berjalan dengan baik dan apa akibatnya. Jelaskan juga kontribusi Anda dalam situasi itu dan mengapa seperti itu. Pada langkah ini Anda dapat pula membandingkan situasi dengan teori yang ada.
- 5. Kesimpulan (*conclusion*) apa lagi yang seharusnya sudah Anda lakukan? Bagian ini berisi penjelasan rinci mengenai pelajaran apa yang Anda peroleh dari situasi yang ada. Jelaskan juga kalau ada sesuatu yang bisa Anda ubah untuk memperbaiki situasi.

6. Rencana Tindakan (*action plan*) – jika situasi itu terjadi lagi, apa yang akan Anda lakukan? Bagian ini berisi penjelasan tentang apa yang perlu Anda lakukan untuk menghadapi situasi yang sama di kemudian hari dan untuk memperbaiki situasi.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dapat dikatakan bahwa PTK merupakan bagian penting dalam karir profesional guru. Pada dasarnya refleksi merupakan kegiatan inti dalam PTK. Karena itu, refleksi pada proses pembelajaran sebaiknya dijadikan kegiatan rutin guru di sekolah seperti halnya membuat rencana pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2005). Teachers Investigate Their Work: An Introduction to the Method of Actioin Research. New York: Routledge.
- Aqib, Z., Jaiyaroh, S., Diniati, E., & Khotimah, K. (2008). Penelitian Tindak Kelas untuk Guru SD, SLB dan TK. Bandung: CV Yrama Widya.
- Artzt, A. F., Armour-Thomas, E., & Curcio, F. R. (2008). *Becoming a Reflective Mathematics Teacher* (2nd ed.). New York: Taylor & Francis.
- Basrowi, H. M., & Suwandi. (2008). Prosedur Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Baumfield, V., Hall, E., & Wall, K. (2009). Action Research di Ruang Kelas. (D. Prayitno, Trans.) Jakarta: PT Indeks.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research. London: Routledge Falmer.
- Clements, M. (n.d.). 30 Questions for Teacher Reflection. Retrieved April 22, 2015, from http://www.edunators.com
- Costello, P. J. (2011). Effective Action Research: Developing Reflective Thinking and Practice (2nd ed.). London: Continuum.
- d'Entremont, Y. M. (1988). Action Research as Educational Research. In T. Carson, & J.-C. Couture (Eds.), *Collatorative Action Research: Experience and Reflections* (pp. 47-53). Alberta: The Alberta Teachers' Association.
- Depdikbud. (1999). Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Dirjen Dikti, Depdikbud.
- Elliott, J. (1991). Action Research for Education Change. Buckingham: Open University Press.
- Gibbs, G. (1988). Learning by Doing: A Guide to Teaching and Learning Methods. London: Further Education Unit.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in Teacher Eduation: Towards Definition and Implementation. *Teaching and Teacher Education Vol 11 No. 1*, pp. 33-49.
- Hopkins, D. (2008). A Teacher's Guide to Classroom Research (4th ed.). Berkshire: Open University Press.
- Johns, C. (2013). Becoming a Reflective Practitioner (4th ed.). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research. Singapore: Springer.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2002). Action Research: Principles and Practice (2nd ed.). London: Routledge Falmer.
- Mills, G. E. (2011). Action Research: A Guide for the Teacher Researcher (4th ed.). Boston: Pearsin.
- Pappas, P. (n.d.). A Taxonomy of Reflection. Retrieved May 14, 2015, from http://www.peterpappas.com
- Polya, G. (1957). Hoa to Solve It: A New Aspect of Matahematical Method. (2nd, Ed.) Princeton: Princeton University Press.
- Stringer, E. T., Christensen, L. M., & Baldwin, S. C. (2010). *Integrating Teaching, Leaning, and Action Research*. Los Angeles: SAGE Publication Inc.
- Suparno, P. (2007). Riset Tindakan untuk Pendidik. Jakarta: Grasindo.

Lampiran: 30 Pertanyaan untuk Refleksi Guru

Berikut ini adalah terjemahan langsung dari Clements (http://www.edunators.com)

Refleksi Model Pembelajaran – ditanyakan bersama siswa

- 1. Apakah aktivitas ini berhasil mengapa dan mengapa tidak?
- 2. Jika kita melakukan ini lagi, apa yang dapat saya ubah untuk membant kalian belajar lebih?
- 3. Apakah aktivitas ini membantu kalian belajar lebih banyak? Mengapa?

Budaya Kelas

- 4. Apakah hubungan saya dan siswa membantu atau menghalangi mereka untuk belajar?
- 5. Apakah masalah yang saya hadapi di kelas dapat diselesaikan dengan memaksa harapan saya atau mengembangkan prosedur untuk mengatasinya?
- 6. Apakah kelakuan dan sikap saya di kelas hari ini efektif untuk siswa belajar?
- 7. Apakah saya bersemangat pergi bekerja hari ini?
- 8. Apakah siswa saya bersemangat datang ke kelas hari ini?
- 9. Pilihan apa yang sudah saya berikan kepada siswa saya belakangan ini?
- 10. Dapatkah saya menjelaskan paling tidak satu hal mengenai kehidupan pribadi setiap siswa saya?

Evaluasi dan Penilaian

- 11. Apakah buku nilai saya benar-benar mencerminkan hasil belajar siswa?
- 12. Apakah penilaian saya sungguh-sungguh mencerminkan hasil belajar siswa? atau hanya sekedar pemenuhan tugas atau tugas hafalan?
- 13. Mengapa saya memilih materi pelajaran tertentu untuk mencapai tujuan ini?
- 14. Keyakinan apa yang saya miliki tentang hasil belajar siswa saya?
- 15. Strategi baru apa yang sudah saya coba belakangan ini yang mungkin membantu siswa belajar?
- 16. Dengan cara apa saya menantang siswa yang berhasil di kelas saya?
- 17. Apa yang saya lakukan bila siswa saya tidak belajar?
- 18. Siswa mana yang diuntungkan dari aktivitas ini?
- 19. Siswa mana yang tidak diuntungkan dari aktivitas ini?

Kolaborasi

- 20. Bagian mana yang masih dapat saya perbaiki secara profesional?
- 21. Apa yang menghentikan saya memperbaiki bagian ini?
- 22. Dengan cara apa saya dapat mendukung teman sajawat untuk membelajarkan siswa mereka?
- 23. Apakah tindakan saya sebagai guru menunjukkan keyakinan saya bahwa siswa belajar tingkat tinggi?
- 24. Apakah tindakan saya sebagai guru menunjukkan bahwa saya bangga dengan pekerjaan saya?
- 25. Apakah hubungan saya dengan teman sejawat kondusif untuk menciptakan budaya kolaboratif yang fokus pada pembelajaran?
- 26. Apakah hubungan saya dengan orang tua siswa saya kondusif untuk meningkatkan pembelajaran?

Kesehatan Mental

- 27. Ide baru apa yang sudah saya coba dalam kelas belakangan ini yang membuat saya tetap bersemangan dalam mengajar?
- 28. Apa yang sudah saya lakukan belakangan ini untuk mengurangi stres dan fokus pada kesehatan mental saya untuk memastikan saya masih guru yang efektif?
- 29. Apa yang sedang saya lakukan sehingga saya dapat mengurangi prioritas dalam profesi saya? Berapa banyak waktu yang saya habiskan bersama teman dan keluarga saya dua minggu terakhir?

PENGGUNAAN KONTEKS SEBAGAI RANCANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH (SUATU ALTERNATIF UNTUK MENYENANGKAN SISWA DALAM PELAJARAN MATEMATIKA)

Somakim

Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya Email: somakim math@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penulisan adalah untuk untuk mengkaji pembelajaran matematika yang menyenangkan bagi peserta didik. Pada bagian pertama dikaji tentang konten dan kontek dalam pembelajaran matematika di sekolah. Bagian kedua mengkaji tentang pembelajaran matematika yang menyenangkan serta bagian akhir adalah mengkaji berbagai bentuk pembelajaran matematika yang menyenangkan bagi siswa.

Kata Kunci: Konten Konteks, Belajar Menyenangkan Matematika

PENDAHULUAN

Pelajaran yang menyenangkan merupakan amanah dari Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Nasional Pendidikan pasal 19 ayat 1 yang menyebutkan bahwa Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. PP ini juga sejalan dengan tuntutan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 yang menghendaki adanya unsur menyenangkan bagi siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan PP no 19 tahun 2005 dan Kurikulum 2013, maka pelaksamaan pembelajaran matematika disekolah haruslah dirancang agar pelajaran dapat menyenamhkan bagi siswa maupun guru. Pelajaran yang menyenangkan merupakan bagian dari model Pakem, yaitu pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Pengembangan pembelajaran matematika yang bisa menyenangkan apabila materi pelajaran matematika yang dirancang dapat mengembangkan siswa dalam penalaran, representasi, mepecahan masalah, komunikasi, koneksi serta proses berpikir kritis dan kraetif. Melalui proses pembelajaran matematika yang menyenangkan diharapkan siswa dapat menyukai pelajaran matematika. Dengan menyukai pelajaran matematika maka diharapkan tujuan mata pelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah berdasarkan Kurikulum 2006, menyebutkan bahwa matematika merupakan salah satu peranannya untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan atau tantangan-tantangan didalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang dapat tercapai.

Agar pembelajaran matematika yang menyenangkan diterapkan di kelas, maka seorang pendidik harus memahami dan menguasai berbagai model atau pendekatan pembelajaran, berbagai soal pemecahan masalah serta dapat menggunakan sarana komputer/internet sebagai alat bantu pembelajaran. Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk mengkaji berbagai usaha agar dapat mengembangkan pembelajaran matematika yang menyenangkan siswa dalam belajar matematika baik peserta didik di sekolah pendidikan dasar maupun di sekolah menengah

A. Konten dan Konteks Matematika

Konten matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antara konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematris mulai dari konsep yang sederhana sampai dengan konsep

yang paling kompleks. Matematika terbentuk sebagai hasil berpikir manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran (Nasution, 1980).

Karakteristik matematika memiliki objek yang abtrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistem. Sedangkan pondasi matematika adalah menghitung dan mengukur.

Matematika memiliki objek yang abstrak, artinya objek-objek kajian matematika yang bersifat abstrak yang hanya ada dalam pikiran, sedangkan yang dilihat dan dipelajari hanyalah berupa gambar atau lukisan untuk mempermudah mempelajarinya. Bell (1981, 108) objek matematika dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu objek langsung, meliputi fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip. Dan objek tidak langsung meliputi transfer belajar, kemampuan inquiri, kemampuan memecahkan masalah, disiplin diri serta apresiasi terhadap struktur matematika. Bertumpu pada kesepakatan artinya simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi. Matematika sebagai pola pikir deduktif, artinya suatu teori atau pernyataan dalam matematika diterima kebenarannya bila telah dibuktikan secara deduktif (umum). Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan berpikir yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus. Memliki simbol yang kosong dari arti, maksudnya adalah di dalam matematika banyak sekali terdapat simbol baik yang berupa huruf Latin, huruf Yunani, maupun simbol-simbol khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Memperhatikan semesta pembicaraan, artinya sehubungan dengan kosongnya arti dari simbol-simbol matematika, maka bila menggunakan simbol tersebut kita harus memperhatikan pula lingkup pembicaraannya. Lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan. Bila kita berbicara tentang bilangan, maka simbol tersebut menunjukkan bilangan pula. Matematika bersifat konsisten dalam sistem, artinya dalam matematika terdapat berbagai macam yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem-sistem yang berkaitan, ada pula sistem sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya. Misalnya sistem aljabar dengan sistem geometri dapat dipandang salin lepas.

Berdasarkan karakteristik matematika tersebut, dalam belajar matematika dapat melatih kemampuan berpikir matematis (*Mathematical Thinking*). Aspek berpikir matematis yang dapat dilatihkan pada jenjang SMP antara Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi Matematis, dan Pemecahan Masalah. Aspek pemahaman konsep matematika, artinya dalam belajar matematika siswa diharapkan mampu menggunakan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan aspek penalaran, komunikasi, koneksi, dan pemecahan masalah dikatakan berpikir tingkat tinggi (*high of level thinking*), dalam Taksonomi Bloom disebut analisis, syntesis dan evaluasi.

Penalaran matematis sebagai bagian dari berpikir matematis tingkat tinggi dapat diartikan sebagai proses berpikir yang dilakukan dengan cara menarik kesimpulan. Kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik dari kasus-kasus yang bersifat individual. Tetapi dapat pula sebaliknya, dari hal yang bersifat umum menjadi kasus individual. Menurut Sumarno (Kusumah, 2008) penalaran matematis meliputi: (1) menarik kesimpulan logis, (2) memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan, (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (4) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, (5) menyusun dan menguji konjektur, (6) merumuskan lawan contoh, (7) mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, (8) menyusun argumen yang valid, (9) menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika.

Dalam pembelajaran matematika, komunikasi gagasan matematika dapat berlangsung antara guru dengan siswa, antara siswa dengan siswa, atau antara haban ajar dengan siswa. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa ada beberapa indikator dapat digunakan. Yaitu: (1) kemampuan menyatakan ide matematis dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarkannya dalam bantu visual, (2) kemampuan memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau bentuk visual, (3) kemampuan menggunakan kosa kata/bahasa, notasi, dan struktur matematis untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model (Kusumah, 2008).

Belajar pemecahan masalah (*problem solving*) pada hakekatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir dan bernalar mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah baru yang

sebelumnya tidak pernah dijumpai. Menurut Gagne (Ruseffendi, 2006), dalam pemecahan masalah biasanya ada 5 langkah yang harus dilakukan:

- (a) Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas;
- (b) Menyatakan masalah dalam bentuk operasional (dapat dipecahkan);
- (c) Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk digunakan dalam memecahkan masalah itu;
- (d) Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain); hasilnya mungkin lebih dari sebuah;
- (e) Memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar; mungkin memilih pula pemecahan yang paling baik.

Secara umum kesulitan belajar diartikan sebagai suatu kondisi dalam proses mengajar belajar yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Salah satu gejala yang dapat diamati dari siswa yang mengalami kesulitan belajar adalah hasil belajar yang rendah di bawah rata-rata.

Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, guru harus memanfaatkan pengetahuan awal siswa untuk memahami konsep-konsep matematika melalui pemberian suatu masalah kontekstual. Siswa tidak belajar konsep baru matematika dengan cara langsung menerima jadi dari guru atau orang lain melalui penjelasan, tetapi membangun sendiri pemahaman konsep dengan memanfaatkan sesuatu yang telah diketahui oleh siswa itu sendiri. Dengan kata lain, masalah kontekstual diharapkan dapat memicu dan menopang terlaksananya suatu proses penemuan kembali (reinvention) sehingga siswa nantinya secara formal dapat memahami konsep matematika. Oleh karena itu masalah kontekstual sebagai pembuka belajar yang harus diselesaikan siswa baik dengan cara atau prosedur informal maupun formal (proses matematisasi) haruslah nyata atau dapat dibayangkan dan terjangkau oleh imajinasi siswa. Mengingat begitu pentingnya konteks dalam proses pembelajaran, maka seharusnyalah apabila seorang guru memahami dengan benar konsep tentang konteks maupun hal-hal yang terkait. Dengan latar belakang pengalaman yang bervariasi dari siswa merupakan unsur yang memungkinkan soal-soal kontekstual diselesaikan dengan berbagai cara/strategi.

Sedangkan berdasarkan derajat/tingkat realitasnya De Lange (Sabandar, 2001), membedakan konteks atas tiga jenis yaitu (a) tidak ada konteks artinya tidak ada konteks yang nyata, tetapi yang ada semata-mata hanyalah soal matematika, tegasnya melulu konteks matematika saja, (b) konteks kamuflase berkaitan dengan konteks orde satu, disini konteks tidak relevan, cenderung merupakan soal matematika yang didandani agar tidak kelihatan melulu matematis, (c) konteks relevan dan esensial, membuat suatu kontribusi yang relevan dengan masalah. Selanjutnya menurut Zulkardi (Hadi, 2006) masalah kontekstual dapat digali dari (1) Situasi personal siswa; situasi yang berkenaan dengan kehidupan sehari-hari, baik di rumah dengan keluarga, dengan teman sepermainan, dan sebagainya; (2) Situasi sekolah/akademik; situasi yang berkaitan dengan kehidupan akademik di sekolah dan kegiatan-kegiatan yang berkait dengan proses pembelajaran; (3) Situasi masyarakat; situasi yang terkait dengan kehidupan dan aktivitas masyarakat sekitar siswa tinggal; dan (4) Situasi saintifik/matematika; situasi yang berkaitan dengan fenomena substansi secara saintifik atau matematika berkaitan dengan matematika sendiri.

Memulai pelajaran matematika dengan konteks yang tepat dapat mempermudah siswa dalam memahami suatu konten matematika. Oleh karena itu sangat lah diperlukan dalam penjelasan konsepkonsep matematika dimulai dengan konteks yang menjadi jembatan untuk memahami konten matematika, maka pelajaran matematika akan menjadi disenangi siswa.

B. Merancang Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan

Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan merupakan salah satu bagian dari model Pakem. PAKEM adalah singkatan dari **Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan**. Aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif *mind on* dan *hand on*. Artinya dalam kegiatan belajar siswa mampu aktif berpikir dan bernalar serta melakukan aktifitas secara fisik. Belajar memang merupakan suatu proses aktif dari si pembelajar dalam membangun pengetahuannya, bukan proses pasif yang hanya menerima kucuran

ceramah guru tentang pengetahuan. Sehingga, jika pembelajaran tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif, maka pembelajaran tersebut bertentangan dengan hakikat belajar.

Agar pembelajaran matematika di sekolah dapat menyenangkan bagi siswa maupun guru, maka paling tidak ada dua hal yang bisa dilakukan, yaitu (1) dengan memberikan masalah kontekstual atau dengan istilah sebagai *starer point;* (2) mengajukan soal berbasis masalah; dan (3) Memanfaatan Komputer/Internet

(1) Pembelajaran dimulai dengan konteks

Bagi siswa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit, hal ini disebabkan bahwa hakikat matematika adalah abstrak sehingga diperlukan kemampuan berpikir dan penalaran. Untuk memicu agar siswa suka belajar matematika maka diperlukan oleh guru untuk memulai pelajaran matematika tidak langsung dengan konten matematika. Kalau pelajaran matematika dimulai konten, maka siswa langsung diajak untuk berpikir dan bernalar, hal ini tentu membuat sebagian besar siswa menjadi tidak termotivasi untuk pelajar matematika.

Pelajaran matematika dimulai dengan konteks yang terkait dengan konten matematika yang akan dipelajari maka bisa membuat semua siswa akan tertarik untuk aktif dalam belajar. Hal ini menyebabkan pelajaran matematika kan dimulai dengan kegiatan yang menyenangkan. Konteks yang diberikan diberikan haruslah yang sesuai dengan mental dan psikologi siswa serta dikenal atau dekat dengan siswa. Berukut beberapa contoh kaitan antara konteks dan konten yang dapat digunakan sebagai memulai pelajaran konten matematika.

1. Konten **Kesebangun** bisa digunakan konteks **Pagoda Palau Kemarau.**



Gambar 1. Pagoda Palau Kemaro

Sumber: http://76.162.50.176/all/2008-07/hendroh26465.jpg

Pagoda Pulau Kemaro terdapat di pulau Kemaro yang terletak di tengah sungai Musi Palembang, untuk mencapai tempat pagoda itu harus melalui perjalanan dengan *speed boat* atau perahu. Waktu yang dibutuhkan untuk sampai di palau Kemaro sekitar 45 menit dengan menggunakan *speed boat* dari pasar 16 ilir Palembang. Palau Kemaro adalah tempat ibadah umat Buddha, terutama pada saat perayaan *Cap Go Me* dan juga menjadi tempat tujuan wisata.

Penggunaan konteks Pagoda ini ternyata dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Somakim, 2009, 2010, 2011). Bangun pagoda ini sebagai konteks dipakai untuk konten kesebangunan, hal ini disebabkan bangunan pagoda memiliki delapan tingkat yang bentuknya sama dan ukurannya berbeda. Hal ini sesuai dengan konsep kesebangunan. Agar pembelajaran dengan menggunakan konteks sebagai memulai pembelajaran konten matematika, maka diperlukan menggunakan model atau pendekatan pembelajaran. Adapun model atau pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), Model Kooperatif, Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) dan lain-lain.

2. Memberikan soal pemecahan masalah.

Memberian soal pemecahan masalah yang terkaitan materi yang sedang dipelajari dapat disampaikan saat selesainya materi tersebut dijelaskan.Soal pemecahan masalah dapat berupa soal cerita ataupun dalam bentuk soal matematika. Berikut ini beberapa contoh.

(a) Bentuk Soal Cerita

Ada sembilan karung berisi koin-koin emas yang setiap karung berisi jumalh yang sama banyak. Berat setiap koin emas adalah 1 gram. Di antara Sembilan karung itu terdapat satu karung yang emas palsu. Berat setiap koin emas palsu adalah 0,1 gram tetapi tebalnya sama. Dengan bantuan sebuah timbangan, tentukan karung mana yang memuat emas palsu itu dan memerlukan berapa kali timbangan?

Soal ini bisa diberikan saat pembelajaran materi arimatika sosial, soal juga termasuk tipe open-ended

(b) Diketahui:

 $P=3+33+333+3333+333\dots 333$ (sebanyak 2004 kali) dan Q adalah jumlah digit-digit dari P. Tentukan Q.

Soal ini dapat diberikan saat pembelajaran materi Barisan dan Deret di SMA, Soal ini lebih bersifat tantangan dan juga tipe soal olimpiade. Soal ini melibatkan berbagai konsep yang perlu dipahami dan memerlukan kemampuan penalaran yang tinggi.

(c) Jumlah dua bilangan prima adalah 12345. Tentukan hasil kali kedua bilangan prima tersebut (Tampomas dan Ridwan, HS, 2004).

Soal ini bisa diberikan saat pelajaran materi sifat-sifat operasi bilangan, untuk dapat menjawab soal ini, diperlukan memahaman sifat operasi bilangan. Sifat operasi bilangan yang biasa disajikan adalah sifat komutatif, asosiatif, dan distribututif. Padahal operasi perjumlahan atau perkalian antara bilangan genap dan ganjil juga merupakan sifat operasi bilangan.

(d) Amicable Number (Bilangan Bersahabat) dan Perfect Number (Bilangan Sempurna

Pada saat penyampaikan materi tentang KPK dan FPB. Bisa disajikan soal tantang tentang *Amicable Number*, yaitu dua bilangan bulat positip misalkan p dan q, maka jumlah dari semua faktor dari p (kecuali p sendiri) adalah q, dan sebaliknya. Contoh : ambil bilangan 220 dan 284 (Anglin, 1994).

Sedangkan Perfect number adalah apabila sebuah bilangan yang semua faktornya (kecuali dirinya sendiri) dijumlahkan maka akan sama dengan bilang itu sendiri. Misal ambil bilangan 28 (Anglin, 1994).

(e) Segitiga Pascal

Pada saat pelajaran materi pola bilangan, dapat diberikan permasalahan pola bilangan pada segitiga pascal berikut.

(f) Lingkaran dan Bola

Pada saat pelajaran materi unsur-unsur lingkaran ataupun materi bangun datar/ruang, maka soal-soal berikut dapat diberikan untuk menambah daya nalar siswa. Contohnya sebagai berikut.

- 1. Diberikan sebuah lingkaran, tentukan pusatnya.
- 2. Apa istimewanya lingkaran dengan bangun datar lain (jajarangenjang, persegi, belah ketupat, dll) apabila luasnya sama.
- 3. Apa istimewanya bola dengan bangun ruang lain (tabung, kerucut, dll) jika volumnya sama.

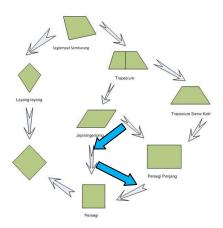
Soal-soal tersebut akan membuat siswa penasaran dan mereka akan berpikir dan bernalar untuk menyelesaikannya. Proses berpikir dan bernalar inilah yang dapat membuat siswa untuk menyenangi matematika.

3. Memanfaatan Komputer/Internet

Perkembangan penggunaan internet saat ini merupakan suatu kebutuhan. Karena tanpa internet kita akan ketinggal sumber informasi. Dengan menggunaan fasilitas internet dan dilengkapi dengan LCD, maka pembelajaran konsep-konsep matematika bisa lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Karena dengan bantuan internet suatu materi dapat dilakukan dengan animasi dan bisa berulang-ulang. Berikut ini beberapa contoh materi matematika dengan bantuan web y.ang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika.

a. Keterkaitan antar bangun segiempat

Dengan bantuan web http://www.mathopenref.com/parallelogram.html maka dengan mudah untuk menjelasakan atau mengsimulasikan keterkaitan antar bangun segiempat seperti pada Gambar 2.

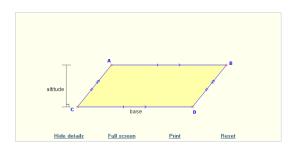


Belah Ketupat

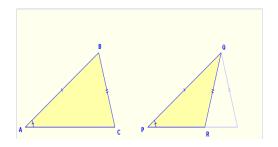
Gambar 2. Keterkaitan Antar Bangun

Melalui animasi tersebut dapat ditunjukkan bahwa jajarangenjang bisa diubah menjadi persegipanjang, persegi ataupun belah ketupat.

Melalui http://www.mathopenref.com ini juga banyak konsep matematika yang dapat membantu menjelaskan konsep matematika lebih mendetil dan bisa animasi. Seperti untuk menjelaskan bahwa kongruen segitiga sss dan dss serta bahwa ssd (sudut, sisi, sisi) belum tentu kongruen. Gambar 3 dan Gambar 4 adalah bentuk tampilannya.



Gambar 3. Animasi Jajarangenjang



Gambar 4. Tampilan dss

a. Pemanfaatan You Tube dan Google

Melalui bantuan You Tube dan Google sangat membantu guru untuk mendapatkan media untuk pembelajaran berbagai konsep matematika, baik berupa animasi penemuan rumus atau artikel tentang berbagai strategi pembelajaran matematika. Berikut ini adalah salah satu web untuk animasi dan penjelasan tentang penemuan rumus volum bola.

https://yos3prens.wordpress.com/2013/02/24/pendekatan-lainnya-dalam-menemukan-volume-bola/

C. PENUTUP

Pelajaran matematika dapat disenangi oleh peserta didik apabila dalam proses pembelajaran dapat melibatkan aktiviitas siswa dalam berpikir dan bernalar, sehingga peserta didik akan aktif baik secara mental dan fisik.

DAFTAR PUSTAKA

Anglin, WS. 1994. Mathematics: A Concise History and Philosophy. Springer-Verlag.

Budhi, WS dan Bana, GK. 2015. Berpikir Matematis. Matematika untuk Semua. Jakarta: Erlangga.

Depdiknas (2006). Kurikulum 2006 Standar Isi Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Depdiknas.

Hadi, Sutarto. (2006). Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya. Banjarmasin: Banjarmasin.

Ischak dan Warji R (1987) Program Remidial dalam Proses Belajar-Mengajar. Yogyakarta: Liberty.

Kementerian Pendidikan Nasional. 2013. Kurikulum 2013. Jakarta.

Kusumah, Yaya. S (2008) Konsep, Pengembangan, dan Implementasi computer-Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Pendidikan Matematika UPI.

Makmun, Abin Syamsuddin (2005) Psikologi Kependidikan. Bnadung: PT. Remaja Rosdakarya.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Nasional Pendidikan

Ruseffendi, E.T (2006). Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensu dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA. Edisi Revisi. Bandung: Tarsito.

- Sabandar, J. (2001). *Aspek Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Sehari: Penerapan Pendidikan Matematika Realistik pada Sekolah dan Madrasah, tgl 5 Nopember 2001, Medan: Tidak Diterbitkan.
- Somakim. 2011. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Penggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Matematika. *Jurnal Forum MIPA* ISSN: 1410-1262 Vol. 14 No. 1 Januari 2011.
- ______ 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-Efficacy Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan Pendekatan Matematika Realistik. Desertasi. Tidak dipublikasi. UPI Bandung.

Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. ISBN: 978-979-16353-4-9 Yogyakarta, 6 Desember 2009

Tampomas, H dan Ridwan HS. 2004. Olimpiade Matematika untuk Sekolah Dasar. Jakarta : Grasindo.

Sumber dari internet:

$\underline{http://www.mathopenref.com/congruentssa.html}$

https://yos3prens.wordpress.com/2013/02/24/pendekatan-lainnya-dalam-menemukan-volume-bola/http://pmat.uad.ac.id/pembelajaran-aktif-kreatif-efektif-dan-menyenangkan-pakem.html

SOAL HIGHER-ORDER THINKING SKILLS UNTUK MELATIH KEBIASAAN BERPIKIR MATEMATIS

Ely Susanti

Pendidikan Matematka FKIP Universitas Sriwijaya Email: <u>ely pasca@yahoo.com</u>

Abstrak

Kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya. Salah satu kebiasaan yang dapat dikembangkan adalah kebiasaan berpikir matematis. Kebiasaan berpikir dapat dikembangkan melalui pendidikan dan pembelajaran. Pembelajaran yang memuat aktivitas-aktivitas intelektual yang berpotensi membentuk kebiasaan berpikir seseorang. Salah satu aktivitas intelektual dalam pembelajaran adalah penyelesaian soal atau tugas yang sulit secara akademik. Tugas-tugas yang secara sulit secara kognitif tersebut, secara tidak langsung akan menumbuhkan kebiasaan berpikir. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penulisan makalah ini adalah mendeskripsikan bentuk-bentuk soal higher-order thinking skills untuk melatih kebiasaan berpikir matematis. Hasil dan pembahasan menyimpulkan bahwa tugas atau soal yang sulit secara kognitif tersebut umumnya berbentuk soal higher-order thinking skills. Contoh kebiasaan berpikir yang dapat dikembangkan melalui tugas-tugas yang secara kognitif adalah kebiasaan berpikir secara interdependent, kebiasaan memeriksa akurasi, kegigihan, dan berpikir fleksibel.

Kata Kunci: Soal, Higher-order thinking skills, Kebiasaan Berpikir, Matematis

A. PENDAHULUAN

Aspek afektif menjadi salah satu aspek terpenting dalam pembelajaran. Aspek afektif berkaitan erat dengan sikap, perilaku atau kecenderungan terhadap sesuatu. Salah satu bagian dari aspek afektif yang berkaitan dengan kecenderungan perilaku adalah kebiasaan. Kebiasaan dalam pengertian yang paling sederhana adalah suatu kegiatan atau perilaku yang telah dilakukan sejak lama dan menjadi bagian dari kehidupannya (Wikipedia, 2011). Kebiasaan juga dapat didefinisikan sebagai pola perilaku yang dibentuk oleh pengulangan berkelanjutan. Artinya jika suatu kebiasaan dilakukan secara terus-menerus, maka kebiasaan tersebut akan semakin kuat atau menetap pada diri individu sehingga sulit diubah dan membudaya pada diri individu tersebut.

Costa (1996) mengemukakan bahwa kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya. Salah satu jenis kebiasaan yang perlu dikembangkan pada siswa dalam rangka menunjang kesuksesan siswa adalah kebiasaan berpikir (habits of mind). Kebiasaan berpikir diperlukan siswa sebagai alat bantu untuk meregulasi sendiri pembelajarannya, sehingga ia dapat menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajarannya tersebut.

Kebiasaan berpikir dapat dikembangkan melalui pendidikan dan pembelajaran. proses pembelajaran matematika memuat aktivitas-aktivitas intelektual yang berpotensi membentuk kebiasaan berpikir seseorang.

Pembelajaran yang berbentuk: (1) hanya mengingat atau menghafal algoritma penyelesaian; (2) hanya menerima pengetahuan dengan pasif; (3) tidak terlatih untuk menemukan konsep melalui pemecahan masalah; dan (4) tidak terlatih menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki serta strategi sendiri untuk menyelesaikan masalah merupakan beberapa bentuk aktivitas siswa yang tidak membangun kebiasaan siswa.

Makalah ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan bentuk aktivitas yang dapat membangun kebiasaan berpikir siswa; dan (2) mendeskripsikan bentuk soal yang dapat digunakan untuk membangun kebiasaaan berpikir siswa

B. PEMBAHASAN

1. Kebiasaan Berpikir dan Pentingnya

Costa (1996) juga mendefinisikan bahwa kebiasaan berpikir sebagai penerapan pengetahuan yang lampau ke situasi baru melalui pemaknaan, berpikir dan komunikasi dengan cara mengorganisasi pembelajaran secara vocational, rasional dan akademik sehingga akan terbentuk pola perilaku intelektual tertentu yang dapat mendorong kesuksesan individu dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut..

Kebiasaan berpikir matematis merupakan pengembangan dari kebiasaan berpikir secara umum. Costa (1996) mengemukakan bahwa kebiasaan berpikir matematis merupakan cerminan dari kemampuan, sikap, isyarat, pengalaman masa lalu dan kecenderungan yang dimiliki seseorang, termasuk aplikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran matematika. Sikap dan kecenderungan dan sikap yang dimiliki siswa tersebut biasa dikenal dengan disposisi (NCTM, 1989).

Maxwell (2001) menambahkan bahwa kecenderungan tersebut terlihat dari empat aspek, yaitu: (1) *inclination* (kecenderungan atau sikap siswa terhadap tugas-tugas); (2) *sensitivity* (kepekaan atau kesiapan siswa dalam menghadapi tugas); (3) *ability* (kemampuan siswa fokus untuk fokus dalam menyelesaikan tugas secara lengkap); dan (4) *enjoyment* (kesenangan atau tingkah laku siswa dalam menyelesaikan tugas).

Siswa yang memiliki kebiasaan berpikir matematis biasanya akan: (1) memiliki metode yang sistematis dalam menganalisis masalah yang sedang diselesaikannya; (2) tahu bagaimana memulai untuk menyelesaikan masalah dan tahu langkah-langkah apa yang harus dilakukan, data apa yang perlu dikumpulkan dan dihasilkan untuk menyelesaikan masalah dan selalu mencoba mencari alternatif solusi yang lain; (3) tahu kapan mereka harus menolak teori atau gagasan; (4) menunjukkan pertumbuhan ketekunan yang baik ketika sedang menggunakan strategi alternatif pemecahan masalah; (5) menghindari serampangan dalam membuat tanggapan atau keputusan; (6) memperhatikan semua hal yang terjadi selama pelajaran dengan membuat catatan-catan kecil; dan (7) menggunakan waktu tunggu selama pembelajaran untuk memikirkan alternatif penyelesaian masalah matematika.

Selain itu bebiasaan berpikir juga tergambar dari: (1) kemampuan mendengarkan pendapat atau ide orang lain; dan (2) urutan langkah dalam memecahkan masalah.

Siswa yang memiliki kebiasaan berpikir biasanya dapat: (1) menggambarkan informasi apa yang kurang; dan (2) menjelaskan rencananya dalam memproduksi penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kebiasaan berpikir umumnya memiliki karakteristik berikut ini ketika sedang menyelesaikan masalah.

- a. Memiliki pola perilaku intelektual ketimbang, pola kurang produktif lainnya, hal ini tergambar dari hasil keputusan yang telah diambilnya.
- b. Tahu kapan saat yang tepat mengambil keputusan terbaik.
- c. Memiliki keterampilan dan kemampuan berpikir yang baik
- d. Memiliki kebiasaan merenungkan hal-hal yang telah dilakukan atau dicapai, dan secara terusmenerus berusaha meningkatkan kinerja dari pola perilaku intelektual yang dimilikinya tersebut.
- e. Memiliki kemampuan menggabungkan pola perilaku intelektual ke dalam tindakan, keputusan, dan keputusan situasi problematis lainnya.

2. Macam, Dimensi dan Aspek Kebiasaan Berpikir

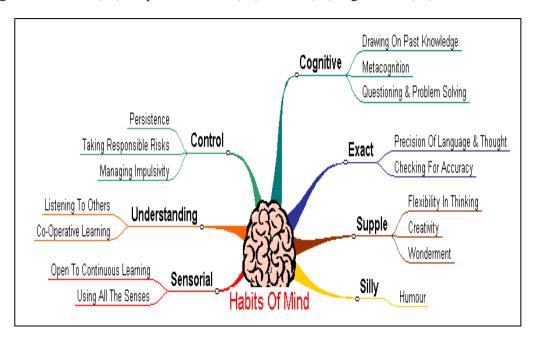
Kebiasaan berpikir dikategorikan menjadi dua, yaitu: kebiasaan dalam bertingkah laku (habituated) dan kebiasaan dalam berpikir (thinking). Kebiasaan dalam bertingkah laku merupakan dampak dari aktivitas atau kegiatan motorik yang dilakukan secara berulang-ulang, sedangkan kebiasaan dalam berpikir merupakan dampak dari aktivitas yang melibatkan proses berpikir yang juga dilakukan secara berulang-ulang.

Kebiasaan berpikir juga dapat diartikan sebagai perilaku yang mensinergikan otak ketika melakukan sesuatu, baik otak kanan maupun otak kiri. Dengan kata lain, kebiasaan berpikir meliputi kebiasaan mensinergikan intelektual dan emosional. Kebiasaan berpikir yang tergolong intelektual tersebut juga terbagi menjadi empat, yaitu: *cognitive, exact, supple,* dan *silly*. Kebiasaan berpikir ini merupakan kebiasaan berpikir yang mensinergikan otak kiri. Sedangkan kebiasaan berpikir yang

tergolong emosional dan mensinergikan otak kanan terbagi menjadi tiga, yaitu: *control*, *understanding*, dan *sensorial*.

Berdasarkan konsep di atas, Costa (1996) membagi kebiasaan berpikir dalam tujuh dimensi, yaitu: kognitif, ketepatan, kontrol, pemahaman atau pengertian, tanggap, luwes, dan humor. Gambar berikut ini merepresentasikan tujuh dimensi dan 16 aspek yang terkait dengan kebiasaan berpikir.

(1) menggambarkan pengetahuan lama, (2) metakognisi, (3) mempertanyakan dan menyelesaikan masalah, (4) ketepatan, (5) mengecek kembali untuk lebih akurat, (6) kegigihan, (7) mengambil resiko, (8) mangatur waktu, (9) peka, (10) berpikir bersama dan berkerjasama, (11) terus belajar, (12) menggunakan indera, (13) Berpikir fleksibel, (14) kreatif, (15) kagum, dan (16) humor.



Gambar 1. Kebiasaan Berpikir (Irawati, 2010)

3. Aktivitas yang Membangun Kebiasaan Berpikir Matematis

Belajar matematika merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi atau cara berpikir, karena proses pembelajaran matematika memuat aktivitas-aktivitas intelektual yang berpotensi membentuk kebiasaan berpikir seseorang.

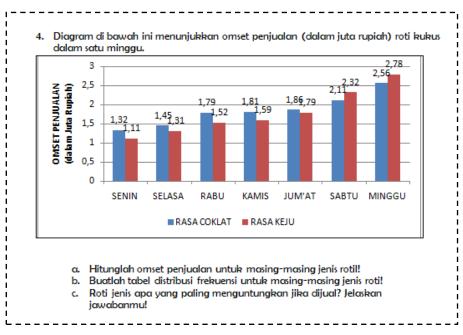
Ada beberapa aktivitas yang berpotensi membangun kebiasaan berpikir di antaranya: (1) pembelajaran yang aktif dan kreatif; (2) *meaningful learning*; dan (3) pembelajaran matematika yang didesain menurut pandangan konstruktivis

Aktivitas lainnya yang diduga mempengaruhi perubahan atau pembentukan kebiasaan berpikir adalah: (1) aktivitas yang sifatnya behaviorisme; (2) aktivitas "bermain"; (3) aktivitas yang bersifat enkulturasi. Aktivitas belajar di lingkungan belajar yang 'kaya' dan responsif; dan aktivitas belajar yang didalamnya ada penggunaan teknologi untuk pembelajaran.

Pendekatan lain yang diduga dapat mengembangkan kebiasaan berpikir matematis siswa adalah: tugas-tugas yang sulit secara kognitif dan aktivitas pembelajaran yang membangun kesadaran intuitif. Costa dan Kallick (2010) manambahkan bahwa permasalahan yang sulit secara kognitif tersebut atau permasalahan yang bersifat dilema dan pemecahannya tidak tampak dengan mudah, sangat berguna untuk:

- a. Meningkatkan kinerja otak, karena bermanfaat dan bernilai di kehidupan nyata.
- b. Menggiatkan dan membiasakan siswa dalam memecahkan masalah.
- c. Mengembangkan proses penalaran yang rumit.
- d. 'Memaksa' siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran.
- e. Memuat aspek-aspek yang 'kaya' dalam pengerjaannya yang bernilai secara intelektual dan edukasional.

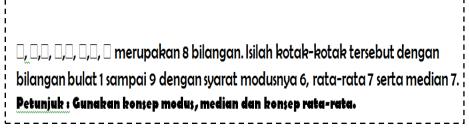
Tugas atau permasalah yang sulit secara kognitif tersebut dapat berbentuk soal-saoal yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif atau dengan kata lain soal-soal yang tergolong sebagai soal berpikir tingkat tinggi. Berikut ini adalah beberapa contoh soal-soal yang tergolong kemampuan berpikir tingkat tinggi.



Gambar 2. Contoh Soal 1 (Susanti, 2014)

Dari tugas di atas (khusus point c), secara tidak langsung mengajak siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya sebelum mereka memutuskan untuk menarik kesimpulan atau dengan kata lain melalui soal di atas, siswa dilatih untuk membiasakan siswa untuk selalu mengakses situasi dan mentransfer pengetahuan lama untuk menghasilkan pengetahuan baru. Kata "jelaskan jawabanmu" juga dapat digunakan untuk membiasakan siswa untuk selalu tepat dalam berbicara dan berpikir (ketepatan dalam komunikasi lisan dan tulisan). Apapun hasil dari jawaban yang dibuat siswa tersebut secara tidak langsung membiasakan siswa untuk selalu berani mengambil resiko serta jangan pernah merasa takut salah.

Contoh lain dari soal yang tergolong tingkat tinggi adalah soal yang membutuhkan pemikiran kreatif, divergen dalam penyelesaian dan divergen dalam strategi penyelesaian. Berikut salah satu contoh soal yang terkategori tersebut.



Gambar 3. Contoh 2 (Susanti, 2014)

Sketsalah sebuah grafik fungsi f(x) yang memenuhi kriteria di bawah ini: $f(x) \in [0,5]$ f(0) = f(2) = f(4) = 2 Lim untuk x = 1 dan untuk x = 3 adalah 1

Gambar 4. Contoh 3 (Susanti, 2014)

Kemampuan pertama yang digunakan untuk menyelesaikan kedua soal di atas adalah kemampuan menggunakan pengetahuan lamanya, karena untuk menyelesaikan soal di atas tidak ada strategi khusus atau rumus khusus. Salah satu cara yang mungkin dapat digunakan adalah strategi *trial and error*. Melalui soal ini, siswa diajak untuk berpikir fleksibel dan membiasakan pikiran mereka untuk tidak kaku dalam menyelesaikan masalah. Selain itu siswa juga dituntut kreatif agar terbiasa untuk menghasilkan ide baru yang unik dan berbeda dari sebelumnya.

Soal-soal yang sengaja di buat tidak lengkap atau kemungkinan jawabannya tidak ada juga merupakan salah satu soal yang tergolong soal berpikir tingkat tinggi. Berikut contohnya.

Bu Ely memiliki toko alat tulis. Suatu hari dua anak membeli beberapa buku tulis dan pensil di toko Bu Sri dengan rincian harga pada tabel berikut. Harga-harga buku tulis dan pensil tersebut masing-masing adalah sama.

	Buku Tulis	Pensil	Besar uang yang dibayarkan (rupiah)
Pembeli 1	3	6	12.000
Pembeli 2	1	2	5.000

Berapakah harga setiap buku dan setiap pensil di toko itu? Dapatkah hal itu ditentukan? Jelaskan jawabanmu.

Gambar 5. Contoh 4

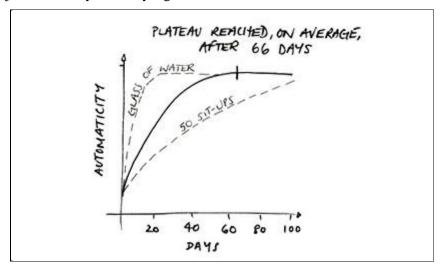
Melalui soal di atas, siswa dibiasakan untuk selalu mempertanyakan masalah dan menyelesaikan masalah. Berdasarkan data di atas sepertinya tidak ada penyelesaian yang memenuhi. Selain itu siswa juga di latih untuk selalu mengecek kembali agar hasil penyelesaian yang diperoleh lebih akurat.

Semua permasalahan yang sulit secara kognitif di atas berpotensi memberikan pengaruh terhadap kebiasaan berpikir siswa. Tugas-tugas yang secara sulit kognitif tersebut, secara tidak langsung akan menumbuhkan kebiasaan berpikir. Contoh kebiasaan berpikir yang dapat dikembangkan melalui tugas-tugas yang secara kognitif adalah kebiasaan berpikir berpikir kreatif, menggunakan pengetahuan, kebiasaan memeriksa akurasi, kegigihan, dan berpikir fleksibel dan lain sebagainya.

4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengembangan dan Peningkatan Kebiasaan Berpikir Matematis

Dobson (2009) mengemukakan bahwa untuk membentuk suatu kebiasaan dibutuhkan waktu kurang lebih 66 hari. Hasil penelitian lainnya juga mengemukakan bahwa suatu kebiasaan tidak dapat

terbentuk dalam waktu yang singkat, dibutuhkan minimal dua minggu, tetapi rata-rata pembentukan kebiasaan dalam 66 hari tergantung dari sulit atau tidaknya suatu kebiasaan itu terbentuk. Gambar berikut menunjukkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk membentuk suatu kebiasaan.



Gambar 6. Waktu yang Dibutuhkan untuk Membentuk Suatu Kebiasaan (Dopson, 2009)

Kebiasaan dapat terbangun secara otomatis jika dilakukan secara rutin, karena suatu kejadian yang dilakukan berulang di masa lalulah yang secara otomatis akan membentuk suatu kebiasaan. Hal ini sejalan dengan pendapat Dean (2013), yang mengemukakan bahwa suatu kebiasaan baru akan terbentuk jika: (1) dilakukan melalui pengulangan yang sama dan dalam situasi yang sama; (2) kebiasaan yang ingin dibentuk selalu dikaitkan dengan aktivitas rutin lainnya dalam kehidupan keseharian. Dari konsep di atas, dapat disimpulkan bahwa rutin atau tidaknya suatu perilaku itu dilakukan maka akan berpengaruh terhadap lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menjadikannya sebagai kebiasaan.

Davenport (2012) mengemukakan selain rutin atau tidaknya suatu perilaku yang dibentuk itu dilakukan, faktor lain yang diduga menjadi penyebab gagalnya membentuk suatu kebiasaan, di antaranya:

- a. Perencanaan yang kurang matang.
- b. Dimulai dari hal yang terlalu banyak atau terlalu besar.
- c. Tidak adanya komitmen untuk melakukannya secara rutin.
- d. Waktu yang diambil masih terlalu singkat.
- e. Kurang rutin dan kurang terpakai.
- f. Tidak ada rasa tanggung jawab untuk melakukannya secara kontinu.
- g. Tidak dikomunikasi dengan lingkungan di luar pribadi.
- h. Ada gangguan dari luar.

PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang aktif dan kreatif; *meaningful learning;* dan pembelajaran matematika yang didesain menurut pandangan konstruktivis; aktivitas yang sifatnya behaviorisme; aktivitas "bermain"; dan aktivitas yang bersifat enkulturasi merupakan akvitas yang dapat membangun kebiasaan berpikir pada siswa. Selain itu tugas atau soal yang sulit secara kognitif tersebut umumnya berbentuk soal *higher-order thinking skills* juga dapat digunakan untuk membangun kebiasaan berpikir. Contoh kebiasaan berpikir yang dapat dibentuk misalnya kebiasaan memeriksa akurasi, kegigihan, dan berpikir fleksibel.

DAFTAR PUSTAKA

- Bass. (2008). Mathematical Practices. [Online]. [18 September 2013].
- Costa, A. (1996). Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking. Virginia: ASCD.
- Costa, A dan Kallick, B. (2010). Learning and Leading with Habits of Mind. Virginia: ASCD.
- Davenport, B. (2012). *How to Create Habits that Stick*. [Online]. [20 Agustus 2013]. http://liveboldandbloom.com/01/habits/how-to-create-habits-that-stick
- Dean, J. (2012). *Birth of a Habit*. [Online]. [20 Agustus 2013]. http://www.spring.org.uk/images/Making-Habits-Breaking-Habits-by-eremy-Dean-ChapOne.pdf
- Dobson. (2009). *It Takes 66 Days to Form a Habit*. [Online]. [20 Oktober 2013].http://www.telegraph.co.uk/health/healthnews/ 5857845/It-takes-66-days-to-form-a-habit.html
- Irawati, S. (2010). *Habits of Mind*. [Online]. [10 Januari 2012]. http://sriirawati.blogspot.com/2010/11/agar-habits-of-mind-ini-betul-betul.html
- Lim, K. & Selden, A. (2008). Mathematical Habits of Mind. *Proceedings of the 31st annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Atlanta, GA: Georgia State University, 5*, pp. 1576-1583
- Ramirez, R.P.B. & Ganaden, M.S. (2008). Creative Activities and Students' Higher-Order Thinking Skills. *Education Quarterly*, 66(1), pp. 22-33.
- Susanti, E. (2014). Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Higher-Order Thinking Skills dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Wikipedia. (2012). Computer-Aided. [Online]. [20 Januari 2013]
- Wikipedia. (2013). Thinking. [Online]. [20 Januari 2014]
- Zaki. (2012). What is "Thinking"? How "Thinking" Can be Explained Simply?. [Online]. [20 Januari 2013]