

LEMBAR PENDAPAT PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

NO	BUTIR ANGKET	SS(%)	S(%)	TS(%)	STS(%)
		4	3	2	1
1	Membaca komik matematika menyenangkan karena saya dapat membaca dan memahami isinya dengan baik				
2	Dengan membaca komik matematika menyebabkan materi pelajaran maupun cara menyelesaikan soal lebih mudah diselesaikan dan diingat.				
3	Saat mengikuti pembelajaran dengan media komik, saya yakin akan dapat memecahkan masalah yang diberikan.				
4	Dengan membaca komik dan memecahkan masalah, saya terdorong lebih banyak membaca komik matematika (menguraikan masalah).				
5	Membaca komik membantu saya menghubungkan matematika dengan materi sebelum dan selanjutnya dan juga dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.				
6	Tugas membaca komik dan menyelesaikan soal didalamnya memudahkan saya memahami materi yang telah dijelaskan di kelas.				
7	Membaca komik mendorong saya untuk lebih giat dan banyak mempelajari materi yang diberikan.				
8	Dengan mendiskusikan soal yang diberikan guru dapat membantu saya memusatkan perhatian pada materi yang diberikan.				
9	Tugas menyelesaikan soal dalam komik matematika mendorong saya lebih banyak membaca materi yang diberikan guru.				

Keterangan SS =sangat setuju, S =setuju, TS =tidak setuju, STS =sangat tidak setuju.

Jumat, 14 Nopember 2003

Mengajar Matematika dengan Komik

Muhammad Iqbal 'menyulap' matematika menjadi pelajaran yang menyenangkan. Matematika pelajaran yang tidak menarik, itu sudah lama dikesankan banyak orang, terutama bagi anak didik. Karena itu, diperlukan model pembelajaran sehingga kesan tersebut menjadi sebaliknya: matematika sebagai pelajaran yang menyenangkan.

Tapi, bagaimana caranya? Muhammad Iqbal, SPd pernah mencoba menerapkan penggunaan komik sebagai media pengajaran matematika pada anak didiknya di SLTP Negeri 1 Rasanae, Bima, Nusa Tenggara Barat. Dia menyebut model pembelajaran itu sebagai Komat (komik matematika).

Komik menjadi pilihan karena dia melihat adanya kecenderungan banyak siswa lebih menyenangi bacaan media hiburan seperti komik dibandingkan dengan menggunakan waktu mereka untuk belajar atau mengerjakan tugas rumah, misalnya.

Ide penciptaan Komat, menurut dia, bukan berarti siswa dibawa ke situasi aktivitas hiburan semata, tapi pada intinya dimaksudkan untuk meningkatkan motivasi belajar (matematika). Dalam aplikasinya, hanya sebagai media alternatif, sebagai pelengkap buku paket atau buku penunjang lainnya.

Komat, kata dia, adalah komik yang secara implisit memuat konsep-konsep atau persoalan matematika. Proses penciptaannya tidak jauh berbeda dengan penciptaan komik-komik pada umumnya. Namun pada komik matematika cenderung mengandung nilai plus. Artinya, selain memuat persoalan dan konsep matematika, juga haruslah mengandung *sense of humor*. "Adanya humor akan melahirkan kesan positif dan rasa menyenangkan anak dalam belajar, tanpa merasa adanya beban," katanya.

Dalam penciptaan Komat, selain dituntut ketrampilan menggambar yang baik dan kemampuan bercerita (mengkomunikasikan), juga harus memiliki kedalaman rasa kepekaan untuk mewujudkan ide imajinasinya yang terkesan absurd menjadi bidang-bidang, figur-figur, dan garis-garis efektif yang dituangkan ke atas kertas.

Sebelum penyajian materi inti, untuk menarik minat/motivasi belajar siswa, perlu ditampilkan cerita ringkas lewat figur dan gurauan kocak/humor seperti Donald Bebek. Memasuki materi inti, diberikan pengetahuan prasyarat/uraian singkat tentang konsep untuk membantu penyelesaian soal-soal melalui pendekatan ketrampilan proses. Uraian tugas/latihan yang tertahap dan terpadu, dimaksudkan untuk memenuhi/melayani semua siswa yang tingkat kemampuannya berbeda-beda, sekaligus untuk mencapai ketuntasan belajar siswa.

Secara umum, kata dia, Komat mempunyai tiga tingkatan. Tingkat pertama terdiri atas soal-soal yang sifatnya pengembangan dari materi esensial. Tingkatan kedua terdiri atas soal-soal yang bersifat pemanfaatan dan penerapan. Tingkatan ketiga terdiri atas soal-soal yang bersifat pengayaan dalam bentuk investigasi, *problem solving*, dan matematika rekreasi (teka teki atau permainan).

Pengorganisasian Komat yang baik akan membawa siswa melalui pengalaman belajar yang sesuai dan terorganisir dari satu konsep ke konsep berikutnya. Kondisi ini akan sangat membantu siswa dalam membentuk struktur matematika. Pemahaman konsep harus diikuti latihan-latihan untuk memberikan keyakinan diri

bahwa konsep-konsep yang dipelajari benar-benar dipahami secara mantap sebelum pindah ke konsep berikutnya.

Iqbal menguraikan, Komat dapat diberikan kepada siswa sesuai dengan tujuan dan sasaran penggunaannya. Bila tujuan penggunaannya untuk mengenalkan konsep-konsep yang baru atau saat membuka pelajaran, maka Komat dapat dipasang di depan kelas dengan profil agak besar atau dapat digunakan transparan. Sedangkan untuk kelompok pembaca yang lebih luas, dapat dipasang pada majalah dinding.

Bila tujuan penggunaannya untuk mengajarkan secara terpadu, Komat dapat diberikan kepada siswa dengan sistem serial menurut konsep yang akan diajarkan. Sebaiknya serial Komat diberikan kepada siswa lebih awal sebagai bahan pelajaran untuk dipelajari sendiri di rumah. Dengan demikian siswa akan memiliki bekal/kesiapan awal sebelum konsep/materi pelajaran tersebut dijelaskan oleh guru di kelas.

Bagaimana tahapan operasional penggunaan Komat dalam kegiatan belajar mengajar? Sebelum Komat dibagikan kepada siswa, guru perlu memberikan apresiasi, motivasi, dan introduksi. Juga penjelasan singkat tentang materi yang mendasari uraian kegiatan atau contoh yang terdapat dalam Komat.

Bila Komat sudah dibagikan, guru hendaknya memantau kemajuan belajar siswa. Ini bertujuan jika ada siswa yang mengalami kesulitan, guru hendaknya memberikan bimbingan dan pengarahan seperlunya. Jika ada siswa yang telah menyelesaikan soal tipe A dengan benar (minimal 75 persen) dapat melanjutkan soal tipe B atau soal pengayaan. Kira-kira 15 menit sebelum jam pelajaran berakhir, dengan metode diskusi guru bersama siswa membahas soal-soal yang dianggap sulit (terutama soal tipe A), sedangkan sisa soal yang belum sempat dibahas dijadikan tugas rumah (PR).

Komat dalam bentuk penyajiannya didisain 'siswa sentris', sehingga siswa dapat memperluas wawasan kegiatannya. Pendekatannya penyelidikan yang teratur sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam hal pemecahan masalah. Lewat media Komat, matematika dikenalkan sebagai ketrampilan di dalam kehidupan sehari-hari yang sangat bermanfaat melalui konteks yang akrab dan menarik bagi siswa. Hal ini akan sangat berguna untuk membangkitkan motivasi yang lebih tinggi dan pandangan positif terhadap matematika.

Hal yang perlu diingat adalah siswa yang belajar tidak sekadar menirukan apa yang dilakukan oleh guru, melainkan secara aktif timbul upaya untuk berbuat atas keyakinannya sendiri. "Inilah salah satu implimentasi dari sistem belajar tuntas," jelas lelaki kelahiran Bima, 6 Juli 1968 yang menyelesaikan program DIII Matematika FKIP Unram dan S1 Pendidikan Matematika Universitas Terbuka ini.

Dia menyadari, Komat juga memiliki keterbatasan. Karena itu diperlukan ketrampilan-ketrampilan tertentu seperti menggambar, memilih gambar yang tepat, bercerita, dan kemampuan memaancing senyum (*sense of humor*).

Penggunaan media Komat bukan berarti guru bebas tugas, melainkan tetap sebagai motivator dan fasilitator. Selain itu, koordinasi yang kurang baik dapat mengakibatkan siswa hanya bermain-main (kurang serius) dan mengasosiasikan gurunya sebagai pelawak. Namun dia juga menyadari, tidak semua konsep mudah dituangkan ke dalam media Komat.

Terlepas dari kekurangan yang ada, Iqbal menyatakan, penggunaan media Komat dalam pengajaran matematika dapat memberikan kontribusi tinggi terhadap kualitas

proses dan hasil pengajaran. Terbukti, karyanya itu pernah meraih Juara I Lomba Kreativitas Guru tingkat SLTP bidang MIPA tahun 2000 yang diselenggarakan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. **bur**

A. ()[Membuat Belajar Matematika Menjadi Bergairah](#)

Author: [Abdul Halim Fathani](#). 4 June 2007 : 8:05 am.

[Claim Your Blog Now!](#) | [Looking for FREE software?](#)

Peran Guru dalam Pembelajaran Matematika

Secara umum, tugas guru matematika di antaranya adalah: *Pertama*, bagaimana materi pelajaran itu diberikan kepada siswa sesuai dengan standar kurikulum. *Kedua*, bagaimana proses pembelajaran berlangsung dengan melibatkan peran siswa secara penuh dan aktif, dalam artian proses pembelajaran yang berlangsung dapat berjalan dengan menyenangkan. Merupakan tantangan bagi guru matematika untuk senantiasa berpikir dan bertindak kreatif di tengah kegelisahan dan keterpurukan nasib guru. Namun, penulis yakin masih banyak pendidik yang menanggapi ke"lesu"an hidup tersebut dengan sikap optimistik dan penuh tanggung jawab terhadap tugas dan kewajiban sebagai guru.

Masalah pada tahap pertama, yakni menyampaikan materi sesuai dengan tuntutan standar kurikulum. Pembelajaran matematika, yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (2000)* menggariskan, bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Untuk mewujudkan hal itu, sebagaimana dalam tulisan Yaniawati (2006) dirumuskan ada lima tujuan umum pembelajaran matematika, yaitu: pertama, belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); kedua, belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); ketiga, belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); keempat, belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); dan kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Semua itu lazim disebut *mathematical power* (daya matematika).

Sedangkan masalah pada tahap kedua, menetapkan model pembelajaran yang efektif. Pada dasarnya atmosfer pembelajaran merupakan hasil sinergi dari tiga komponen pembelajaran utama, yakni siswa, kompetensi guru, dan fasilitas pembelajaran. Ketiga komponen tersebut pada akhirnya bermuara pada area proses dan model pembelajaran. Model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika antara lain memiliki nilai relevansi dengan pencapaian daya matematika dan memberi peluang untuk bangkitnya kreativitas guru. Kemudian berpotensi mengembangkan suasana belajar mandiri selain dapat menarik perhatian siswa dan sejauh mungkin memanfaatkan momentum kemajuan teknologi khususnya dengan mengoptimalkan fungsi teknologi informasi.

Berorientasi pada Siswa

Agar tujuan pembelajaran Matematika dapat tercapai maksimal, maka harus diupayakan agar semua siswa lebih mengerti dan memahami materi yang diajarkan daripada harus mengejar target kurikulum tanpa dibarengi pemahaman materi. Dalam prakteknya, pembelajaran berorientasi pada siswa ini dapat dilaksanakan dengan cara pendampingan siswa satu persatu atau per kelompok. Penjelasan materi dan contoh pengerjaan soal diberikan secara klasikal di depan kelas. Kemudian ketika siswa mengerjakan latihan soal guru (beserta asistennya) keliling untuk memperhatikan siswa secara personal. Tugas guru adalah membantu siswa agar dapat menyelesaikan tugasnya sampai benar. Siswa yang pandai akan mendapat perhatian yang kurang sementara siswa yang lemah akan mendapat perhatian yang lebih intensif.

Hal yang paling esensial ketika mendampingi (terutama bagi yang berkemampuan rendah) adalah menumbuhkan keyakinan dalam diri siswa bahwa saya (baca: siswa) bisa dan mampu mengerjakan soal. *I can do it*. Guru harus berusaha menghilangkan persepsi dalam diri siswa bahwa matematika itu sulit dan mengusahakan agar siswa memiliki pengalaman bahwa belajar matematika itu mudah dan menyenangkan. Kiranya model pembelajaran ini dapat berjalan efektif jikalau kapasitas siswa setiap ruang adalah berkisar 15 – 20 siswa. Tetapi jika lebih, maka pembelajaran model yang demikian tetap dapat berlangsung namun harus dibantu oleh beberapa guru atau asisten.

Belajar Matematika yang Menyenangkan

Usaha selanjutnya adalah mengusahakan bagaimana agar suasana ruang kelas yang digunakan untuk belajar siswa adalah kondusif. Dengan kata lain tata letak perabot kelas tidak harus diatur secara “formal”. Sering kita jumpai, ada siswa yang malas belajar ketika harus duduk tenang dan serius. Mereka lebih senang dan nyaman ketika belajar sambil tidur-tiduran di atas karpet. Menyikapi hal ini guru sebaiknya memberi kebebasan kepada siswa untuk belajar atau mengerjakan soal latihan di atas bangku atau di lantai.

Ada juga siswa yang dalam belajarnya harus mendengarkan musik. Memang, musik tidak berkaitan langsung dengan matematika. Musik bukan merupakan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Namun musik memainkan peran dalam membantu untuk menciptakan kenyamanan belajar di kelas. Musik hanya merupakan pengiring ketika para siswa mengerjakan soal. Sehingga musik dapat membuat siswa lebih nyaman ketika belajar matematika. Namun, dalam hal ini etika dan menghargai teman lain juga perlu diperhatikan. Rasanya tidak mungkin jika dalam satu kelas tersebut lalu guru memberi kebebasan kepada siswa membawa tape, radio yang berukuran besar. Tapi, hal ini dapat dilakukan misalnya memberi izin kepada siswa untuk menggunakan walkman, atau lainnya yang penting tidak mengganggu konsentrasi siswa lainnya.

Selain tersebut, dijumpai juga siswa yang senang “ngemil” atau makan-makanan yang ringan seperti permen, kerupuk atau lainnya. Menyikapi siswa yang demikian tentunya guru juga tidak dapat melarang serta merta kepada siswa untuk makan di dalam kelas. Pada intinya, apapun yang dapat menjadikan siswa nyaman dan senang untuk belajar matematika sebaiknya oleh sang guru tidak dilarang secara keras. Berikan kebebasan bergerak dan befikir kepada siswa yang tentunya juga tetap dalam batas-batas kewajaran.

Penutup

Menyelenggarakan pembelajaran matematika secara nyaman dan dapat membuat siswa bergairah untuk mengikutinya merupakan hal yang sudah tidak dapat ditawar lagi untuk menuju bangsa yang berkemampuan unggul dalam Sumber Daya Manusia (SDM). Dengan mempraktekkan strategi pembelajaran di atas diharapkan “nyawa” matematika dapat terselamatkan. Dengan kata lain, siswa tidak lagi terjangkau penyakit fobia matematika. Dengan demikian siswa menjadi senang untuk belajar matematika yang tentunya akan berdampak pada penguasaan dan pemahaman terhadap materi matematik yang merupakan ilmu dasar untuk pengembangan sains dan teknologi.

Penulis adalah Alumni Jurusan Matematika UIN Malang dan Peneliti pada Lingkar Cendekia Kemasyarakatan LACAK) Malang



Jalan-jalan ke toko buku sudah menjadi ritual bulanan sejak saya kuliah di Jepang. Dan ritual ini kadang-kadang bisa menggerus uang belanja istri 😊 . 2 hari lalu saya coba jalan ke arah Depok, toko buku Gramedia di jalan Margonda. Kali ini perjalanan besar karena bawa 5 anak (1 masih dalam perut istri, 2 minggu lagi Insya Allah lahir), 1 istri dan 2 adik ipar. Masuk ke toko buku, seperti biasa kita semua nyebar, hanya Hasan yang ikut saya menysisir jalan sampai sudut-sudut toko buku. Yang menarik, saya ketemu serial buku komik yang materinya adalah pendidikan. Saya memborong seri “BOS (Biografi Orang Sukses)” karya G. Wu yang diterbitkan Grasindo dan seri “3 Menit Belajar Pengetahuan Umum” yang diterbitkan BIP (terjemahan buku Scientific Facts at a Breath karya Kim Seok-Ho & Kim Seok-Cheon).

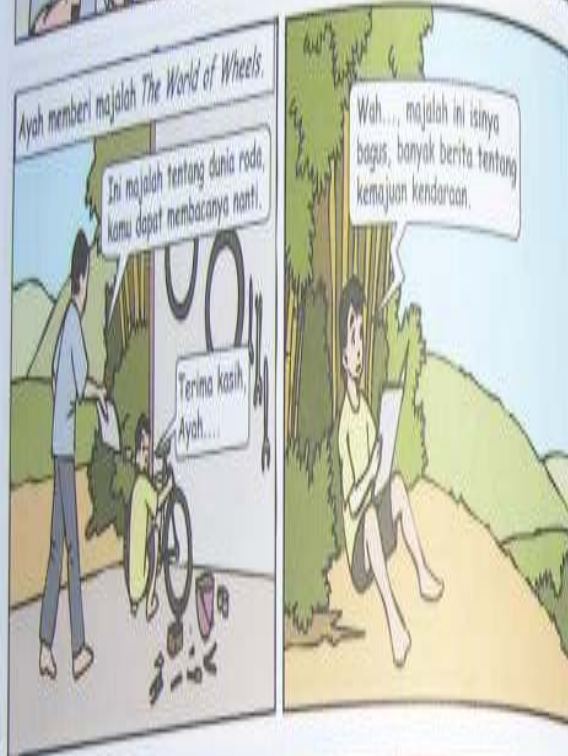
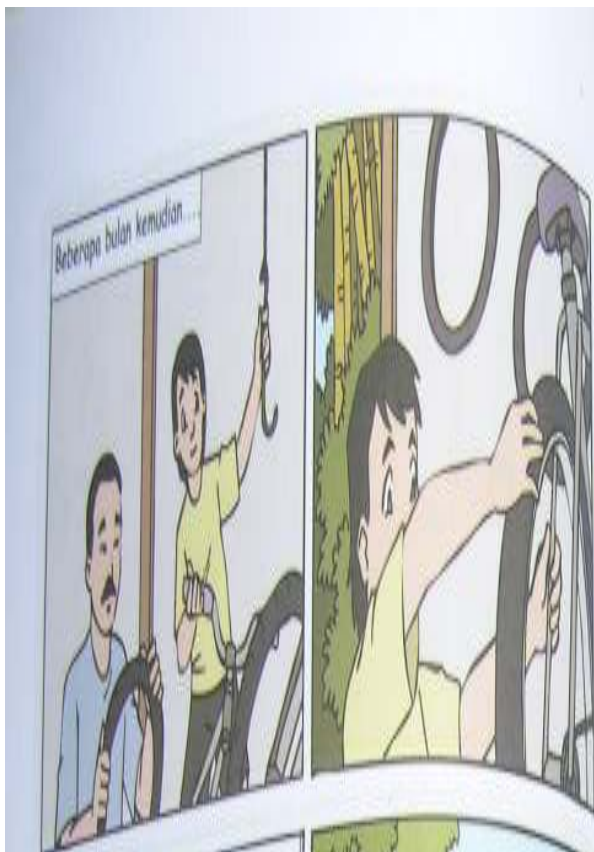
Membaca komik-komik itu, mengingatkan saya akan buku-buku Jepang. Meng-komik-kan bahan ajar bukanlah barang baru di Jepang, dari pelajaran-pelajaran dasar seperti sejarah, biologi, fisika sampai ilmu filsafat, banyak yang sudah membuatnya dalam bentuk komik. Sebelum pulang ke Indonesia, selain membawa komik tentang sejarah jepang dan ilmu filsafat, saya sempat membawa beberapa seri komik (manga) dan buku bergambar (zukai) bertema teknologi informasi. Dan kadang bukan materi-materi di level dasar, justru komik dan buku bergambar digunakan untuk menjelaskan konsep-konsep teknologi informasi yang rumit, misal tentang UML, extreme programming, teknologi telekomunikasi, dsb.

Pendekatan visualisasi dengan komik biasanya digunakan untuk menarik minat baca kaum muda dan mempermudah pembaca dalam memahami materi yang akan disampaikan. Dari situ budaya baca masyarakat tumbuh, dan di Jepang kita akan dengan



mudah menemukan pembaca-pembaca buku dari berbagai usia di setiap lorong-lorong densha (kereta listrik), bus ataupun kursi tunggu di eki (stasiun densha).

Kembali ke Gramedia Depok 😊, akhirnya saya membeli semua seri BOS karya G. Wu yang ada dengan judul-judul: Henry Ford, Soichiro Honda, Bill Gates, Akio Morita, Steven Spielberg, Chung Ju Yung, Konosuke Matsushita, Carls Benz & Gotlieb Daimler, Ernest, Robert Woodruff & Roberto Goizueta, Conrad Nicholson Hilton. Saya pikir, seri BOS ini sangat menarik, saya coba jadikan bahan cerita sebelum tidur untuk Hasan dan Irsyad. Dan besoknya Irsyad sudah mulai bacakan cerita lainnya untuk adiknya 😊. Istri dan adik-adik ipar saya juga nggak sengaja keasyikan baca semua judul yang saya beli. Gambar komik, bahasa dan tokoh-tokohnya cukup menarik, simpel dan mudah dipahami. Cerita tetap mengalir dan tidak membosankan, meskipun dimasukkan berbagai filsafat dan konsep hidup tokoh-tokoh diatas.





Seri “3 Menit Belajar Pengetahuan Umum” juga tidak kalah menarik. Dalam satu judul bisa berisi ratusan pertanyaan “mengapa” beserta penjelasannya yang berbentuk komik cerita. Misalnya dalam judul “3 Menit Belajar Pengetahuan Umum: Makanan, Kesehatan dan Olahraga”, akan diceritakan dalam bentuk komik tentang apa manfaat cuka, mengapa susu baik untuk tubuh, mengapa warna udang berubah setelah direbus, dsb.

Mudah-mudahan ini adalah awal yang baik untuk memotivasi penulis-penulis buku pelajaran untuk mencoba pendekatan komik ini untuk bahan ajar pendidikan.



Rpmi Satria Wahono

24 Responses to 'Komik Pendidikan'

Subscribe to comments with [RSS](#) or [TrackBack](#) to 'Komik Pendidikan'.

1. [paman tyo](#) said,

on October 29th, 2006 at 17:43

iya nih, komik yang mestinya tersedia di setiap perpustakaan sekolah!

2. [inderamaia](#) said,

on October 30th, 2006 at 8:56

salam pak...

sebenarnya “komik nasional” sudah ada yang seperti demikian hanya saja gaungnya tidak menasional... sayang memang. saya sendiri sebenarnya sudah senang akan kualitas “komikus nasional” yang punya style sendiri tapi mungkin karena pengaruh manga yang besar (dan menggiurkan) sampai-sampai banyak pola pikir komikus yang berubah menjadi (kadang) kapitalis...

CMIW...

3. mala said,

on October 30th, 2006 at 14:22

wah,.. perlu dicontoh nih,..

4. eko said,

on October 30th, 2006 at 17:27

ada juga komik “karung mutiara alghozali” insyaAllah bagus mas saya ngga bosan baca nya 😊 dan kisahnya kadang lucu tapi penuh hikmah

5. daru hagni said,

on October 31st, 2006 at 15:17

saya jadi teringat waktu dulu, saya sering terpingkal-pingkal membaca cerita 1001 malam yang dikomikkan, padahal cerita semacam itu sudah saya baca sbelumnya. Tapi kalau medianya komik... ada sudut pandang yang beda dan tidak membosankan.

sepertinya ide meng-komik-kan buku pelajaran adalah suatu ide yang sangat baik. cuma... biasanya, kalau sebuah buku full gambar dan full color, biasanya harganya juga full.... Nah, barangkali Pak Romi bisa menginformasikan, harga zukai di Jepang tergolong mahal atau tidak (tentu saja dengan standard Jepang)? Harus diakui, nominal rupiah masih menjadi pertimbangan utama di Indonesia... 😊

Salam

6. [Romi Satria Wahono](#) said,

on October 31st, 2006 at 19:46

Seri manga (komik) dan zukai (buku bergambar) harganya nggak jauh beda dengan buku biasa kalau di Jepang. Bahkan ada yang murah, karena pakai kertas buram, kayaknya bisa dicontoh karena costnya down banget.

7. [fm_dewanto](#) said,

on November 3rd, 2006 at 9:46

Artikel menarik, pak. Sepertinya saya setuju kalau ada istilah gambar mewakili seribu kata-kata. Kendalanya adalah anak muda sekarang lebih tertarik beli komik manga jepang daripada yang lokal, mungkin mutu dan kualitas gak kalah dengan komik manga jepang (yang bermata besar dan kakinya panjang 😊) hal ini dikarenakan komik kita sepertinya belum punya ciri khas dalam tokoh dan storynya. (terutama yang fiksi).

Untuk komik pendidikan tentunya inilah yang seharusnya menjadi lahan komikus nasional, mungkin perlu diadakan penelitian untuk perlu tidaknya media komik dijadikan bahan ajar pendidikan dasar. Jika hasilnya baik, tentunya akan memotivasi komikus nasional untuk lebih berkarya.

Saya Jadi ingat waktu kecil, metoda biar mudah belajar waktu akan ulangan sejarah dulu.. daripada menghafal tulisan, saya pindah (convert) ke bentuk gambar biar lebih nyantol ke memori ingatan.

8. [izoel](#) said,

on November 4th, 2006 at 15:03

” Benar..saya pengembang ilmukomputer.com ” huahua..tetep promosi!!

nih..buat rekan2 yang kangen liat Bang Romi back in action @ Metro E-Life Style (4 November 2006)

<http://img215.imageshack.us/my.php?image=bangromimetroelifestylepa3.jpg>

9. [Romi Satria Wahono](#) said,

on November 4th, 2006 at 16:31

Hehehe tau aja loe. Thanks bos, selalu ente yang nge-capture, thanks banget lah pokoknya. Ada beberapa jawaban yang kepotong sama mbak meutia hafidz. Nanti saya akan tulis penjelasan lengkap tentang

Masalah yang sering dihadapi oleh siswa untuk memahami matematika di Sekolah Dasar banyak sekali salah satunya adalah materi yang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat untuk siswa Sekolah Dasar sangatlah abstrak dan sangat membingungkan jika hanya guru menerangkan di depan kelas. Siswa dikenalkan dengan masalah yang real (nyata) kontekstual dengan lingkungan disekitarnya digiring pelan-pelan untuk memahami yang abstrak tersebut. Banyak sekali macam model, metode dan pendekatan pembelajaran matematika yang ada. Salah satunya pembelajaran matematika realistic yang sesuai dan tepat untuk memecahkan masalah diatas. Karena dengan menggunakan pembelajaran matematika realistic siswa diajak ke lingkungan sekitar (Nyata) sehingga siswa senang dan menikmati matematika itu dengan enjoy. Dan siswa dengan mudah sedikit demi sedikit memecahkan masalah penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang menjadi momok selama ini dengan menggunakan pembelajaran matematika realistic.

Pembelajaran realistic pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat diawali dengan memberikan masalah realistic. Masalah realistic disajikan mulai dari sederhana menuju yang lebih rumit. Masalah realistic ini mengarah pada penanaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Siswa pada kelompok kecil mendiskusikan masalah realistic, sementara guru berkeliling untuk memberikan bantuan jika diperlukan maupun meningkatkan motivasi siswa dalam berdiskusi. Untuk menyelesaikan masalah realistic ini siswa disediakan alat peraga yang bisa membantu memudahkan pemahaman mereka. Selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk mengemukakan temuan atau pekerjaannya di depan kelas.

Berdasarkan prosedur penyelesaian masalah realistik ini siswa melalui bimbingan guru melakukan generalisasi ke konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa membentuk sendiri konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Guru tetap meningkatkan motivasi, terutama untuk siswa yang berkemampuan rendah.

Diawali dengan cara mengingatkan kembali siswa tentang urutan bilangan bulat yang telah dipelajari terdahulu. Dengan menggunakan beberapa gambar yang berhubungan dengan bilangan bulat. Dan menjelaskan kembali bahwa bilangan bulat dibagi tiga yaitu bilangan bulat positif, nol dan bilangan bulat negatif.

Untuk memahami bilangan bulat tersebut, siswa diajak melakukan kegiatan berikut:

- Apakah ruangan kelas lantainya bertegel?
- Tuliskan bilangan-bilangan nol pada suatu tegel!
- Suruh siswa untuk menuliskan bilangan-bilangan pada tegel di kanan 0!
- Siswa lain suruh untuk menuliskan bilangan-bilangan pada tegel di kiri 0!
- Diharapkan terbentuk tangga garis bilangan.

Selanjutnya, lakukan kegiatan berikut:

- Suruh siswa untuk berdiri di 0 dan menghadap ke bilangan positif.

- Suruh mereka maju tiga langkah
- Pada bilangan berapa siswa tersebut sekarang?

Memahami bilangan bulat pada pula dilakukan melalui kegiatan dengan menggunakan garis bilangan dan dapat pula melalui kehidupan sehari-hari seperti model dialog yang berisi hutang-untung, suhu panas-dingin, menyelam, naik-turun dan sebagainya.

Selanjutnya mengingatkan siswa tentang penjumlahan dua bilangan atau lebih yang hasilnya sampai puluhan ribu. Dan memberikan beberapa contoh soal untuk dikerjakan siswa sebagai apersepsi. Apakah cara penjumlahan tersebut sama dengan penjumlahan pada bilangan bulat. Selanjutnya, ajak siswa mempelajari penjumlahan bilangan bulat dan mengajukan beberapa pertanyaan atau suruhan berikut:

Mana keranjang mangga yang dibawa Ade? Tunjukkan!
 Berapa banyak mangga yang dibawa Ade?
 Mana keranjang mangga yang dibawa Lety? Tunjukkan!
 Berapa banyak mangga yang dibawa Lety?
 Suruh siswa untuk menghitung seluruh mangga Ade dan Lety?

Guru harus mengkomunikasikan semua respon yang muncul agar terjadi diskusi bermakna dan diharapkan muncul berbagai pendapat yang asli dari siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Mengingatkan bahwa melangkah atau meloncat maju berarti menjumlah. Ke kanan berarti bilangan positif.

Begitu pula pada pengurangan bilangan bulat, langkah yang diambil untuk mengawali materi pengurangan seperti tahapan penjumlahan namun diganti dengan pengurangan atau dapat pula guru mengingatkan bahwa melangkah atau meloncat mundur berarti mengurangi. Ke kiri berarti bilangan negatif. Maju berarti positif.

Untuk meningkatkan ketrampilan siswa dalam memahami penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa diminta mengerjakan latihan soal-soal dari yang paling mudah ke soal rumit yang butuh ketrampilan siswa. Sebagai latihan lihat contoh dibawah ini dan dapat dikembangkan lebih banyak lagi.

Contohnya :

$$5 + 8 = 13$$

$$5 + (-8) = -3$$

$$5 - 8 = -3$$

$$-5 - 8 = -13$$

$$5 - (-8) = 13$$

$$-5 - (-8) = 3$$

Untuk ketrampilan dan pengembangan, penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dapat dipakai dalam bentuk permainan Ular tangga dimana siswa dilatih untuk mengungkapkan langkah permainannya ke dalam bentuk soal

matematika dengan menggunakan bahasa siswa sendiri, permainan monopoli dengan buatan siswa sendiri, permainan pertahanan benteng takeshi, gobak sodor, dan masih banyak contoh lainnya.

Siswa senang dengan pembelajaran matematika realistic dengan pembelajaran tersebut siswa lebih kreatif dalam mengemukakan pendapat dan saling menghargai pendapat teman-temannya. Sehingga ingatan siswa lebih lama karena melakukan dan mengalami sendiri semua hal matematika.

SLD

Daalam filsafat pendidikan matematika, yaitu pemikiran reflektif tentang pendidikan matematika, perlu menyadari komponen-komponen yang ada dalam pendidikan matematika. Komponen-komponen itu adalah (1) materi matematika, (2) anak yang belajar, (3) sekolah dan guru yang “mengajar” dan (4) realitas lingkungan yang ada komponen diatas saling terkait . Khusus materi matematika, orang selama ini, sadar atau tidak memandangnya sebagai “alat”, jadi dikatakan “ **mathematics as a tool**”. Dalam pembelajaran seorang guru cenderung menganggap matematika sebagai alat, ini dapat berakibat guru sama seperti mengajarkan suatu alat. Misalnya, ini namanya alat “pensil, memekainya begini, untuk apa, coba anda mencobanya dan berlatih memakainya. . Dalam pembelajaran yang demikian dapat dipastikan anak akan lebih mengutamakan “pokok bisa pakai” atau “pokok bisa selesaikan soal” cukup menghafal.

PMR memandang matematika sebagai kegiatan manusia atau “ **mathematics as a human activity**”. Sesuai dengan konsep dasar dalam PMR diupayakan semaksimal mungkin anak aktif dan membngun sendiri pengetahuannya.

H. Prinsip PMR

1. a. **Guide Re-invention** atau “ menemukan kembali secara terbimbing”

“Penemuan kembali” secara terbimbing. Melalui topik tertentu yang disajikan, siswa diberi kesempatan untuk membangun dan menemukan kembali ide-ide dan konsep-konsep matematika. Jadi pembelajaran tidak diawali dari “*sifat*” atau “*definisi*” dan diikuti dengan “**contoh-contoh**” serta “**penerapannya**”, tetapi justru dimulai dengan masalah kontekstual atau real/nyata meski hanya dengan membayangkannya dan selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat menemukan kembali sifat, definisi dan lainnya itu.

b. **Progressive mathematization** atau matematisasi progresif.

Matematisasi atau pematematikaan” yang dapat diartikan sebagai “ upaya untuk mengarahkan kepada pemikiran matematika”. Dikatakan progresif karena terdapat dua langkah matematisasi, yaitu matematisasi (1) horizontal dan (2) vertical. Berawal dari masalah konstektual yang diberikan dan berakhir pada matematika yang formal.

2. **Didactical Phenomenology** atau fenomenologi didaktik

Prinsip ini menekankan fenomena pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Masalah kontekstual yang dipilih dengan mempertimbangkan (1) aspek kecocokan aplikasi yang harus diantisipasi dalam pembelajaran dan (2) kecocokan dengan proses re-invention yang berarti bahwa aturan/cara atau konsep atau sifat termasuk model matematika tidak disediakan atau diajarkan oleh guru tetapi siswa sendiri untuk menemukan atau membangun sendiri dengan berpangkal dari masalah kontekstual yang diberikan.

3. **Self develop model** atau membangun sendiri model

Prinsip ketiga ini menunjukkan adanya fungsi “**jembatan**” yang berupa model. Model yang masih sederhana dan masih mirip dengan masalah kontekstualnya yang disebut **model of** dan sifatnya disebut **matematika informal**. Selanjutnya pengembangan model yang mengarah ke matematika formal disebut “**model for**”.

D. Karakteristik PMR

a. **Menggunakan konteks.**

Pembelajaran menggunakan masalah kontekstual. Kontekstual yang dimaksud adalah lingkungan siswa yang nyata. Masalah kontekstual biasanya dikemukakan di awal pembelajaran. Namun dapat disajikan ditengah atau diakhir pembelajaran suatu topik atau sub topik. Masalah kontekstual disajikan diawal pembelajaran, bila dimaksudkan untuk membangun/menemukan sesuatu konsep, definisi, operasi ataupun sifat matematika serta cara pemecahan masalah. Masalah kontekstual disajikan di tengah, bila untuk memantapkan apa yang telah dibangun/ditemukan. Masalah kontekstual disajikan diakhir pembelajaran bila untuk mengaplikasikan apa yang telah dibangun/ditemukan.

b. **Menggunakan model**

Dalam pembelajaran matematika perlu diwarnai dengan abstraksi. Dengan demikian perlu menggunakan model. Model dapat bermacam-macam berupa benda, gambar, skema, yang kesemuanya itu dimaksudkan sebagai jembatan dari konkret ke abstrak atau dari abstrak ke abstrak yang lain. Model yang mengarah ke masalah nyata disebut **model of** dan model yang mengarah ke pemikiran abstrak atau formal disebut **model for**.

c. **Menggunakan kontribusi siswa**

Dalam pembelajaran diperlukan sumbangan atau kontribusi antara siswa dan siswa berupa ide, gagasan ataupun aneka jawab/cara. Kontribusi dapat menyumbang pemecahan masalah.

d. **Interaktivitas.**

Interaksi diperlukan dalam pembelajaran, baik antara siswa dan siswa ataupun antara siswa dan guru yang bertindak sebagai fasilitator. Bisa juga antara siswa dengan sarana atau antara siswa dengan matematika ataupun dengan lingkungan. Bentuk interaksi misalnya diskusi, negosiasi, memberi penjelasan atau komunikasi dsb.

e. **Keterkaitan antar topik (intertwining)**

Matematika adalah suatu ilmu yang terstruktur dengan ketat konsistensinya. Keterkaitan antara topik, konsep, operasi dsb sangat kuat, sehingga sangat dimungkinkan adanya integrasi antara topik dsb itu. Pengaitan antar topik atau sub topik sangat mungkin akan tersusun struktur kurikulum yang berbeda dengan struktur kurikulum yang selama ini dikenal, tetapi tetap mengarah kepada kompetensi yang ditetapkan.

E. Aplikasi pembelajaran matematika realistic untuk siswa Sekolah Dasar

Masalah yang sering dihadapi oleh siswa untuk memahami matematika di Sekolah Dasar banyak sekali salah satunya adalah materi yang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat untuk siswa Sekolah Dasar sangatlah abstrak dan sangat membingungkan jika hanya guru menerangkan di depan kelas. Siswa dikenalkan dengan masalah yang real (nyata) kontekstual dengan lingkungan disekitarnya digiring pelan-pelan untuk memahami yang abstrak tersebut. Banyak sekali macam model, metode dan pendekatan pembelajaran matematika yang ada. Salah satunya pembelajaran matematika realistic yang sesuai dan tepat untuk memecahkan masalah diatas. Karena dengan menggunakan pembelajaran matematika realistic siswa diajak ke lingkungan sekitar (Nyata) sehingga siswa senang dan menikmati matematika itu dengan enjoy. Dan siswa dengan mudah sedikit demi sedikit memecahkan masalah penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang menjadi momok selama ini dengan menggunakan pembelajaran matematika realistic.

Pembelajaran realistic pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat diawali dengan memberikan masalah realistic. Masalah realistic disajikan mulai dari sederhana menuju yang lebih rumit. Masalah realistic ini mengarah pada penanaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Siswa pada kelompok kecil mendiskusikan masalah realistic, sementara guru berkeliling untuk memberikan bantuan jika diperlukan maupun meningkatkan motivasi siswa dalam berdiskusi. Untuk menyelesaikan masalah realistic ini siswa disediakan alat peraga yang bisa membantu memudahkan pemahaman mereka. Selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk mengemukakan temuan atau pekerjaannya di depan kelas.

Berdasarkan prosedur penyelesaian masalah realistik ini siswa melalui bimbingan guru melakukan generalisasi ke konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa membentuk sendiri konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Guru tetap meningkatkan motivasi, terutama untuk siswa yang berkemampuan rendah.

Diawali dengan cara mengingatkan kembali siswa tentang urutan bilangan bulat yang telah dipelajari terdahulu. Dengan menggunakan beberapa gambar yang berhubungan dengan bilangan bulat. Dan menjelaskan kembali bahwa bilangan bulat dibagi tiga yaitu bilangan bulat positif, nol dan bilangan bulat negatif.

Untuk memahami bilangan bulat tersebut, siswa diajak melakukan kegiatan berikut:

- Apakah ruangan kelas lantainya bertegel?
- Tuliskan bilangan-bilangan nol pada suatu tegel!
- Suruh siswa untuk menuliskan bilangan-bilangan pada tegel di kanan 0!

- Siswa lain suruh untuk menuliskan bilangan-bilangan pada tegel di kiri 0!
- Diharapkan terbentuk tangga garis bilangan.

Selanjutnya, lakukan kegiatan berikut:

- Suruh siswa untuk berdiri di 0 dan menghadap ke bilangan positif.
- Suruh mereka maju tiga langkah
- Pada bilangan berapa siswa tersebut sekarang?

Memahami bilangan bulat pada pula dilakukan melalui kegiatan dengan menggunakan garis bilangan dan dapat pula melalui kehidupan sehari-hari seperti model dialog yang berisi hutang-untung, suhu panas-dingin, menyelam, naik-turun dan sebagainya.

Selanjutnya mengingatkan siswa tentang penjumlahan dua bilangan atau lebih yang hasilnya sampai puluhan ribu. Dan memberikan beberapa contoh soal untuk dikerjakan siswa sebagai apersepsi. Apakah cara penjumlahan tersebut sama dengan penjumlahan pada bilangan bulat. Selanjutnya, ajak siswa mempelajari penjumlahan bilangan bulat dan mengajukan beberapa pertanyaan atau suruhan berikut:

Mana keranjang mangga yang dibawa Ade? Tunjukkan!

Berapa banyak mangga yang dibawa Ade?

Mana keranjang mangga yang dibawa Lety? Tunjukkan!

Berapa banyak mangga yang dibawa Lety?

Suruh siswa untuk menghitung seluruh mangga Ade dan Lety?

Guru harus mengkomunikasikan semua respon yang muncul agar terjadi diskusi bermakna dan diharapkan muncul berbagai pendapat yang asli dari siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Mengingatkan bahwa melangkah atau meloncat maju berarti menjumlah. Ke kanan berarti bilangan positif.

Begitu pula pada pengurangan bilangan bulat, langkah yang diambil untuk mengawali materi pengurangan seperti tahapan penjumlahan namun diganti dengan pengurangan atau dapat pula guru mengingatkan bahwa melangkah atau meloncat mundur berarti mengurangi. Ke kiri berarti bilangan negatif. Maju berarti positif.

Untuk meningkatkan ketrampilan siswa dalam memahami penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa diminta mengerjakan latihan soal-soal dari yang paling mudah ke soal rumit yang butuh ketrampilan siswa. Sebagai latihan lihat contoh dibawah ini dan dapat dikembangkan lebih banyak lagi.

Contohnya :

$$5 + 8 = 13$$

$$5 + (-8) = -3$$

$$5 - 8 = -3$$

$$-5 - 8 = -13$$

$$5 - (-8) = 13$$

$$-5 - (-8) = 3$$

Untuk ketrampilan dan pengembangan, penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dapat dipakai dalam bentuk permainan Ular tangga dimana siswa dilatih untuk mengungkapkan langkah permainannya ke dalam bentuk soal matematika dengan menggunakan bahasa siswa sendiri, permainan monopoli dengan buatan siswa sendiri, permainan pertahanan benteng takeshi, gobak sodor, dan masih banyak contoh lainnya.

Siswa senang dengan pembelajaran matematika realistic dengan pembelajaran tersebut siswa lebih kreatif dalam mengemukakan pendapat dan saling menghargai pendapat teman-temannya. Sehingga ingatan siswa lebih lama karena melakukan dan mengalami sendiri semua hal matematika.

I. Penutup

Selama proses pembelajaran realistic pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, aktivitas siswa menunjukkan positif. Siswa secara aktif ikut serta dalam proses pembelajaran, siswa senang menyelesaikan masalah realistic, terdorong untuk mengemukakan pendapatnya dalam berdiskusi masalah realistic. Siswa tampak senang tidak dalam ketegangan, ketakutan untuk berbuat, tekanan dan tidak terbelenggu dengan angka-angka yang abstrak. Situasi pembelajaran tersebut membuat siswa senang dan santai.

Guru merasa senang dan tertantang menerapkan pembelajaran realistic materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Dalam pembelajaran ini pemahaman siswa tentang materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menjadi bermakna, siswa memahami materi berdasarkan pengalamannya sendiri dan nya ada dalam kehidupan sehari-hari (realita) dan dengan menggunakan alat peraga yang lainnya.

J. Daftar Pustaka

- [1] Heuvel-Panhuizen. 1998. *Realistic Mathematics Education, Work in Progress*. Makalah disampaikan dalam NORMA-lecture, Kristiansand-Norwegia, 5-9 Juni.
- [2] Hudojo, H. 1998. *Pembelajaran Matematika menurut Pandangan Konstruktivistik*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Program Pasca Sarjana IKIP Malang, 4 Maret.
- [3] Soedjadi, R.2001. *Pemanfaatan Realita dan lingkungan dalam pembelajaran Matematika*. Makalah disampaikan dalam seminar Nasional Realistic Mathematics Educations (RME), Jurusan Matematika FMIPA UNESA, Surabaya, 24 Februari.
- [4] Inganah S.2003. *Pembelajaran Matematika Realistik materi penjumlahan dan pengurangan pecahan untuk siswa kelas V SD*. Jurnal Matematika atau pembelajarannya, Jurusan Pendidikan Matematika dan Komputasi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Desember.
- [5] TIM PMRI UPI, *Matematika Realistik Sekolah Dasar kelas IV*, Diktat siswa Sekolah Dasar yang menggunakan matematika realistic.

Dunia anak-anak penuh dengan imajinasi dan kreasi. Itulah sebabnya, sebagian besar mereka menyukai gambar, sketsa, kartun atau komik. Di tangan orang bijak, kartun/komik adalah alat yang menyenangkan untuk belajar. Belajar apa saja. Belajar matematika, doa, sikap, dan juga bahasa.

Kartun ini adalah alat belajar bahasa Inggris. Sekedar untuk menjelaskan *to be*, seorang guru mau bersusah-susah untuk menggambar coretan-coretan dalam bentuk kartun. Anak-anak menyukainya dan mereka memahaminya, lekat di kepala.