

ISSN 2442-3041

Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika

Vol. 2, No. 3, September - Desember 2016

© STKIP PGRI Banjarmasin

PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG BERMAKNA

Rahmita Yuliana Gazali

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Banjarmasin

rahmitayulianagazali@stkipbjm.ac.id

Abstrak: Definisi pembelajaran matematika yang bermakna mempunyai cakupan yang luas karena kecenderungannya masih umum dan belum terukur. Dalam kajian ini, parameter pembelajaran matematika bermakna terdiri atas belajar matematika bermakna tidak sekadar hafalan (menghafal) berdasarkan teori Ausubel dan belajar matematika bermakna melalui kegiatan atau aktivitas yang menyenangkan. Jika seorang siswa berkeinginan untuk mengingat sesuatu tanpa mengaitkan dengan hal yang lain maka baik proses maupun hasil pembelajarannya dapat dinyatakan sebagai hafalan dan tidak akan bermakna baginya.

Kata kunci: Pembelajaran matematika, bermakna, hafalan, kegiatan

Pendidikan matematika di tanah air saat ini sedang mengalami perubahan paradigma. Terdapat kesadaran yang kuat, terutama di kalangan pengambil kebijakan, untuk memperbaharui pendidikan matematika. Tujuannya adalah agar pembelajaran matematika lebih bermakna bagi siswa dan dapat memberikan bekal kompetensi yang memadai baik untuk studi lanjut maupun untuk memasuki dunia kerja (Sutarto Hadi, 2005).

Paradigma baru pendidikan saat ini masih diharapkan lebih menekankan pada peserta didik (siswa) sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan. Kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh

guru. Guru harus mengubah perannya, tidak lagi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktriner, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa ke arah pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri.

Namun, di sisi lain, para pendidik dalam konteks ini adalah guru matematika, diharapkan mampu mereduksi anggapan awal siswa bahwa matematika sebagai pelajaran yang sulit. Anggapan ini tidak terlepas dari persepsi yang berkembang di masyarakat tentang matematika. Anggapan banyak orang bahwa matematika pelajaran yang sulit tanpa disadari telah mengkooptasi pikiran siswa. Sehingga siswa juga beranggapan demikian, ketika berhadapan dengan matematika. Pandangan bahwa matematika ilmu yang

kering, abstrak, teoritis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang sulit dan membingungkan. Anggapan ini ikut membentuk persepsi negatif siswa terhadap matematika.

Akibatnya pelajaran matematika tidak dipandang secara objektif lagi. Matematika sebagai salah satu ilmu pengetahuan kehilangan sifat netralnya. Tentu saja anggapan yang berkembang di masyarakat tidak dapat disalahkan begitu saja. Anggapan itu muncul karena pengalaman yang kurang menyenangkan terhadap pembelajaran matematika.

Untuk menghilangkan persepsi pada siswa bahwa matematika sulit, harus dimulai dari diri guru. *Pertama*, guru seyogyanya mengubah paradigma pembelajaran tradisional ke paradigma pembelajaran progresif. Pada paradigma tradisional pembelajaran matematika di sekolah cenderung didominasi oleh transfer pengetahuan. Materi yang banyak dan sulit, serta tuntutan untuk menyelesaikan materi pembelajaran telah membuat guru membelajarkan matematika dengan cepat tapi tidak mendalam. Pembelajaran matematika dilakukan dengan pola instruksi, bukan konstruksi dan rekonstruksi pengetahuan. Bahkan tanpa memberi kesempatan pada siswa untuk menentukan sendiri arah mana siswa ingin bereksplorasi dalam menemukan pengetahuan yang bermakna bagi dirinya. Akibatnya pembelajaran matematika di sekolah hanya bersifat hafalan dan bukan melatih pola pikir. *Kedua*, guru seharusnya mengubah paradigma tentang matematika. Matematika bukan sekedar alat bagi ilmu yang lain, tapi matematika juga merupakan aktivitas manusia. Hans Freudental berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*mathematics as human activity*). Menurutny siswa

tidak bisa di pandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi (*passive receivers of ready-made mathematics*). Siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali matematika di bawah bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994) dan tentunya melalui berbagai kegiatan yang diharapkan mampu menjadikan matematika sebagai pembelajaran yang bermakna.

Pada kegiatan pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika, jika guru dapat mengatikan antara materi yang dibahas dengan kondisi siswa, baik hobi atau kebutuhan siswa, perkembangan kognitif, lingkungan keseharian, dan bekal yang telah dimiliki siswa, maka akan berdampak positif bagi siswa yaitu pembelajaran yang dilakukan dalam mempelajari suatu konsep matematika menjadi menyenangkan (*joyful learning*).

Pembelajaran ini bisa diterapkan melalui penggunaan masalah kontekstual sebagai jembatan pemahaman siswa terhadap matematika, karena penggunaan masalah kontekstual merupakan konsep belajar yang beranggapan bahwa anak akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan secara alamiah, artinya belajar akan lebih bermakna jika anak “bekerja” dan “mengalami” sendiri apa yang dipelajarinya, bukan sekedar “mengetahuinya”.

Misalnya, ketika siswa SMP dihadapkan pada materi pelajaran seperti aritmetika sosial, diharapkan siswa mampu memahami konsep-konsep terkait materi tersebut. Berdasarkan teori belajar bermakna Ausubel, ketika siswa belajar aritmetika sosial, guru dapat membantu siswa dengan memancing pengetahuan siswa terkait masalah jual beli yang pernah mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mampu memperkuat struktur

kognitif siswa sehingga ketika siswa menemui masalah terkait aritmetika sosial, mereka mampu memberikan pemecahan masalah yang sesuai dengan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dan mereka alami.

Pembelajaran dengan menggunakan masalah-masalah kontekstual dan pembelajaran yang menyenangkan sejalan dengan prinsip bahwa pembelajaran harus bermakna (*meaningful learning*), yang antara lain diajukan oleh Ausubel. Menurut Ausubel (1963: 42-43), ada dua macam proses belajar, yakni proses belajar bermakna dan proses belajar menghafal. Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Jadi, proses belajar tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka (*root learning*), namun berusaha menghubungkan konsep-konsep atau fakta-fakta tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang utuh (*meaningfull learning*), sehingga konsep yang dipelajari dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan.

Pembahasan

A. Obyek Matematika

Selanjutnya, sebagai pendidik, guru seyogyanya juga memahami dari awal bagaimana karakteristik dan hakikat matematika. Dalam mempelajari matematika perlu mengklasifikasikan obyek matematika, karena salah satu karakteristik matematika adalah obyek matematika. Menurut Bell (1978), obyek dalam matematika diklasifikasikan atas fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip.

Fakta merupakan suatu konvensi atau kesepakatan dalam matematika, misalnya simbol-simbol dalam matematika. Simbol “4” merupakan simbol yang dihubungkan dengan perkataan “empat”, “x” adalah simbol yang dihubungkan dengan operasi perkalian, “+” adalah simbol yang dihubungkan dengan operasi penjumlahan, “|” adalah simbol yang dihubungkan dengan perkataan “habis dibagi”, dan sebagainya. Jadi, fakta merupakan cara yang khas dari penyajian ide-ide matematika dalam kata-kata atau lambang (simbol).

Sedangkan keterampilan (*skill*) matematika merupakan gabungan antara operasi dan prosedur di mana matematikawan diharapkan dapat menyelesaikan persoalan dengan cepat dan tepat. Berbagai keterampilan berwujud urutan prosedur tertentu yang disebut dengan algoritma. Selanjutnya, operasi merupakan suatu aturan untuk mendapatkan elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui, misalnya penjumlahan pecahan, perkalian pecahan desimal, membagi sudut, dan menentukan gabungan atau irisan dari beberapa himpunan obyek merupakan contoh keterampilan.

Konsep merupakan suatu ide atau gagasan abstrak yang memungkinkan seseorang dapat mengklasifikasikan obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa tertentu dan memungkinkan pula untuk menentukan apakah obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa tertentu itu merupakan contoh atau bukan contoh dari gagasan tersebut.

Misalnya tentang konsep keterbagian bilangan bulat, bilangan b habis dibagi a bila ada y sehingga $b = ay$, untuk a , b , dan y bilangan-bilangan bulat. Misalkan ambil bilangan $b = 8$ dan $a = 2$,

maka ada bilangan $y = 4$ sehingga memenuhi $b = ay$ atau $8 = 2 \cdot 4$. Dengan mengambil bilangan $b = 8$ dan $a = 2$ maka memenuhi ide b habis dibagi a . Dengan demikian $b = 8$ dan $a = 2$ adalah obyek-obyek yang merupakan contoh dari ide keterbagian bilangan bulat.

Prinsip adalah obyek matematika yang lebih kompleks. Menurut Bell (1978), prinsip merupakan hubungan antara konsep bersama dengan relasi di antara konsep-konsep. Misalnya, jika $a | b$ dan $b | c$ maka $a | c$, dengan a , b dan c bilangan-bilangan bulat. Di sini ada konsep $a | b$ dihubungkan dengan konsep $b | c$ maka terjadilah konsep lain yaitu $a | c$.

B. Pembelajaran Matematika

Menurut *National Research Council* (Cowan, 2006: 25), dalam rangka mengembangkan pemikiran matematika dan kemampuan untuk memecahkan masalah, siswa perlu untuk “melakukan” matematika. Hal ini berarti bahwa siswa perlu menggabungkan kegiatan seperti memecahkan masalah yang menantang, memahami pola, merumuskan dugaan dan memeriksanya, menarik kesimpulan melalui penalaran serta mengkomunikasikan ide-ide, pola, dugaan dan kesimpulan tersebut. Berdasarkan pendapat tersebut, matematika penting dan harus dikuasai oleh siswa secara komprehensif dan holistik, artinya bahwa pembelajaran matematika sebaiknya mengoptimalkan keberadaan dan peran siswa sebagai pelajar.

Menurut UNESCO (Sugiman 2009: 415), kecenderungan pendidikan memuat empat pilar utama, yaitu: (a) *Learning to know*; (b) *Learning to do*; (c) *Learning to live together*; dan (d) *Learning to be*. Dengan berlandaskan kepada empat pilar tersebut, pembelajaran matematika tidak

sekedar *learning to know* (kemampuan siswa dalam memahami), melainkan juga meliputi *learning to do* (kemampuan siswa dalam melakukan kegiatan matematika), *learning to be* (kemampuan siswa untuk meraih prestasi dalam bidang matematika), hingga *learning to live together* (kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika di kehidupan sehari-hari).

Sebagai contoh pada pembelajaran matematika materi aritmetika sosial, siswa harus mampu memahami konsep-konsep aritmetika sosial seperti jual beli, untung rugi, diskon, hingga konsep yang lebih rumit (*learning to know*). Ketika siswa sudah mampu memahami konsep-konsep tersebut, siswa bisa melakukan berbagai kegiatan matematika. Kegiatan di sini bisa berarti kegiatan dalam mencari penyelesaian dari setiap masalah/ soal matematika pada saat proses pembelajaran berlangsung. Jika siswa sudah memahami konsep dengan baik, maka siswa bisa dengan mudah berkegiatan matematika (*learning to do*). Hal ini akan memberikan dampak positif bagi siswa sehingga siswa memiliki kesempatan dalam meningkatkan prestasi belajar matematikanya (*learning to be*). Serta pilar keempat, *learning to live together*, siswa mampu mengkomunikasikan dan menerapkan ilmu yang telah mereka miliki dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada kegiatan perdagangan.

Menurut Matlin (Sugiman, 2009: 421), agar konsep-konsep matematika bermanfaat dan tersimpan lama dalam *Long-Term Memory* siswa dan tidak hanya tersimpan dalam *Short-Term Memory*, maka pembelajaran yang dilakukan hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip berikut.

- 1) Pelajaran harus bermakna (*meaningful*) bagi siswa.
- 2) Siswa didorong untuk mengembangkan apa yang dipelajari secara kaya.
- 3) Siswa melakukan *encoding* ketika mempelajari matematika dalam bentuk elaborasi.
- 4) Siswa mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman diri sebagai bentuk dari *self-reference effect*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan pembelajaran yang bermakna agar pengetahuan yang diperoleh siswa dari proses pembelajaran dapat melekat lebih lama dalam ingatan siswa.

C. Pembelajaran Matematika yang Bermakna

Dalam kajian ini, yang dimaksud pembelajaran matematika bermakna mencakup dua hal yaitu belajar matematika bermakna tidak sekadar hafalan (menghafal) berdasarkan teori Ausubel dan belajar matematika melalui kegiatan (matematika sebagai kegiatan).

1. Belajar Matematika Bermakna Ausubel

David Paul Ausubel adalah seorang tokoh ahli psikologi kognitif yang mengembangkan teori psikologi kognitif. Teori tersebut merupakan salah satu cabang dari psikologi umum dan mencakup studi ilmiah tentang gejala-gejala kehidupan mental sejauh berkaitan dengan cara manusia berpikir dalam memperoleh pengetahuan, mengolah kesan-kesan yang masuk melalui indra, pemecahan masalah, menggali ingatan pengetahuan dan prosedur kerja yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Ausubel dalam teorinya yang berkaitan dengan cara manusia memperoleh pengetahuan, mengkontraskan belajar bermakna dengan belajar hafalan.

Teori belajar bermakna Ausubel di mana informasi baru diasimilasikan dalam pengertian yang dimiliki siswa, merupakan teori yang sangat dekat dengan inti pokok konstruktivisme, yang beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Konstruktivisme dalam proses belajar digunakan pertama kali oleh Piaget seorang pakar psikologi kognitif yang banyak memberikan kontribusi bagi pengkajian perkembangan psikologi kognitif. Oleh karena itu Piaget banyak mempengaruhi pemikiran-pemikiran Ausubel dalam psikologi kognitif dan konstruktivisme proses belajar.

Novak (Dahar, 2011: 94) menjelaskan bahwa Ausubel mengklasifikasikan belajar ke dalam dua dimensi yaitu dimensi pertama tentang cara penyajian informasi atau materi kepada siswa melalui penerimaan dan penemuan. Sedangkan dimensi kedua tentang cara siswa mengkaitkan materi yang diberikan pada struktur kognitif yang telah ada, yaitu berupa fakta, konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Dimensi kedua ini merupakan proses utama dalam belajar di mana materi baru terkait dengan ide-ide yang relevan dalam struktur kognitif yang ada.

Menurut Dahar (2011: 94), jika siswa dapat menghubungkan atau mengkaitkan informasi atau materi itu pada pengetahuan yang telah dimilikinya maka dikatakan terjadi belajar bermakna. Tetapi jika siswa menghafalkan informasi atau materi baru tanpa mengkaitkannya dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, maka dikatakan terjadi belajar hafalan. Hal ini menyebabkan materi tidak akan bertahan lama dalam ingatan siswa.

Pada belajar menghafal, siswa menghafalkan materi yang sudah diperolehnya, tetapi pada belajar bermakna

materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti. Berdasarkan perbedaan antara belajar menghafal dan belajar bermakna tersebut, jelas terlihat belajar bermakna memiliki lebih banyak keunggulan daripada belajar menghafal. Maka dari itu, penting bagi siswa melakukan belajar bermakna pada setiap proses pembelajaran.

Ausubel (1978: 41) menyatakan: “...*if the learner’s intention is to memorise it verbatim, i.e., as a series of arbitrarily related word, both the learning process and the learning outcome must necessarily be rote and meaningless*”. Jika seorang siswa berkeinginan untuk mengingat sesuatu tanpa mengaitkan dengan hal yang lain maka baik proses maupun hasil pembelajarannya dapat dinyatakan sebagai hafalan dan tidak akan bermakna sama sekali baginya.

Tabel 1. Belajar bermakna dan belajar hafalan

	Belajar Bermakna	Menjelaskan hubungan antara konsep-konsep	Pengajaran Audio-Tutorial	Penelitian ilmiah
		Penyajian melalui ceramah atau buku pelajaran	Kegiatan di laboratorium sekolah	Sebagian besar penelitian rutin atau produksi intelektual
		Daftar perkalian	Menerapkan rumus-rumus untuk memecahkan masalah	Pemecahan dengan coba-coba
	Belajar Hafalan	Belajar penerimaan	Belajar penemuan terbimbing	Belajar penemuan mandiri

Berdasarkan pendapat tersebut, pembelajaran dapat bervariasi dari yang hafalan menjadi sangat bermakna dari belajar penerimaan, di mana informasi yang diberikan secara langsung kepada siswa, untuk belajar penemuan, di mana siswa mengidentifikasi dan memilih

informasi yang harus dipelajari (Novak & Gowin, 2006: 7).

Berdasarkan tabel tersebut, sepanjang kontinum (mendatar) dari kiri ke kanan berkurangnya belajar penerimaan dan bertambahnya belajar penemuan. Sedangkan sepanjang kontinum (vertikal) dari bawah ke atas berkurangnya belajar hafalan dan bertambahnya belajar bermakna (Dahar, 2011: 95).

Ausubel menyatakan bahwa banyak ahli pendidikan menyamakan belajar penerimaan dengan belajar hafalan, karena mereka berpendapat bahwa belajar bermakna hanya terjadi jika siswa menemukan sendiri pengetahuannya. Berdasarkan tabel di atas, belajar penerimaan yang bermakna dapat dilakukan dengan cara menjelaskan hubungan antara konsep-konsep, sedangkan belajar penemuan yang bermakna hanya terjadi pada penelitian ilmiah.

Mayer (Haylock & Thangata, 2007: 121) menjelaskan ciri pembelajaran bermakna adalah siswa dapat menggunakan pengetahuan yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah dan untuk memahami konsep-konsep baru dengan mentransfer pengetahuan mereka untuk situasi dan masalah baru. Pada pembelajaran matematika, konsep pembelajaran bermakna konsisten dengan pandangan konstruktivis dimana siswa dikatakan memahami jika mereka membangun makna dari pengalaman mereka dengan membuat koneksi kognitif antara pengalaman baru dan pemahaman matematika mereka sebelumnya.

Belajar bermakna memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dengan belajar hafalan. Menurut Meral (2009:28), karakteristik belajar bermakna yaitu: 1) penggabungan

substantif pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa, 2) upaya yang disengaja untuk menggabungkan pengetahuan dengan konsep yang lebih tinggi dalam struktur kognitif siswa, 3) pembelajaran yang berkaitan dengan pengalaman baik itu berupa peristiwa atau kejadian yang ada disekitar, dan 4) komitmen tentang sikap yang berhubungan dengan pengetahuan baru sebelum masuk pada materi yang akan dipelajari.

Dalam pandangan Ausubel, untuk belajar secara bermakna, siswa harus menghubungkan pengetahuan baru (konsep dan proposisi) dengan apa yang telah mereka ketahui. Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Dahar, 2011: 95). Belajar seharusnya merupakan asimilasi yang bermakna bagi siswa.

Menurut Ausubel (Dahar, 2011: 99), prasyarat-prasyarat belajar bermakna adalah sebagai berikut.

- 1) Materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial. Kebermaknaan materi tergantung pada dua faktor berikut.
 - a) Materi itu harus memiliki kebermaknaan logis.
 - b) Gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa.
- 2) Anak yang akan belajar atau siswa harus bertujuan untuk melaksanakan belajar bermakna, jadi mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna. Tujuan siswa merupakan faktor utama dalam belajar bermakna.

Ausubel mengemukakan perlunya teori belajar kognitif sebagai dasar dalam mengembangkan teori pengajaran dengan

memusatkan kepada belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Ausubel (1978: 628), pembelajaran bermakna merupakan suatu proses akuisisi makna baru, dengan mengandaikan seperangkat pembelajaran yang bermakna dan tugas belajar berpotensi bermakna.

Potensi bermakna pada pembelajaran matematika juga bisa melalui masalah nyata dan logis, kontekstual tetapi realistik, yang dihadirkan ke ruang kelas, diharapkan siswa dapat mengoptimalkan panca inderanya baik penglihatan, pendengaran, penciuman, maupun penginderaan yang lain untuk dapat memahami materi yang sedang dipelajari, serta dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang mereka hadapi. Menurut Lesh & Doerr, masalah mengharuskan siswa untuk memahami situasi sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan cara yang bermakna bagi mereka (Sriraman & English, 2010: 273).

Pembelajaran bermakna berkaitan erat dengan pembelajaran kontekstual, yaitu pembelajaran yang didukung situasi atau masalah dalam kehidupan nyata. Landasan filosofis kontekstual itu sendiri adalah konstruktivisme, yaitu filosofi belajar yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal (*rote learning*), tetapi merekonstruksikan atau membangun pengetahuan dan keterampilan baru lewat fakta-fakta yang mereka alami dalam kehidupannya. Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa salah satu cara yang dapat digunakan agar terjadi belajar bermakna adalah mengaitkan pembelajaran dengan masalah-masalah yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari (kontekstual).

Pembelajaran kontekstual memiliki lima konsep yang harus diterapkan pada pembelajaran (Muslich, 2011: 41-42), yaitu:

- 1) *Relating*, yaitu bentuk belajar dalam konteks kehidupan nyata atau pengalaman nyata.
- 2) *Experiencing*, yaitu belajar dalam konteks eksplorasi, penemuan, dan penciptaan.
- 3) *Applying*, yaitu belajar dalam bentuk penerapan hasil belajar ke dalam penggunaan dan kebutuhan praktis.
- 4) *Cooperating*, yaitu belajar dalam bentuk berbagi informasi dan pengalaman, saling merespon, dan saling berkomunikasi.
- 5) *Transferring*, yaitu kegiatan belajar dalam bentuk memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman berdasarkan konteks baru untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar yang baru.

Pada pembelajaran matematika, konsep pembelajaran bermakna konsisten dengan pandangan konstruktivis dimana siswa dikatakan memahami jika mereka membangun makna dari pengalaman mereka dengan membuat koneksi kognitif antara pengalaman baru dan pemahaman matematika mereka sebelumnya, tidak sekadar menghafal rumus/dalil.

2. Matematika sebagai Kegiatan

Ebbutt dan Straker (1995: 10-63) dalam Marsigit (2012), memberikan pedoman bagi guru matematika dalam usaha untuk mendorong agar para siswa menyenangi matematika di sekolah. Pedoman yang diberikan tersebut berdasarkan kepada anggapan dasar tentang hakekat matematika dan hakekat subyek didik beserta implikasinya terhadap pembelajaran matematika sebagai berikut:

a. Matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan

Implikasi dari pandangan ini terhadap usaha guru adalah dengan memberi kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan penemuan dan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan.

b. Matematika adalah kegiatan kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan

Implikasi dari pandangan ini terhadap usaha guru adalah dengan mendorong inisiatif dan memberikan kesempatan berpikir berbeda, mendorong rasa ingin tahu, keinginan bertanya, kemampuan menyanggah dan kemampuan memperkirakan, menghargai penemuan yang diluar perkiraan sebagai hal bermanfaat dari anggapannya sebagai kesalahan, mendorong siswa menemukan struktur dan desain matematika, mendorong siswa menghargai penemuan siswa yang lainnya, mendorong siswa berfikir refleksif, dan tidak menyarankan penggunaan suatu metode tertentu.

c. Matematika adalah kegiatan problem solving

Implikasi dari pandangan ini terhadap usaha guru adalah melalui menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika, membantu siswa memecahkan persoalan matematika menggunakan caranya sendiri, membantu siswa mengetahui informasi yang diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika, mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan, mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk memecahkan persoalan, membantu siswa mengetahui bagaimana dan kapan

menggunakan berbagai alat peraga/media pendidikan matematika seperti: jangka, kalkulator, dsb.

d. Matematika merupakan kegiatan berkomunikasi

Implikasi dari pandangan ini terhadap usaha guru adalah melalui mendorong siswa mengenal sifat matematika, mendorong siswa membuat contoh sifat matematika, mendorong siswa menjelaskan sifat matematika, mendorong siswa memberikan alasan perlunya kegiatan matematika, mendorong siswa membicarakan persoalan matematika, mendorong siswa membaca dan menulis matematika, dan menghargai bahasa ibu siswa dalam membicarakan matematika.

3. Matematika berkegiatan tidak sekedar hafalan

Guna mengurangi dominasi guru dan menambah peran siswa dalam pembelajaran matematika, pendekatan-pendekatan pembelajaran matematika yang konstruktivistik merupakan pilihan yang pertama.



Gambar 1. Siswa mengukur diameter jeruk

Siswa mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya sendiri. Misalnya tampak pada Gambar 1, dimana sekelompok siswa sedang mengukur diameter buah jeruk dengan cara mengupas kulit jeruk, kemudian menempelkan kulit

jeruk yang sudah disusun berbentuk persegi panjang.

Contoh lainnya adalah dengan menerapkan berbagai pendekatan pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik siswa dan materi yang akan diajarkan. Beberapa pendekatan yang mendukung antara lain pendekatan inkuiri, *open ended*, penemuan, matematika realistik, kontekstual, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan saintifik.

Sebagai ruh matematika adalah pemecahan masalah sedangkan masalah itu sendiri dapat dikaji dari perspektif yang berbeda-beda dan akibatnya matematika bersifat dinamis, fleksibel, tumbuh, dan berkembang seiring dengan perubahan dan perkembangan masalah itu sendiri. Dengan demikian belajar matematika menjadi tidak bermakna manakala hanya sekedar hafalan tanpa pemecahan masalah.

Kesimpulan

1. Pembelajaran matematika yang bermakna bisa berarti belajar matematika tidak sekedar menghafal rumus-rumus untuk menyelesaikan masalah matematika.
2. Beberapa hal patut diperhatikan oleh para guru matematika terutama dalam penyelenggaraan pembelajaran matematika yang dilakukan melalui: tahap persiapan, tahap pembelajaran, dan tahap evaluasi, agar pembelajaran matematika lebih menarik. Utamanya guru perlu merencanakan kegiatan matematika yang meliputi merencanakan kegiatan matematika yang seimbang dalam hal materi, waktu, kesulitan, aktivitas, dsb. Misalnya dengan merencanakan

kegiatan matematika dengan masalah terbuka (*open-ended*), penyelesaian masalah (*problem solving*).

Daftar Pustaka

- Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bell, Frederick H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics in Secondary School*. Cetakan Kedua. Dubuque, Iowa: Win C. Brown Company Publishers.
- Cowan, P. (2006). *Teaching mathematics*. New York: Routledge.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Ebbutt, S dan Straker, A., 1995, *Children and Mathematics: A Handbook for Teacher*, London: Collins Educational.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freundenthal Intitute.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin Tulip Banjarmasin.
- Marsigit. 2012. *Kajian Penelitian (Review Jurnal Internasional) Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Program Pascasarjana UNY.
- Muslich, M. (2011). *KTSP: pembelajaran berbasis kompetensi dan kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (2006). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- Sriraman & English. (2010). *Theories of mathematics education*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Sugiman. (2009). *Pandangan matematika sebagai aktivitas insani beserta dampak pembelajarannya*. Prosiding of SemNas Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, P-26.