

MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SD DAN SLTP: SUATU REFLEKSI MENYELURUH

Tatang Herman

*Jurusan Pendidikan Matematika
FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*

Abstrak

Pandangan bahwa matematika sebagai ilmu yang terstruktur dengan kaku dan dapat disajikan kepada siswa melalui keterampilan dan latihan mekanistik merupakan pandangan yang keliru. Sangkalan atas pandangan ini makin tegas dengan munculnya Kurikulum Berbasis Kompetensi yang dikembangkan oleh Pusat Kurikulum Nasional yang akan segera diterapkan. Tulisan ini merupakan refleksi penulis terhadap matematika pendidikan dasar dan pembelajarannya yang seringkali terekam dari kegiatan observasi yang seringkali dilakukan untuk tujuan penelitian dan pengembangan pembelajaran matematika.

Pendahuluan

Sejak puluhan tahun yang lalu perubahan secara substansial baik dalam strategi mengajar maupun dalam kurikulum matematika sekolah telah mengalami perubahan yang banyak. Teori belajar seperti yang dikemukakan oleh Gagne, Jerome Bruner, Jean Piaget, dan Zoltan Dienes, telah mengubah paradigma baru bagaimana seharusnya matematika diajarkan. Dulu konsentrasi matematika sekolah, khususnya di tingkat pendidikan dasar, terletak pada proses melakukan kalkulasi sehingga tertumpu pada latihan berhitung dan menghafal fakta-fakta. Sekarang pembelajaran matematika menekankan pada pemahaman konsep dasar matematika dan pemecahan masalah (Pusat Kurikulum, 2001; Board of Study, 1995; Ministry of Education, 1988). Bukanlah berarti ketrampilan berhitung sudah tidak diperlukan lagi, namun latihan dan hapalan itu akan lebih baik apabila dilandasi dengan pemahaman dan keterampilan memecahkan masalah. Tanpa pemahaman ini, siswa akan kesulitan selain dalam mengikuti perkembangan matematika, juga dalam menyelesaikan persoalan-persoalan kontekstual yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Jika sekarang kita mulai berpikir program pembelajaran matematika yang bagaimana yang semestinya dikembangkan di tingkat pendidikan dasar? Untuk menjawabnya paling tidak kita harus dapat menjawab tiga pertanyaan: Apakah matematika itu? Bagaimanakah anak belajar matematika? Bagaimanakah guru semestinya mengajar matematika?

Apakah matematika itu?

Seringkali orang mempertukarkan matematika dan aritmetika (berhitung). Padahal aritmetika itu hanyalah bagian dari matematika yang berkaitan dengan bilangan, termasuk di dalamnya berhitung (komputasi). Oleh karena itu tidak sedikit orang bahkan guru, terutama di SD, yang berpandangan bahwa matematika itu sama dengan ketrampilan berhitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dari bilangan bulat, pecahan, dan

desimal. Mereka percaya bahwa melatih ketrampilan berhitung sudah mencukupi kompetensi yang diperlukan pada tingkat sekolah dasar. Matematika itu pada dasarnya bukan hanya sekedar berhitung, namun lebih luas daripada itu.

Seperti dikemukakan dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi, yang sekarang sedang diujicobakan, bahwa matematika berpangkal pada penalaran deduktif yang bekerja atas konsistensi kebenaran (asumsi). Namun bukan berarti bahwa matematika tidak berdasarkan pada gejala-gejala yang muncul. Dalam matematika gejala-gejala itu harus diperkirakan dan dapat dibuktikan secara deduktif melalui argumen yang konsisten. Dari karakteristik pekerjaan matematika seperti inilah diharapkan akan membentuk sikap kritis, kreatif, jujur, dan komunikatif bagi siswa.

Matematika dapat dipandang sebagai *ilmu tentang pola dan hubungan*. Siswa perlu menjadi sadar bahwa diantara gagasan-gagasan matematika terdapat saling keterkaitan. Siswa harus mampu melihat apakah suatu gagasan atau konsep matematika identik atau berbeda dengan konsep-konsep yang pernah dipelajarinya. Misalnya, siswa dapat memahami bahwa fakta dasar penjumlahan $2 + 3 = 5$ adalah berkaitan dengan fakta dasar lain $5 - 2 = 3$. Ditinjau dari karakteristik keterurutan dan gagasan-gagasan yang terstruktur dengan rapi dan konsisten, matematika dinyatakan juga sebagai *seni*. Oleh karena itu siswa jangan memandang matematika sebagai ilmu yang rumit, memusingkan, dan sukar tetapi siswa perlu memaklumi bahwa dibalik itu terdapat suatu keterurutan yang runtut dan konsisten.

Matematika diartikan juga sebagai *cara berpikir* sebab dalam matematika tersaji strategi untuk mengorganisasi, menganalisis, dan mensintesis informasi dalam memecahkan permasalahan. Seperti orang menulis sistem persamaan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu matematika dapat dipandang sebagai *bahasa* dan sebagai *alat*. Sebagai bahasa, matematika menggunakan definisi-definisi yang jelas dan simbol-simbol khusus dan sebagai alat matematika digunakan setiap orang dalam kehidupannya. Oleh karena itu mengkomunikasikan gagasan dengan matematika akan lebih praktis, sistematis, dan efisien.

Bagaimana anak belajar matematika?

Perlu diketahui guru bahwa kebanyakan anak pada awal-awal masuk sekolah akan belajar mulai dari situasi-situasi nyata atau daricontoh-contoh yang spesifik bergerak ke hal-hal yang lebih bersifat umum (NCTM, 1989; AEC, 1991). Sebagai contoh, adalah kurang tepat jika guru memulai konsep “bundar” melalui definisi. Namun akan lebih menguntungkan apabila guru memulai dengan memperkenalkan benda-benda yang sering di lihat anak seperti kelereng, bola pingpong, bola sepak, balon, dan sejenisnya. Melalui benda-benda itu anak akan mencoba mengklasifikasi benda yang disebut bundar. Kegiatan mengklasifikasi seperti ini dapat membiasakan anak mengamati dan memaknainya sehingga sampai pada pemahaman tentang bundar.

Tentu saja matematika dapat diajarkan melalui: melihat, mendengar, membaca, mengikuti perintah, mengimitasi, mempraktekan, dan menyelesaikan latihan. Perlu diingat,

bahwa itu semua mengundang peran-serta guru yang seimbang dalam membimbing dan mengarahkannya. Pertanyaan yang harus dijawab dengan jujur adalah, apakah dengan cara seperti ini anak benar-benar dapat memahami konsep yang diberikan dan memaknainya dengan baik? Memang, bagaimanapun kegiatan belajar siswa akan dipengaruhi banyak faktor, seperti pengalaman, kemampuan, kematangan, dan motivasi, sehingga teori belajar yang mana pun belum tentu cocok untuk anak pada level dan topik tertentu. Namun secara umum bagaimana siswa belajar matematika telah banyak dikaji dan dikembangkan.

Pengalaman akan benda-benda kongkrit yang dimiliki anak sangat membantu dalam mendasari pemahaman konsep-konsep yang abstrak. Guru harus trampil membangun jembatan penghubung antara pengalaman kongkrit dengan konsep-konsep matematika. Oleh karena itu benda-benda nyata dan benda-benda yang dimanifulasi akan sangat membantu anak di kelas satu dalam belajar matematika. Oleh karena itu peranan media pembelajaran, terutama benda-nyata dan alat peraga, memiliki peranan yang penting untuk kegiatan pembelajaran matematika di SD dan SLTP.

Bagaimanakah sebaiknya guru mengajar matematika?

Mengingat kompetensi yang dituntut dari kurikulum yang sedang dikembangkan, materi dan kedalaman matematika, esensi dari materi tersebut, serta keterpakaian dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari bisa dikembangkan sekolah sesuai potensi masing-masing. Tidak terlepas dari pandangan apakah matematika itu dan bagaimanakah anak belajar matematika, berikut ini adalah beberapa kiat bagaimanakah sebaiknya pembelajaran matematika dilaksanakan.

1. Mulailah dari apa yang diketahui anak, bukan dari apa yang diketahui guru

Mungkin sudah tradisi kalau guru menganggap bahwa di awal pertemuan anak belum tahu sedikit pun mengenai materi pelajaran. Guru umumnya cenderung memulai pengajaran dari apa yang mereka ketahui, bukannya dari apa yang anak ketahui. Padahal pengalaman dan pengamatan anak sehari-hari dapat dijadikan pijakan awal untuk mereka belajar matematika. Jika anak memahami berdasarkan apa yang telah mereka ketahui, berdasarkan pengalamannya, tentu saja akan lebih bermakna bagi mereka.

2. Sajikan matematika dalam suasana menyenangkan

Ditinjau dari sudut pandang psikologi pendidikan, menyajikan matematika dalam suasana perasaan anak yang tegang atau menakutkan tentu kurang baik untuk perkembangan anak. Suasana belajar yang baik bagi anak memerlukan suportivitas lingkungan yang kondusif untuk dapat berpikir kritis dan eksploratif sehingga anak dapat bebas berpikir dan berpendapat sesuai dengan potensinya. Rasa percaya diri pada anak perlu ditanamkan sejak

awal sebab akan berkontribusi terhadap pola pikir dalam kegiatan belajar. Oleh karena itu suasana pembelajaran matematika harus menyenangkan bagi anak.

3. Beri siswa kesempatan sebanyak-banyaknya untuk berbicara, bekerja, dan menulis mengenai matematika

Berbicara, menulis, dan bekerja dalam bahasa dan cara mereka sehari-hari mengenai matematika bisa membantu meningkatkan pemahaman konsep-konsep abstrak matematika. Jika suatu fakta diperoleh anak melalui bahasa dan pengalaman mereka merupakan cara yang ampuh untuk memahami konsep atau proses.

4. Gunakan bahasa yang biasa (familiar bagi anak) sebagai strategi awal

Anak akan mengalami kesulitan jika dihadapkan langsung pada konsep-konsep matematika yang abstrak. Misalnya, daripada melatih siswa kelas 6 untuk menghitung $1541 : 92$ dengan pembagian cara ke bawah, akan lebih bermakna bagi siswa jika disajikan dalam cerita seperti: “Murid kelas 6 akan berdarmawisata ke Yogyakarta yang berjarak 1541km dari Bandung. Jika bis yang mereka tumpangi rata-rata menempuh 92km setiap jamnya, perkirakan berapa jamkah mereka di perjalanan?”

5. Padukan matematika dengan pelajaran lain

Pendekatan ini sangat tepat dilakukan di sekolah dasar mengingat guru pada tingkatan sekolah ini masih sebagai guru kelas. Memadukan matematika dalam satu konteks dengan IPA, IPS, atau bahasa tidak mustahil dapat meningkatkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar matematika. Selain itu mereka dapat menyadari bahwa matematika itu bukan untuk matematika saja.

6. Manfaatkan rekayasa teknologi (kalkulator dan komputer)

Masyarakat kita masih menyangsikan akan peranan alat-alat canggih, seperti kalkulator dan komputer, dalam pembelajaran matematika. Para orang tua dan guru masih banyak yang beranggapan bahwa kalkulator akan membuat anak bodoh, tidak mampu berhitung, dan akan menjadikan anak bergantung pada alat. Anggapan itu sama sekali tidak benar sepanjang guru mampu memanfaatkan alat-alat itu dalam kegiatan pembelajaran matematika.

7. Gunakan media pembelajaran yang mudah diperoleh dan menarik

Peranan media atau alat peraga dalam pembelajaran matematika sangat urgen, sebab melalui alat peraga anak bisa belajar matematika dengan bantuan objek-objek nyata, merangsang melakukan percobaan dan pengamatan, dan mencoba menyingkap hal-hal baru bagi mereka. Banyak konsep abstrak matematika yang dapat dipresentasikan melalui benda-benda nyata sekeliling kita dalam upaya menanamkan konsep-konsep matematika yang kokoh.

8. *Biasakan menyelesaikan suatu permasalahan dengan pendekatan problem solving*

Salah satu tujuan pengajaran matematika di sekolah adalah membentuk siswa agar mampu berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Pendekatan problem solving dalam belajar matematika akan melatih siswa untuk berpikir efektif dan strategis dalam menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu untuk membentuk nalar siswa dalam menganalisis dan menjawab permasalahan-permasalahan, kemampuan siswa dalam problem solving perlu dikembangkan terus melalui pendekatan-pendekatan pembelajaran. Apabila memungkinkan, dalam setiap kesempatan pengenalan konsep matematika dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Pembelajaran seperti ini dilakukan dalam *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dikembangkan di Belanda, *Open Approach* di Jepang, *Contextual Teaching and Learning* di Amerika Serikat, dan *Mathe 2000* di Jerman.

9. *Biasakan siswa untuk aktif bekerjasama dalam kelompok (cooperative learning)*

Siswa membangun pengetahuannya melalui konstruksi-konstruksi pemahamannya yang dapat diperoleh dari proses belajar atau pengalaman. Jika siswa mendapatkan sesuatu yang baru, maka persepsi dan konsep lama yang telah ada di kepalanya akan mengklarifikasi apakah hal baru itu dapat diterimanya sebagai konsep baru? Proses pengkonstruksian ini akan lebih cepat apabila dilakukan siswa melalui aktivitas dan *sharing idea* sesama siswa. Kegiatan pembelajaran yang kondusif untuk itu semua adalah *cooperative learning*.

Referensi

- Australian Education Council (1991). *A National Statement on Mathematics for Australian School*. Melbourne: AEC and The Curriculum Corporation.
- Board of Study (1995). *Mathematics Curriculum and Standard Framework*. Carlton: Board of Study.
- Ministry of Education (1988). *The Mathematics Framework: P- 10*. Victoria: Mathematics Centre of Curriculum Branch.
- National Council of Teacher of Mathematics (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teacher of Mathematics
- Pusat Kurikulum (2001). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika (SD dan SLTP)*. Jakarta: Depdiknas.

