

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK  
UNTUK MENUMBUHKEMBANGKAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA

**Al Jupri, S.Pd.**

**Kartika Yulianti, S.Pd.**

Jurusan Pendidikan Matematika  
FPMIPA - Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setyabudhi 229, Bandung 40154  
Telp. (022) 2004508, Fax (022) 2004508  
e-mail: ykar\_tika @ yahoo.com

## **1. Pendahuluan**

Dua permasalahan pembelajaran matematika yang sering tampak dalam proses pembelajaran yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam melakukan pemecahan masalah (*problem solving*) dan kemampuan komunikasi matematik. Permasalahan pembelajaran tersebut disebabkan beberapa hal, yaitu: dalam pembelajaran matematika guru terlalu mendominasi pembelajaran, kurang memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan strategi sendiri dalam memecahkan permasalahan, konsep matematika sering disampaikan secara algoritmik dan prosedural, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam, guru kurang memberi kesempatan dan fasilitas pada siswa untuk melakukan diskusi, negosiasi, presentasi, dan kesempatan bertanya kurang. Akibatnya, kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya. Hal ini diperkuat salah satunya oleh hasil yang diperoleh *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bahwa siswa SLTP Indonesia sangat lemah dalam *problem solving* namun cukup baik dalam keterampilan prosedural (Mullis, Martin, Gonzales, Gregory, Garden, O'Connor, Chrostowski, & Smith, 2000).

Mengingat kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik tersebut merupakan kemampuan penting yang harus dicapai dalam kegiatan

pembelajaran matematika, maka diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa adalah dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik.

## 2. Pemecahan Masalah

Menjadi pemecah masalah yang baik, akan sangat berguna baik dalam proses belajar ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Suatu soal atau pertanyaan dikatakan masalah (*problem*) jika seseorang tidak memiliki aturan tertentu yang segera dapat digunakan dalam menentukan penyelesaian dari masalah tersebut (Hudojo, 2003: 148). Dalam menyelesaikan suatu permasalahan dibutuhkan kreativitas dan pengetahuan siap dalam suatu situasi yang baru.

Suatu pertanyaan atau soal matematika merupakan suatu *problem* bergantung masing-masing individu siswa, ini artinya bagi siswa tertentu suatu pertanyaan mungkin merupakan *problem* sedangkan bagi siswa lain bukan merupakan *problem*. Sebagai contoh, dapat diperhatikan soal berikut:

“Diketahui bahwa satu botol besar dan satu botol kecil air mineral memuat sembilan cangkir, dua botol kecil volumenya sama dengan satu botol sedang, dan satu botol besar memuat tiga botol sedang. Berapa cangkir banyaknya minuman yang dapat dituangkan dari satu botol besar? Berikan penjelasan atas jawabanmu!”

Soal tersebut akan merupakan *problem* bagi siswa sekolah menengah pertama (SMP), jika siswa tersebut belum pernah menyelesaikan soal semacam itu. Sedangkan bagi siswa yang sudah pernah berhasil menyelesaikan soal tersebut, maka bukan lagi menjadi *problem*.

Menurut *National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM)* (dalam Posamentier dan Stepelman, 1990: 109) *problem solving* (pemecahan masalah) adalah proses penerapan pengetahuan yang sudah didapatkan sebelumnya kepada situasi yang baru dan tidak dikenal. Ini berarti suatu soal akan menjadi *problem* bagi siswa jika siswa sudah memiliki pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan

soal tersebut, tetapi siswa tidak mengetahui prosedur atau cara untuk menyelesaikannya. Contoh soal di atas dapat dijadikan sebagai soal dalam kegiatan *problem solving* di kelas.

Dengan pembelajaran yang menitikberatkan pada pemecahan masalah, diharapkan siswa menjadi *problem solver* yang handal, baik dalam belajar ataupun dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.

### **3. Komunikasi Matematik**

Kemampuan komunikasi matematik yang perlu dikembangkan menurut NCTM (1991) adalah bahwa siswa agar dapat: (1) memodelkan situasi secara lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar; (2) merefleksi dan mengklarifikasi dalam berfikir mengenai gagasan-gagasan matematik dalam berbagai situasi; (3) mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematik termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika; (4) menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan melihat untuk menginterpretasi dan mengevaluai gagasan matematika; (5) mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan; serta (6) memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematik.

Dengan berkembangnya kemampuan komunikasi matematik tersebut, diharapkan siswa dapat lebih menghargai dan memaknai matematika. Matematika tidak hanya dianggap sebagai bahasa simbol tanpa makna, melainkan dapat berguna untuk membantu memudahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari siswa.

### **4. Pembelajaran Matematika Realistik**

Pembelajaran matematika realistik ini berkembang sejak tahun 1970-an di Belanda dengan perintis Freudenthal. Terdapat lima prinsip dasar dalam RME yang harus diimplementasikan dalam pembelajaran matematika, yaitu:

- Siswa harus melakukan aktivitas matematika melalui permasalahan yang diberikan
- Dalam kegiatan belajar siswa mengkonstruksi matematika melalui model, situasi, skema, diagram, atau simbol
- Siswa mengkonstruksi dan memproduksi sendiri matematika sesuai dengan kemampuan berpikirnya
- Proses pembelajaran interaktif, dan
- Terjadi jalinan antarkonsep atau antartopik.

Idealnya kelima prinsip di atas muncul dalam setiap proses pembelajaran matematika *realistic*. Keunggulan dari pendekatan pembelajaran *realistik* ini diantaranya dapat menuntun siswa untuk memahami matematika secara mendalam, berawal dari situasi nyata atau dari apa yang terjangkau pikiran siswa melalui proses matematisasi horizontal (matematika informal) menuju matematika formal, melalui permasalahan *realistik*.

## **5. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian tindakan kelas dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran matematika *realistik* dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa. Penelitian tersebut dilakukan terhadap siswa kelas VIII H SMP N 22 Bandung.

Untuk memperoleh informasi proses maupun hasil kegiatan pembelajaran agar tujuan tercapai, maka pada penelitian ini digunakan instrument: Satuan Pembelajaran, Rencana Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, Tes Koneksi Matematik, Lembar Observasi, Jurnal Harian, Skala Sikap, dan Wawancara. Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus. Kegiatan setiap siklus terdiri dari perumusan atau perumusan kembali permasalahan yang dihadapi, memformulasi alternative pemecahan, perencanaan dan persiapan tindakan, pelaksanaan tindakan dan observasi pembelajaran, serta evaluasi kegiatan dan refleksi.

Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika meningkat seiring dengan berjalannya model pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini terlihat dari hasil observasi, dimana kemampuan siswa dalam berdiskusi dalam kelompoknya, merepresentasikan setiap jawaban, serta sikap siswa dalam menanggapi keberagaman jawaban dari kelompok lain, mengalami perkembangan pada setiap siklusnya. Selain itu, hasil-hasil yang diperoleh siswa pada setiap tes formatif menunjukkan peningkatan. Nilai rata-rata pada setiap tes formatif berturut-turut adalah 63,1, 73,7, dan 79,6. Sebagian besar siswa sudah mampu mengkomunikasikan jawaban mereka dengan baik.

Berkenaan dengan kemampuan pemecahan masalah, nilai rata-rata LKS untuk aspek kemampuan tersebut pada setiap kegiatan pembelajaran berturut-turut adalah 73,7, 79,9, dan 84,9. Sebagian besar siswa tidak merasa kesulitan dalam memahami masalah, karena permasalahan yang diberikan berada dekat dengan kehidupan siswa. Hal tersebut menjadi catatan yang positif, sebab tahap pemahaman masalah adalah langkah yang penting dalam kegiatan pemecahan masalah. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.

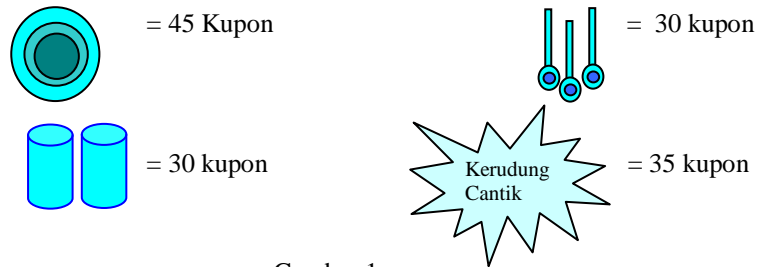
Berdasarkan hasil angket dan wawancara yang diberikan kepada siswa, pada umumnya siswa menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran matematika realistik.

## **6. Contoh Desain Pembelajaran Matematika Realistik**

Kepada siswa diperkenalkan berbagai konteks yang berkaitan dengan sistem persamaan linier (SPL), pengenalan proses penyelesaian SPL, sampai kepada pengenalan istilah persamaan dan sistem persamaan linier. Konteks yang dapat digunakan antara lain: barter, timbangan, takaran, dan kombinasi harga-harga barang. Berikut adalah contoh desain pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan mengangkat tema masalah-masalah membandingkan dan pertukaran barang.

- Masalah 1:

Sebuah toko serba ada (Toserba) yang baru berdiri mengadakan gebyar hadiah sebagai cara untuk promosi. Bagi siapa saja yang berbelanja di Toserba itu akan mendapatkan kupon, tentunya banyaknya kupon yang didapat sesuai banyaknya belanjaan. Berikut ini, menunjukkan barang dan padanan banyaknya kupon yang bisa ditukar.



Gambar 1.

Bu Tomy mendapatkan sejumlah kupon sehingga kupon-kuponnya tersebut dapat ditukar dengan tiga buah piring.

- Jika Bu Tomy ingin menukar satu buah piringnya agar mendapatkan sendok dan gelas. Berapa buah sendok dan gelas yang akan diperoleh Bu Tomy? Jelaskan mengapa kamu menjawab demikian?
- Bila dua piring tadi (sisa), akan ditukar dengan kerudung cantik dan sendok, berapa kerudung dan sendok yang akan diperoleh Bu Tomy? Jelaskan.

- Masalah 2 :

Diketahui bahwa, enam ekor sapi sama kuat dengan delapan ekor kuda. Sedangkan seekor gajah sama kuat dengan seekor sapi dan empat ekor kuda. Bila diadakan perlombaan tarik tambang antara kelompok A yang terdiri dari seekor gajah dan empat ekor kuda, dan kelompok B yang terdiri dari delapan ekor sapi, kelompok manakah yang akan menang?

- Masalah 3 :

Diketahui bahwa, satu botol kecil dan satu botol sedang isinya sama dengan sembilan cangkir. Sedangkan satu botol sedang isinya sama dengan dua botol kecil. Bila satu botol besar isinya sama dengan tiga botol sedang, maka berapa cangkir isi dari satu botol besar tersebut?

Melalui masalah-masalah tersebut, siswa diperkenankan masuk ke dalam matematika secara alamiah dan termotivasi. Siswa bekerja secara berkelompok untuk

menciptakan caranya sendiri dalam menyelesaikan soal, sehingga tercipta berbagai macam pendekatan, atau metoda penyelesaian. Guru memberikan bimbingan kepada siswa, dengan tidak menjawab secara langsung pertanyaan dari siswa, tapi hanya mengarahkan sampai diperoleh jawaban oleh mereka sendiri. Sebagian besar siswa menyelesaikan masalah tersebut menggunakan konsep substitusi, meskipun mereka belum mengenalnya secara formal.

Setelah semua kelompok mempresentasikan jawabannya, guru mengarahkan agar prosedur, algoritma, simbol, skema, dan model, yang dibuat siswa sampai kepada matematika formal.

## **7. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas, diperoleh keterangan bahwa pembelajaran matematika realistic memberikan peran yang baik dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.. Dari hasil penelitian tersebut, dapat diketahui pula bahwa siswa menunjukkan sikap positif terhadap kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik.

Metode pembelajaran yang digunakan pada implementasi pembelajaran matematika realistik dalam upaya menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik adalah pemecahan masalah dan penemuan (*reinvention guide*). Sedangkan strategi dan bentuk kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil (*small group cooperative learning*). Dengan bekerja secara berkelompok, siswa mampu menunjukkan kemampuan lebih baik dalam memahami permasalahan secara mendalam.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Departemen Pendidikan Nasional. (2003) *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran matematika*. Jakarta: Depdiknas.

- Hudojo, H. (2003). *Common TextBook Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA.
- Mullis, V.S., dkk. (2000). *TIMSS 1999: International Mathematics Report*. Boston: The International Study Center Boston College.
- NCTM (National Council of Teacher of Mathematics). (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston, Va: NCTM.
- Posamentier, A.S., & Stepelman, J. (1990). *Teaching Secondary School Mathematics Techniques and Enrichment Units*. Ohio: Merril Publishing Company.
- Turmudi. (2003). *Model Buku Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Panduan Pengembangan*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Zulkardi. (1999). *Bagaimana Mendesain Pelajaran Matematika Berdasarkan Pendekatan Realistik*. University of Twente, The Netherlands. [[Http://www.geocities.com/Athens/Crete/2336/rme.html](http://www.geocities.com/Athens/Crete/2336/rme.html).]
- Zulkardi. (2001). *Realistic Mathematics Education (RME): Teori, Contoh Pembelajaran dan Taman Belajar di Internet*. Makalah pada Seminar Sehari Realistic Education UPI, Bandung.