

# **INTERAKSI SISWA DALAM PEMBELAJARAN PMRI**

Makalah dipresentasikan pada  
Pelatihan PMRI untuk Guru-Guru SD di Kecamatan Depok dalam rangka  
Pengabdian Pada Masyarakat  
Pada tanggal 14 – 15 Agustus 2009 di FMIPA UNY



Oleh:

Endah Retnowati, M.Ed.

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

# **INTERAKSI SISWA DALAM PEMBELAJARAN PMRI**

Endah Retnowati, M.Ed.

Jurusan Pendidikan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

## **A. PARADIGMA BARU PEMBELAJARAN**

Suatu materi pembelajaran agar dapat dipahami dengan mendalam sebaiknya dibelajarkan secara bermakna. Memahami suatu materi pembelajaran adalah proses mental kognitif yang terjadi secara individu (Sweller, 1999) sehingga pembelajaran harus berpusat pada siswa itu sendiri. Pembelajaran di kelas berfungsi untuk memfasilitasi proses tersebut. Sebagai fasilitator, Paul Suparno (1997) menyebutkan bahwa guru perlu menyediakan pengalaman belajar berupa aktivitas-aktivitas yang dapat menimbulkan keingintahuan siswa, mendorong siswa untuk berekspresi dan berkomunikasi. Pengalaman belajar di kelas ini diarahkan untuk menguasai sejumlah pengetahuan dasar yang diperlukan untuk menguasai pengetahuan pada tingkat yang lebih atas. Di samping itu, kegiatan belajar juga memberikan siswa bagaimana pengetahuan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Lebih lanjut Paul Suparno (1997) juga menyebutkan bahwa guru sebagai fasilitator berperan mendorong siswa untuk berfikir produktif. Sehingga, aktivitas belajar perlu diatur sedemikian rupa sehingga siswa menghasilkan suatu produk, baik berupa pengetahuan atau kompetensi. Selain sebagai fasilitator, guru juga berperan sebagai monitor dan evaluator pembelajaran. Yang lebih penting lagi adalah guru perlu memberikan bimbingan kepada siswa bahwa yang dikerjakannya sudah betul atau belum.

## **B. PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA**

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) diadopsi dari Realistic Mathematics Education (RME) yang dikembangkan di Belanda. Pendidikan

matematika realistik sangat dipengaruhi oleh ide Hans Freudenthal dari Belanda tentang matematika sebagai suatu bentuk aktivitas manusia, bukan sekedar obyek yang harus ditransfer dari guru ke siswa (Gravemeijer, 1994). Pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dikembangkan melalui teori bahwa pembelajaran harus memperhatikan bagaimana siswa berfikir dan bagaimana mengajarkan matematika serta matematika itu sendiri. Menurut Freudenthal, fokus utama dari pembelajaran matematika bukan pada matematika sebagai suatu sistem yang tertutup, melainkan pada aktifitas yang bertujuan untuk suatu proses matematisasi. Oleh karena itu, pendidikan matematika realistik menghubungkan pengetahuan informal matematika yang diperoleh siswa dari kehidupan sehari-hari dengan konsep formal matematika.

Kata “realistik” tidak hanya bermakna keterkaitan dengan fakta atau kenyataan, tetapi “realistik” juga berarti bahwa permasalahan kontekstual yang dipakai harus bermakna bagi siswa. Karena masalah realistik di Belanda dan di Indonesia mungkin berbeda berdasarkan budaya atau alam, maka Indonesia mengembangkan teori pembelajaran matematika realistik dengan nama PMRI.

Treffers yang dikutip oleh Bakker (2004) menyebutkan lima karakteristik dari pendidikan matematika realistik, yaitu:

a. Eksplorasi fenomena

Pendidikan matematika realistik menekankan pentingnya eksplorasi fenomena kehidupan sehari-hari. Pengetahuan informal yang siswa peroleh dari kehidupan sehari-hari digunakan sebagai permasalahan kontekstual untuk dikembangkan menjadi konsep formal matematika.

b. Menggunakan model dan simbol

Pengembangan pengetahuan informal siswa menjadi konsep formal matematika merupakan suatu proses yang bertahap. Proses tersebut dapat didukung dengan penggunaan model dan simbol. Simbol dan model tersebut akan lebih bermakna bagi siswa dan juga dapat dimanfaatkan untuk generalisasi dan abstraksi konsep matematika.

c. Menggunakan konstruksi pengetahuan siswa

Pendidikan matematika realistik merupakan pembelajaran yang terpusat pada siswa (*student-centered*) sehingga siswa didorong untuk lebih aktif dan kreatif dalam mengembangkan ide dan strategi. Untuk selanjutnya, ide dan strategi yang ditemukan dan dikembangkan oleh siswa digunakan sebagai dasar pembelajaran.

d. Interaksi

Salah satu prinsip pendidikan matematika realistik adalah mengembangkan interaksi antar siswa untuk mendukung proses sosial dalam pembelajaran.

e. Keterkaitan

Pendekatan matematika realistik menghubungkan beberapa topik dalam satu pembelajaran. Hal ini menunjukkan bagaimana manfaat dan peran suatu topik atau konsep terhadap topik yang lain.

### C. INTERAKSI SISWA DALAM PEMBELAJARAN PMRI

Salah satu karakteristik dari pembelajaran matematika realistik adalah mengembangkan interaksi siswa. Bagaimanakah memfasilitasi atau menumbuhkan interaksi positif dalam pembelajaran matematika realistik?

Untuk menumbuhkan interaksi siswa, guru dapat menggunakan masalah realistik yang menumbuhkan keingintahuan siswa dan memerlukan interaksi dan komunikasi antar siswa untuk menyelesaikannya. Misalnya pertanyaan berikut:

**“Ayah membeli beras sebanyak 25 kilogram. Setiap hari, Ibu memasak beras tersebut sebanyak  $\frac{3}{4}$  kilogram. Cukup untuk berapa hari beras yang dibeli Ayah?”**

Permasalahan di atas menggunakan konsep pecahan yang diberikan kepada siswa yang belum mempelajari operasi perkalian dan pembagian pecahan. Tujuan dari pembelajaran menggunakan permasalahan tersebut adalah untuk memahami operasi perkalian atau pembagian bilangan melibatkan pecahan.

**“Amir berjalan-jalan ke suatu peternakan ayam dan kambing. Penjaga peternakan mengatakan bahwa banyaknya ayam dan kambing adalah 30. Amir ingin tahu berapakah banyaknya kaki ayam dan berapakah banyaknya kaki kambing di peternakan? Dapatkah kamu membantu Amir”**

Permasalahan di atas menggunakan konsep bilangan bulat sampai ratusan yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari sifat komutatif penjumlahan dan perkalian dengan hasil ratusan. Selain itu, permasalahan di atas dapat memberikan pengalaman kepada siswa bahwa banyaknya penyelesaian suatu masalah dapat lebih dari satu.

Seting kelas dan seting siswa sebaiknya juga diatur agar kelas tidak kaca. Perlu ada kesepakatan antara siswa dan guru mengenai aturan main interaksi antar siswa. Misalnya, siswa tidak boleh bertanya atau bicara dengan kasar kepada siswa lain, bertanya kepada guru dengan mengangkat tangan terlebih dahulu dan mendengarkan siswa lain yang sedang bertanya. Yang dimaksud dengan seting kelas adalah bagaimana mengorganisasikan siswa dan fasilitas belajar. Agar interaksi siswa lebih banyak terjadi dapat digunakan seting kelompok kecil dalam proses pembelajaran. Sehingga, kursi dan meja perlu diatur sedemikian rupa sehingga nyaman untuk siswa dan untuk guru ketika berkeliling dari kelompok ke kelompok.

Yang dimaksud dengan seting siswa adalah bagaimana mengelompokkan siswa, menurut kemampuan akademik, jenis kelamin, banyaknya anggota kelompok atau karakter siswa. Untuk siswa sekolah dasar ada kecenderungan siswa mengelompok berdasarkan jenis kelamin. Sehingga sebaiknya ada pembagian yang seimbang antara siswa laki-laki dan siswa perempuan di dalam satu kelompok. Agar interaksi siswa mengarah pada proses belajar yang diharapkan, sebaiknya guru menempatkan paling tidak satu siswa pandai di setiap kelompok. Siswa pandai ini selain dapat berperan sebagai tutor sebaya, juga diharapkan menjadi motor atau penggerak interaksi antar siswa.

Kemudian, bagaimana agar interaksi selama pembelajaran menjadi produktif? Artinya, bagaimana guru berperan memberikan tugas kepada siswa agar aktivitas melalui interaksi dalam kelompok dapat menghasilkan sesuatu.

Salah satunya adalah dengan memfasilitasi siswa lembar kerja (worksheet), poster, alat peraga atau media pembelajaran. Guru dapat memberikan tugas kepada siswa untuk membuat peragaan, mengisi lembar kerja, melakukan unjuk kerja, membuat poster, presentasi kelas atau presentasi parallel antar kelompok.

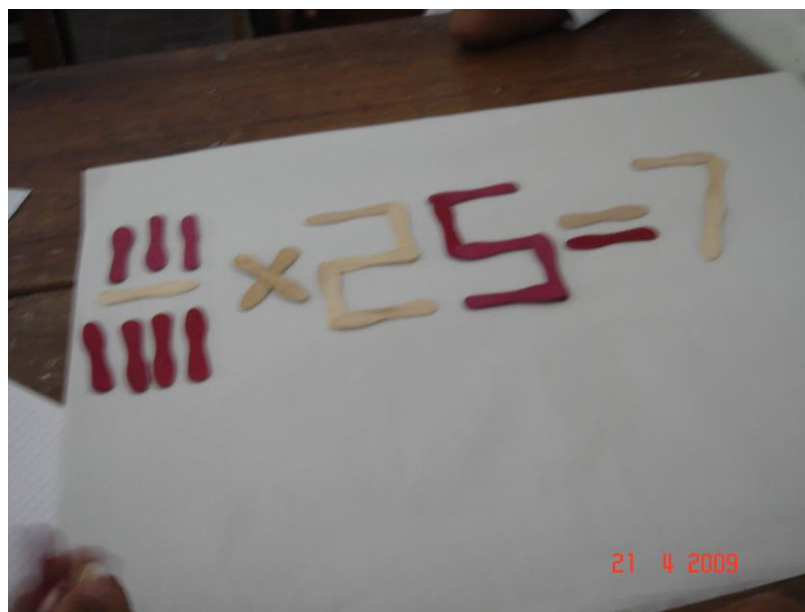
Berikut ini adalah beberapa foto-foto pembelajaran matematika realistik melalui diskusi kelompok dan presentasi poster di kelas 5 SD Timbul Harjo Yogyakarta.



Di saat diskusi kelompok sedang berlangsung, guru mengamati tidak ada siswa yang menjawab seperti yang diharapkan. Sehingga, guru memberikan arahan kepada siswa untuk menggunakan gambar atau alat peraga. Interaksi terlihat dengan adanya siswa yang mencoba menjawab dengan gambar, alat peraga atau menggunakan operasi matematika.



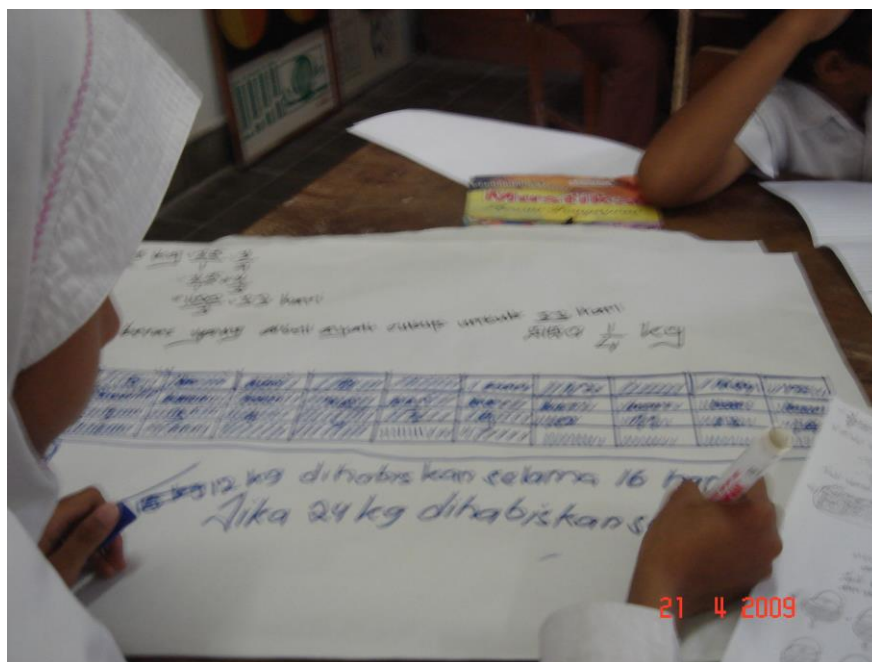
Namun, ada beberapa siswa yang tidak mengerti bagaimana menggunakan alat peraga sebagai bantuan menyelesaikan masalah, seperti pada gambar berikut.



Dari hasil pengamatan pekerjaan siswa (*students' worksheet*), diperoleh bahwa beberapa siswa memberikan jawaban yang menunjukkan konsep pecahan yang salah, seperti pada gambar berikut:

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. The first calculation is  $\frac{3}{4} \times 25 = \frac{75}{100} = 75\%$ . The second calculation is  $\frac{25}{25} \div 4 = 6,2 \times 18 = 100\%$ . Both calculations are mathematically incorrect.

Tetapi, ada kelompok siswa yang mempunyai jawaban yang diperoleh dengan cara yang menarik dan hasilnya benar, seperti pada gambar berikut.



Siswa mendiskusikan kembali jawabannya. Hal ini terdengar dari perbincangan siswa bahwa apa yang dikerjakan kemarin adalah salah. Beberapa siswa yang sebelumnya menjawab salah ini berdiskusi kembali dan dapat membetulkannya.





Beberapa siswa Nampak diam dan tidak berinteraksi dengan teman di kelompoknya, terutama siswa yang mendapat tempat duduk bersebelahan dengan lawan jenis, seperti gambar berikut.



Ada kecenderungan sebagian siswa untuk berkelompok sesuai jenis kelaminnya, seperti gambar berikut.



Guru memilih dua poster untuk dipresentasikan. Poster pertama menyajikan jawaban menggunakan gambar dengan hasil yang benar dan siswa mempresentasikan poster tersebut di depan kelas, terlihat pada gambar berikut.



Presentasi poster kedua adalah dari kelompok siswa yang menggunakan bentuk pecahan dan operasi penjumlahan berulang dalam menyelesaikan masalah.



Guru juga memilih salah satu poster dengan jawaban salah dari kelompok siswa yang dapat membenarkannya.



Presentasi poster di depan kelas juga mendorong siswa untuk bertanya karena ada kekurangjelasan.

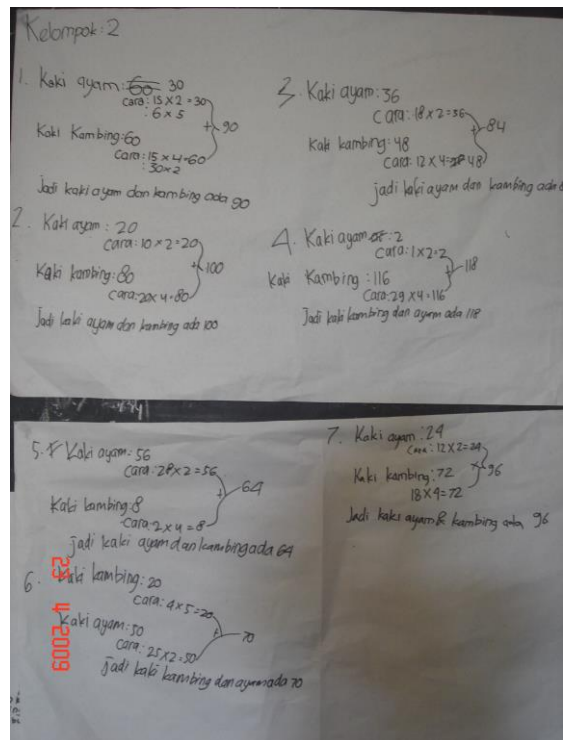
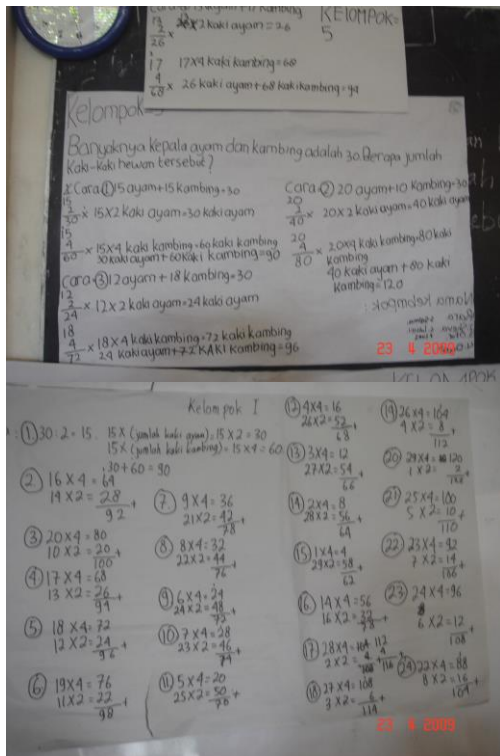


Interaksi antar siswa antar kelompok terjadi cukup intensif ketika presentasi poster secara parallel dilaksanakan.

Berikut ini adalah foto-foto pembelajaran matematika realistik dengan metode diskusi dan presentasi di kelas 3 SD Percobaan 2 Yogyakarta.







Dari dokumentasi di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran matematika realistik, menggunakan permasalahan realistik yang menantang, diskusi kelompok kecil dengan setting kelas baik dan presentasi poster dapat meningkatkan interaksi siswa selama pembelajaran. Melalui interaksi tersebut siswa dapat berfikir produktif dan belajar matematika dengan lebih bermakna.

#### Daftar Pustaka:

- Bakker, A. (2004). *Design Research in Statistic Education on Symbolizing and Computer Tools*. Amersfoort: Wilco
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-β Press / Freudenthal Institute.
- Sweller, J. (1999). *Instructional Designs in Technical Areas*. Australia: ACER