

Ringkasan
PENGEMBANGAN MATERI DAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK
BERBASIS MEDIA DAN BERKONTEKS LOKAL SURAKARTA
DALAM MENUNJANG KTSP

Latar Belakang

Menyadari bahwa pembelajaran matematika di sekolah belum sebagaimana diharapkan banyak pihak. Sekalipun metode penyampaian pembelajaran sudah banyak dicobakan lewat berbagai model dengan menggunakan teori pembelajaran mutakhir (konstruktifisme, kontekstual), namun belum satupun dapat dijadikan acuan yang baku. Termasuk dijicobakannya model pembelajaran realistik di berbagai tempat oleh sejumlah perguruan tinggi, sampai kini belum memasyarakat, dalam arti masih banyak sekolah yang hingga kini belum dapat mengikuti perkembangan akan model pendekatan yang boleh dikata masih baru ini.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengisyaratkan bahwa dalam penggunaan strategi pembelajaran hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Diasumsikan bahwa siswa sudah memiliki pengetahuan tentang lingkungan dan peristiwa di sekitarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat para ahli pendidikan bahwa inti kegiatan pendidikan adalah memulai pelajaran dari “*apa yang diketahui siswa*”.

Guru berperan sebagai “*fasilitator dan penyedia kondisi*” supaya proses belajar dapat berlangsung. Diskusi kelas yang interaktif, demonstrasi dan peragaan prosedur ilmiah, dan pengujian dan hasil penelitian sederhana merupakan kondisi belajar yang kondusif. Kondisi kelas seperti ini akan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya, menjawab, berdiskusi, dan mengemukakan pendapat, gagasan, dan ide secara sistematis. Kondisi inilah yang diharapkan dapat menjadikan sekolah sebagai pusat kehidupan demokrasi yang menghargai kemampuan, menjunjung keadilan, menerapkan persamaan kesempatan, dan memperhatikan keragaman dan perbedaan siswa dan lingkungannya.

Dalam pembelajaran matematika, model yang sesuai dengan filosofi konstruktivisme dan kontekstual adalah Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Model ini dikembangkan di Belanda sejak tahun 1975, bertumpu pada filosofi Freudenthal (1973) yang menyatakan bahwa

“matematika adalah aktivitas manusia dan semua unsur matematika dalam kehidupan sehari-hari harus diberdayagunakan untuk membelajarkan matematika di kelas”. Dengan memanfaatkan soal kontekstual dari kehidupan sehari-hari, siswa dihadapkan dengan situasi soal yang mereka kenal sehingga dengan demikian mereka termotivasi menggunakan pengetahuan dasar matematika yang telah mereka pelajari dan pahami sebelumnya.

Menurut Gravemeijer (1994) terdapat tiga prinsip utama dalam PMR, yaitu a) "penemuan terbimbing" dan "bermatematika secara maju" (*guided reinvention and progressive mathematization*), b) fenomena pembelajaran (*didactical phenomenology*), dan c) model pengembangan mandiri (*emerged model*). Prinsip **pertama** “Penemuan terbimbing” berarti siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep matematika dengan menyelesaikan berbagai soal kontekstual. Soal kontekstual ini mengarahkan siswa membentuk konsep, menyusun model, menerapkan konsep yang telah diketahui, dan menyelesaikannya berdasarkan kaidah matematika yang berlaku.

Proses “Bermatematika secara maju” dapat dibagi atas dua komponen yaitu bermatematika secara horizontal dan vertikal. Dalam bermatematika secara horizontal, siswa mengidentifikasi bahwa soal kontekstual harus ditransfer ke dalam soal bentuk matematika untuk lebih dipahami. Melalui penskemaan, perumusan, dan pemvisualisasian, siswa mencoba menemukan kesamaan dan hubungan soal dan mentransfernya ke dalam bentuk model matematika yang telah diketahui. Model matematika tersebut dapat berupa model matematika (formal atau tidak formal). Peran guru adalah membantu siswa menemukan model-model tersebut dengan memberikan gambaran model-model yang cocok untuk merepresentasikan soal (De Lange, 1996).

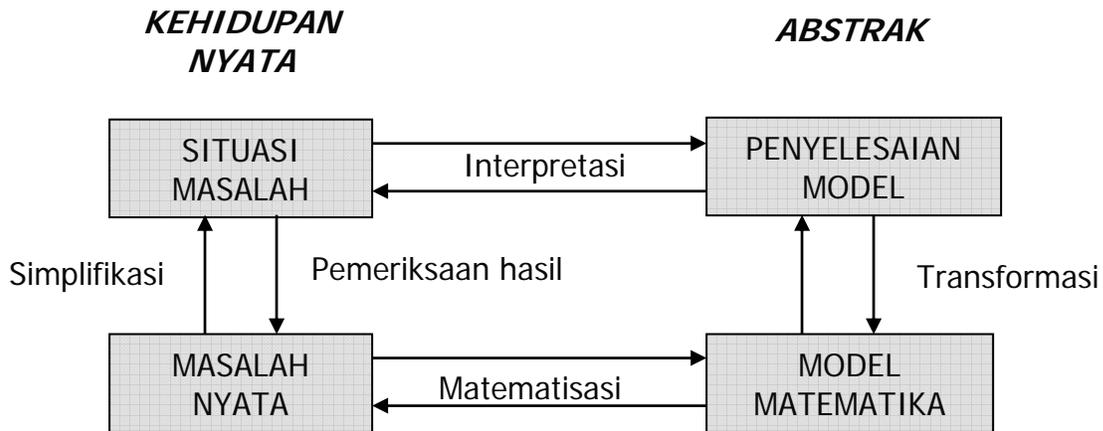
Dalam bermatematika secara vertikal, siswa diharapkan dapat menyelesaikan bentuk matematika dari soal kontekstual dengan menggunakan konsep, operasi dan prosedur matematika yang formal. Aturan, rumusan dan kondisi yang berlaku dalam matematika harus diterapkan secara benar untuk mendapatkan hasil/jawaban yang benar pula. Dengan bantuan guru siswa menunjukkan hubungan dari rumus yang digunakan, membuktikan aturan matematika, membandingkan model, mengkombinasikan dan menerapkan model, serta merumuskan konsep matematika dan menggeneralisasikannya (De Lange, 1994).

Prinsip **kedua** PMR adalah adanya fenomena pembelajaran yang menekankan pada pentingnya soal kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Hal ini dengan mempertimbangkan dua aspek yaitu pertama, kecocokan aplikasi konteks dalam

pengajaran dan kecocokan dampak dalam proses penemuan kembali bentuk dan model matematika dari soal kontekstual tersebut.

Prinsip **ketiga** PMR adalah pengembangan model mandiri (*self-developed model*) yang berfungsi menjembatani jurang antara pengetahuan matematika tidak formal dan formal. Dimulai dengan menyelesaikan masalah kontekstual dari situasi nyata yang sudah siswa kenal, kemudian ditemukan “model dari” (*model of*) situasi tersebut (bentuk informal), kemudian diikuti dengan penemuan “model untuk” (*model for*) bentuk tersebut (bentuk formal matematika), hingga mendapatkan penyelesaian masalah dalam bentuk pengetahuan matematika yang standar.

Dengan mempertimbangkan pembelajaran PMR, maka model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar/Bagan-1. Model Pembelajaran Matematika Realistik

Di dalam pembelajaran matematika, konteks penelitian ini ingin mengembangkan materi dan model pembelajaran realistik yang berkonteks lokal Surakarta demi menunjang pelaksanaan KTSP.

Hasil Penelitian

Sesuai target yang ingin dicapai pada tahap pertama, maka dalam laporan hasil penelitian ini diperoleh data sebagai berikut: (1) Rumusan kompetensi dan tujuan pembelajaran setiap topik, (2) Photo-photo dari media lokal yang berhasil diidentifikasi yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika, dan (3) Contoh model alur dan strategi pembelajaran matematika realistik yang berbasis media lokal untuk. Adapun data selengkapnya dari hasil penelitian ini

berupa Draf Buku Pedoman bagi Guru untuk dapat diimplementasikan pada tahap uji coba (tahun kedua). Draf Buku Pedoman bagi Guru ini sebagai bagian produk) yang tidak terpisahkan dari laporan hasil penelitian tahap/tahun pertama.

Disamping itu diperoleh kesimpulan bahwa, materi-materi Sekolah Dasar (SD) baik pada semester ganjil maupun semester genap dapat diidentifikasi beberapa materi yang dapat disampaikan dengan menggunakan pendekatan realistik dan berbasis media dan berkonteks lokal. Dalam penggunaan media, materi-materi tidak hanya menggunakan satu media saja tetapi dapat juga menggunakan media-media lain yang berkesinambungan dengan materi pembelajaran sehingga para guru dapat menggunakan media dengan memilih media yang mudah didapat dari lingkungan masing-masing sekolah. Namun kelemahan dari penelitian ini adalah masih adanya materi-materi SD yang belum dapat menggunakan pendekatan PMR berbasis media. Selain itu model PMR ini masih bersifat hasil dari ide / gagasan sehingga perlu diujicobakan untuk mencapai model yang sesuai dengan kebutuhan SD sekarang ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, Dian (2003). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Kompetensi dan Berkonteks Lokal Bagi Guru dan Siswa SD/MI Sumatera Utara*. Universitas Negeri Medan
- Fauzan, Ahmad 2002. *Applying realistic mathematics education in teaching geometry in Indonesian primary schools*. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands.
- Freudenthal, H. 1991. *Revisiting mathematics education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
- Goffree, F. (1993). HF: Working on mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 25 (1-2), 21-58.
- Gravemeijer, Koeno. 1994. *Developing realistic mathematics education*. Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- Hadi, Sutarto. 2002. *Effective teacher professional development for implementation of Realistic Mathematics Education in Indonesia*. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands.
- Hadi, Sutarto. 2004. *Pengembangan Materi Pembelajaran Matematika Realistik untuk Mendukung Penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin*.
- Hadi, Sutarto, 2003,2006. *Paradigma Baru Pendidikan Matematika*. Makalah Forum Komunikasi Sekolah Inovasi Kalimantan Selatan, 2003; Workshop Lokal PMRI 15-17 Juni 2006 di Yogyakarta.
- Kwon, Oh Nam. *Conceptualizing the Realistic Mathematics Education Approach in the Teaching and Learning of Ordinary Differential Equations*. Download Juni 2006
- Marpaung, 2006. *Pendekatan Psikologis dan Budaya untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan Matematika*. Makalah Workshop Lokal PMRI, 15-17 Juni 2006. Yogyakarta
- Puskur. 2002. *Kurikulum dan Hasil Belajar. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Balitbang, Depdiknas.
- Puskur. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Balitbang, Depdiknas
- Setyaningsih, N. 2006. *Peningkatan partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik*. UMS Surakarta
- Slamet Hw. 2007. *Sosialisasi dan Simulasi PMRI bagi guru SD/MI, SMP/MTs dan SMA/SMK Muhammadiyah Kartasura dan Surakarta tgl, 3 Februari 2007*. Surakarta
- Susento. 2006. *Pembelajaran Konsep Sudut di SMP Melalui Proses Reinvensi Terbimbing*. Makalah Seminar Nasional PMRI USD, 21-21 April 2006. Yogyakarta
- TIMSS. 1997. *International versions of the background questionnaires*. TIMSS International Study Center: Boston College, Chestnut Hill, MA, June 1997.
- Van den Akker, Jan. 1999. Principles and methods of development research. In Jan van den Akker et al. (Ed.) *Design Approaches and Tools in Education and Training* pp. 1-14. Dordrecht: kluwer Academic Publishers
- Zulkardi. 2002. *Developing a learning environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers*. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands (copy ringkasan)