

*Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA
Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009*

MENGEMBANGKAN KEYAKINAN SISWA SEKOLAH DASAR TERHADAP MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN REALISTIK

Djamilah Bondan Widjajanti

*Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY
dj_bondan@yahoo.com*

Abstrak

Banyak faktor yang diduga sebagai penyebab rendahnya hasil belajar siswa dalam matematika. Salah satu di antara faktor tersebut adalah masih banyak siswa yang berkeyakinan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan sangat abstrak. Bagaimanapun, para guru memegang peran penting dalam membangun keyakinan (*belief*) siswa terhadap matematika. Apa yang diyakini siswa, sebagian besar berdasarkan pengalaman yang diperolehnya selama belajar matematika. Oleh karena itu, pengalaman belajar matematika yang menyenangkan, beragam, dan konstruktivis, sangat penting untuk menumbuhkan keyakinan yang positif terhadap matematika, khususnya di Sekolah Dasar.

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menawarkan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang berpangkal pada falsafah bahwa *mathematics as a human activity*. Dengan falsafah yang demikian, menjadikan PMR sebagai pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR untuk siswa Sekolah Dasar terbukti menjadikan pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan. Siswa memperoleh kesempatan yang cukup untuk mengonstruksi atau menemukan pengetahuan matematikanya, melalui kegiatan yang dirancang guru, interaksi dengan temannya, dan bimbingan yang tepat dari gurunya. Pembelajaran dengan pendekatan yang demikian diyakini akan mampu mengembangkan keyakinan siswa SD terhadap matematika.

Kata kunci: keyakinan (*belief*), matematika, realistik.

Pendahuluan

Dengan telah dimulainya program sertifikasi untuk guru dan dosen sebagai realisasi dari Undang-Undang Guru dan Dosen No 14 Tahun 2005 dan Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, sebagian masalah bidang pendidikan, khususnya yang menyangkut profesionalisme guru/dosen, diharapkan dapat lebih diatasi. Namun, sebenarnya, masih sangat banyak masalah dalam bidang pendidikan, terutama yang dihadapi oleh para guru. Tidak hanya masalah penguasaan materi tertentu dan keterampilan mengajarkannya, tetapi juga masalah-masalah yang muncul sebagai dampak cepatnya perkembangan/perubahan, baik menyangkut perubahan paradigma belajar-mengajar, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pembelajaran, maupun tuntutan kurikulum serta tuntutan masyarakat (orang tua siswa) akan prestasi belajar yang tinggi dari para siswanya.

Khusus dalam bidang Pendidikan Matematika, masalah yang dihadapi para guru matematika cenderung menjadi lebih kompleks jika dibandingkan masalah yang dihadapi oleh guru bidang lain, sebagai akibat masih banyaknya orang tua dan siswa yang mempunyai keyakinan yang salah tentang matematika, yaitu menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit, sangat abstrak, dan kurang kegunaan, kecuali untuk berhitung. Keyakinan yang keliru ini berdampak pada banyak hal, antara lain kurangnya motivasi dan rasa percaya diri siswa dalam belajar matematika, dan banyaknya siswa yang takut atau cemas berlebihan menghadapi pelajaran, ulangan, dan ujian matematika. Padahal banyak ahli yang mengatakan betapa pentingnya motivasi dan rasa percaya diri dalam belajar untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

Apa yang diyakini siswa tentang matematika, sebagian besar berdasarkan pengalaman yang diperolehnya selama belajar matematika. Pendekatan pembelajaran matematika yang kurang memperhatikan tingkat berfikir anak, sifat anak, dan karakteristik materi pelajaran, menjadikan matematika dapat dipersepepsi secara keliru oleh siswa, yaitu dianggap sulit, sangat abstrak, atau kurang kegunaannya. Oleh karena itu, pengalaman belajar matematika yang menyenangkan, beragam, konstruktivis, dan kontekstual, sangat penting untuk menumbuhkan keyakinan yang positif terhadap matematika, khususnya di Sekolah Dasar.

Pendekatan pembelajaran matematika untuk siswa Sekolah Dasar yang akhir-akhir ini direkomendasikan oleh pakar pendidikan matematika, yang dapat memenuhi kebutuhan siswa sebagaimana di atas, adalah pendekatan realistik. Berikut ini uraian tentang pendekatan pembelajaran realistik, dan bagaimana pendekatan tersebut diyakini dapat meningkatkan keyakinan siswa terhadap matematika.

Pembahasan

a. Keyakinan terhadap Matematika

Keyakinan (*belief*) memang tidak mudah untuk didefinisikan. Dalam bahasa sehari-hari, istilah “keyakinan” atau *belief* sering disamaartikan dengan istilah sikap (*attitude*), disposisi (*disposition*), pendapat (*opinion*), filsafat (*philosophy*), atau nilai (*value*). Ada juga peneliti yang menghubungkan *belief* dengan motivasi (*motivation*) dan konsepsi (*conception*). Kloosterm (dikutip Kislenko, 2006), melihat hubungan langsung antara *belief* dan usaha/upaya/karya (*effort*) seseorang. Menurutnya, “*student’s belief is something the student knows or feels that affects effort – in this case effort to learn mathematics*”. Kloosterm juga menyebutkan adanya hubungan yang erat antara *belief* dengan pilihan-pilihan (*choices*), sedangkan Chapman (2008) menyatakan bahwa *belief* merujuk pada sesuatu yang oleh seseorang dianggap benar, dan itu dapat berasal dari pengalaman, nyata maupun hanya dibayangkan. Terkait *belief* terhadap matematika, Schoenfeld (1992) mendefinisikannya sebagai “*an individual’s understanding and feelings that shape the ways that the individual conceptualizes and engages in mathematical behavior*”.

Beliefs yang positif terhadap matematika merupakan hal penting yang harus ditanamkan pada anak sejak dini mengingat *beliefs* dapat menjadi dasar untuk disposisi, dasar untuk bertindak, dasar untuk berubah, dan dasar untuk belajar (Chapman, 2008). Pehkonen, *et.al.*, (2003) bahkan menyatakan bahwa antara *belief* terhadap matematika dan belajar matematika saling berkaitan membentuk suatu proses yang melingkar. Bagaimana matematika diajarkan di kelas, sedikit demi sedikit, mempengaruhi *belief* siswa terhadap matematika. Juga sebaliknya, *belief* mempengaruhi bagaimana cara siswa “menyambut” pelajaran matematikanya.

Hasil penelitian tentang *belief* terhadap matematika, yang dilakukan oleh Schoenfeld (dikutip Suryanto, 2001) menunjukkan bahwa ada korelasi yang kuat antara hasil tes matematika yang diharapkan oleh siswa dan kepercayaan siswa itu tentang kemampuannya. Dari korelasi itu disimpulkan sebagai berikut: (1) Siswa yang merasa ‘lemah dalam matematika’ percaya bahwa keberhasilan dalam tes matematika merupakan ‘kebetulan’ atau ‘nasib baik’, sedangkan kegagalan (hasil rendah) dalam tes matematika merupakan akibat dari kekurangmampuan. Sementara itu, murid yang merasa dirinya ‘kuat dalam matematika’ percaya bahwa keberhasilan dalam tes matematika adalah hasil dari kemampuannya sendiri, (2) Makin ‘kuat dalam matematika’ siswa makin kurang percaya bahwa ‘kebanyakan isi pelajaran matematika merupakan hafalan’, dan (3) Makin ‘kuat dalam matematika’ siswa makin kurang percaya bahwa ‘keberhasilan dalam tes matematika tergantung pada kekuatan menghafal’.

b. Filsafat Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Sejarah Pendidikan Matematika Realistik dimulai dari Institut Freudental, yang berada di Utrecht University, Belanda, yang didirikan pada tahun 1971 oleh Prof. Hans Freudental (Hadi, 2005; Gravemeijer, 1994). Dalam filsafat Freudenthal tentang pendidikan matematika, matematika tidak harus dihubungkan/dikaitkan dengan matematika sebagai sistem deduktif yang terorganisasi dengan baik, tetapi matematika dipandang sebagai aktivitas/kegiatan insani, *mathematics as a human activity* (Gravemeijer, 1994). Menurut Freudenthal, di kalangan para matematisi itu sendiri, matematika adalah suatu aktivitas/kegiatan dari mengerjakan matematika (*mathematics is an activity of doing mathematics*).

Melalui penelitian pengembangan yang panjang terhadap pembelajaran matematika, yang didasarkan pada filsafat Freudental tentang pendidikan matematika sebagaimana tersebut di atas, berkembanglah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang sekarang ini dikenal dengan nama *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Menurut Gravemeijer (1994) kata “*Realistic*” merujuk pada suatu pendekatan dalam pendidikan matematika yang diambil dari klasifikasi oleh Treffers. Treffers melihat 4 pendekatan dalam pendidikan matematika, yaitu: mekanistik, strukturalistik, empiristik, dan realistik. Penentuan kriteria untuk klasifikasi tersebut adalah matematisasinya bersifat horisontal atukah vertikal. Horisontal, jika mentransformasikan masalah di lapangan kedalam masalah matematika, sedangkan horisontal jika memproses matematika dalam sistem secara matematis.

Dalam pendidikan matematika realistik, baik matematisasi horisontal maupun vertikal, keduanya digunakan untuk membentuk atau mengkondisikan proses pembelajaran dalam jangka panjang. Pendekatan mekanistik merupakan kebalikan dari pendekatan realistik yaitu lemah dalam kedua komponen matematisasi horisontal maupun vertikal. Sedangkan pendekatan strukturalistik dan empiristik saling berlawanan dalam hal matematisasinya, strukturalistik lebih menekankan pada matematisasi vertikal, sedangkan empiristik menekankan pada matematisasi horisontal.

Dalam pendekatan realistik, matematika tidak diajarkan kepada siswa dalam bentuk sudah jadi, melainkan sebagai sebuah kegiatan yang diselaraskan dengan proses berfikir siswa. Para siswa belajar matematika mulai dengan situasi, *idiosyncratic*, strateg-strategi dan pengetahuan informal dalam dunia nyata. Dunia nyata digunakan untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Dari situlah mereka harus mengkonstruksi matematika formal dengan mematisasikan masalah-masalah kontekstual (secara horisontal) dan dengan matematisasikan prosedur-prosedur penyelesaiannya (secara vertikal). Agar matematika dapat dipelajari oleh siswa sebagai suatu kegiatan, maka pembelajaran matematika harus dimulai dengan menghadapkan siswa kepada masalah-masalah kontekstual dari dunia nyata, yang pemecahannya dapat dilakukan dengan berbagai cara atau yang jawabannya bervariasi. Dengan demikian siswa diharapkan akan memperoleh pengetahuan matematika melalui penemuan kembali matematika, diskusi antar siswa, dan refleksi. Dengan kata lain, siswa belajar matematika melalui matematisasi. Hasil pembelajaran yang demikian diharapkan dapat menjadi lebih bermakna bagi siswa, jika dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang lebih didominasi oleh ceramah dari guru, yang memberikan matematika kepada siswa sebagai barang jadi.

c. Konsep Pembelajaran dalam PMR

Pendekatan pembelajaran dalam PMR menekankan terbentuknya konsep atau prinsip matematis pada diri siswa melalui penemuan terbimbing, dari gejala atau masalah kontekstual di dunia nyata, kemudian diikuti dengan peningkatan dari konsep atau prinsip yang ditemukan itu ke konsep dan prinsip yang lebih rumit. Dengan demikian matematika tidak diberikan sebagai barang jadi atau barang siap pakai, tetapi diberikan melalui kegiatan ‘matematisasi’, yaitu proses perkembangan dari ‘dunia nyata’ ke dunia matematika, dan proses perkembangan dari dunia matematika ke dunia matematika juga, tetapi yang lebih rumit. Model yang demikian ini didasarkan pada prinsip bahwa belajar matematika, untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan sikap terhadap matematika harus melalui ‘pengalaman kongkret’, ‘refleksi’, ‘konseptualisasi abstrak’, dan ‘eksperimentasi’ (Suryanto, 2002).

Gravemeijer (1994) menyatakan bahwa proses berpikir matematisasi tersebut dicirikan dengan lima jenis kegiatan yaitu adanya: (1) Eksplorasi secara fenomenologi (*phenomenological exploration*), (2) Instrumen-instrumen vertikal yang menjadi jembatan (dijembatani oleh instrumen-instrumen vertikal, *bridging by vertical instruments*), (3) Kontribusi siswa (*student contribution*), (4) Interaktifitas (*interactivity*), dan (4) Penjalinan (*intertwining*).

Eksplorasi secara fenomenologi sejalan dengan ide dasar fenomenologi secara didaktik dari Freudenthal, yang menekankan pada eksplorasi secara fenomenologi, yaitu mulai dengan gejala atau kejadian yang ingin dikelola dan ingin dijadikan titik awal mengajarkan sesuatu kepada para siswa. Menjembatani dengan instrumen-instrumen vertikal, berarti bahwa perhatian yang mendalam/luas harus diberikan untuk model-model, situasi model, dan bagan-bagan (schemata), dibandingkan dengan memberikan sesuatu secara langsung. Kontribusi siswa adalah hal penting yang harus diperhatikan selama kegiatan pembelajaran berlangsung, karena hal ini merupakan elemen konstruktif yang dapat dilihat sebagai kontribusi besar yang datang dari konstruksi dan

hasil berfikir siswa itu sendiri. Interaktifitas menyangkut negosiasi yang jelas, intervensi, diskusi, kerjasama, dan evaluasi, yang kesemuanya merupakan hal-hal penting dalam suatu proses pembelajaran yang konstruktif, dimana para siswa telah menggunakan metoda yang informal sebagai pengungkit untuk mencapai hal yang formal. Tidak kalah pentingnya adalah perlunya pendekatan yang holistik, dengan memasukkan penerapan-penerapannya, yang menjadikan rangkaian pembelajaran tidak dapat diperlakukan sebagai kesatuan-kesatuan yang terpisah, tetapi malah menjadikannya suatu jalinan (*interwinning*) dari rangkaian pembelajaran yang telah di eksploitasi dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan karakteristik pembelajaran PMR yang demikian, De Lange (dikutip Hadi, 2005) juga menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan PMR meliputi aspek-aspek: (1) Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “riil” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna, (2) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut, (3) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan, dan (4) Pengajaran berlangsung secara interaktif.

Dengan aspek-aspek pembelajaran PMR yang demikian, beberapa bukti empiris dari implementasi PMR di Indonesia yang diteliti oleh Fauzan, Armanto, Zulkardi, dan Hadi (Hadi, 2005) selama ini menunjukkan adanya hasil yang menggembirakan, antara lain adanya peningkatan sikap positif siswa yang belajar dengan pendekatan PMR, siswa lebih aktif dan kreatif, siswa menjadi lebih termotivasi, dan bahkan sudah ada indikasi adanya kemajuan dalam hasil belajar siswa, sebagaimana yang disebutkan Hadi (2005).

Penutup

Memperhatikan filsafat, aspek-aspek pembelajaran menurut PMR, dan bukti empiris dari hasil implementasi PMR di Indonesia selama ini sebagaimana tersebut di atas, maka diyakini pembelajaran dengan pendekatan PMR dapat mengembangkan keyakinan siswa tentang matematika, asalkan para guru memperhatikan perannya sebagai fasilitator, yang harus merancang pembelajaran matematika sebagai sebuah kegiatan yang menyenangkan, konstruktivis, kontekstual, dan bermakna bagi siswa, serta memfasilitasi terjadinya diskusi/interaksi antar siswa atau kelompok siswa. Selain merancang dan melaksanakan pembelajaran sesuai filsafat PMR, guru juga perlu terus menerus berusaha belajar mengasah “penglihatannya” agar dapat membantu siswa atau kelompok siswa yang benar-benar memerlukan bantuan atau bimbingan. Bantuan/bimbingan yang tepat waktu dan sasaran akan berdampak positif terhadap rasa percaya diri siswa dalam belajar matematika.

Daftar Pustaka

- Chapman, Olive. (2008). *Self-Study in Mathematics Teacher Education*. [Online]. Tersedia: www.unige.ch/math/EndMath/Rome2008/All/Papers/CHAPMAN.pdf. [Pebruari 2009]
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*, karangan. Utrecht: CD β Press,
- Hadi, Sutarto. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip
- Kislenko, Kirsti. (2006). *Structuring Student's Beliefs in Mathematics*. [Online]. Tersedia: http://fag.hia.no/Icm/papers/RR_MAV112_Kislenko_final.pdf. [2 Januari 2009]
- Pehkonen, et.al., (2003). *On Pupils' Self Confidence in Mathematics: Gender Comparison*. [Online]. Tersedia: <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/> [5 Januari 2009]
- Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically, in A.D. Grouws (ed) . *Handbook of research on mathematics learning and teaching*.
- Suryanto. (2001). *Aspek Afektif Hasil Pembelajaran Matematika*. Laporan Penelitian. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY
- Suryanto. (2002). *Penggunaan Masalah Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika*. Naskah Pidato Pengukuhan Guru Besar. Yogyakarta: UNY.