

MENGEMBANGKAN KEYAKINAN (*BELIEF*) SISWA TERHADAP MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Djamilah Bondan Widjajanti
Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
dj_bondan@yahoo.com

Abstrak

Keyakinan (*belief*) siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana ia “menyambut” pelajaran matematikanya. Keyakinan yang salah, seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit, sangat abstrak, penuh rumus, hanya bisa “dikuasai” oleh anak-anak jenius, menjadikan banyak siswa yang cemas berlebihan menghadapi pelajaran dan ulangan/ujian matematikanya. Bagaimanapun, para guru memegang peran penting dalam membangun keyakinan siswa terhadap matematika. Apa yang diyakini siswa, sebagian besar berdasarkan pengalaman yang diperolehnya selama belajar matematika. Oleh karena itu, pengalaman belajar matematika yang menarik, beragam, penuh tantangan, kontekstual, dan konstruktivistis, sangat penting untuk menumbuhkan keyakinan yang positif terhadap matematika.

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*, disingkat PBL), yang mempunyai karakteristik: (1) Pembelajaran dipandu oleh masalah yang menantang, (2) Para siswa bekerja dalam kelompok kecil, dan (3) Guru mengambil peran sebagai “fasilitator” dalam pembelajaran; diyakini cukup menjanjikan kemungkinan untuk dapat meningkatkan keyakinan siswa terhadap matematika. PBL menampilkan pembelajaran sebagai sebuah kegiatan pemecahan masalah bagi siswa. Dalam rangka untuk menyelesaikan masalah tersebut para siswa akan belajar dalam kelompok kecil, saling mengajukan ide kreatif mereka, berdiskusi, dan berfikir secara kritis. Siswa-siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PBL yang demikian mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk belajar proses matematika yang berkaitan dengan komunikasi, representasi, pemodelan, dan penalaran. Dibandingkan pendekatan pembelajaran konvensional, PBL membantu para siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dan ketrampilan penalaran.

Dalam melaksanakan PBL, jika para guru matematika mampu memilih masalah yang beragam, kontekstual, dan menantang untuk “memandu” jalannya pembelajaran, mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan bagi siswa, dan mampu memberi bimbingan tepat waktu dan tepat sasaran, maka dapat diharapkan keyakinan siswa terhadap matematika dan terhadap kemampuan mereka dalam mempelajari matematika akan semakin meningkat.

Kata kunci: keyakinan (*belief*), matematika, pembelajaran berbasis masalah

Pendahuluan

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Faktor-faktor seperti sikap, minat, dan motivasi belajar seringkali dianggap berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Demikian juga dalam belajar matematika, sudah banyak peneliti yang mengkaji pengaruh sikap, minat, dan motivasi belajar terhadap hasil belajar. Faktor lain yang berasal dari dalam diri siswa yang juga berpengaruh terhadap prestasi belajar adalah keyakinan.

Keyakinan (*belief*) siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana ia “menyambut” pelajaran matematikanya. Keyakinan yang salah, seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit, sangat abstrak, penuh rumus, dan hanya bisa “dikuasai” oleh anak-anak jenius, menjadikan banyak siswa yang cemas berlebihan menghadapi pelajaran dan ulangan/ujian matematikanya. Padahal kecemasan yang berlebihan tentulah berdampak negatif terhadap hasil ujian/ulangan yang diperoleh.

Bagaimanapun, para guru memegang peran penting dalam membangun keyakinan siswa terhadap matematika. Apa yang diyakini siswa, sebagian besar berdasarkan pengalaman yang diperolehnya selama belajar matematika. Untuk memberi pengalaman kepada siswa bahwa pelajaran matematika itu mudah, tidak semuanya abstrak, tidak hanya berisi rumus-rumus, dan bisa diikuti oleh semua siswa, tentulah memerlukan kemauan dan kemampuan guru dalam memilih pendekatan, strategi, atau metode pembelajaran matematika yang tepat.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang diyakini mampu memberi pengalaman belajar yang beragam kepada siswa adalah pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*, disingkat PBL). Berikut ini pembahasan tentang belief, PBL, dan bagaimana PBL dapat digunakan untuk menanamkan keyakinan yang positif terhadap matematika.

Pembahasan

a. Belief

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

Makalah KNPM3 2009

(*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’.

Memperhatikan hasil penelitian yang demikian dapatlah disimpulkan bahwa sangat penting bagi guru untuk menanamkan kepada siswa keyakinan yang positif terhadap matematika. Keyakinan bahwa pelajaran matematika tidak sulit, tidak semuanya abstrak, tidak hanya berisi rumus-rumus, tidak semuanya hafalan, bisa dipelajari oleh semua siswa, dan sebagainya, dapat ditanamkan melalui PBL.

b. Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*, atau PBL), adalah pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar atau basis bagi siswa untuk belajar. Menurut Duch, *et.al.* (2000) prinsip dasar yang mendukung konsep dari PBL ada sudah lebih dulu dari pendidikan formal itu sendiri, yaitu bahwa pembelajaran dimulai (diprakasai) dengan mengajukan masalah, pertanyaan, atau teka-teki, yang menjadikan pembelajar ingin menyelesaikannya.

Dalam pendekatan berbasis masalah, masalah yang nyata dan kompleks memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep dan prinsip yang mereka perlu ketahui dalam rangka untuk berkembang melalui masalah tersebut. Siswa bekerja dalam tim kecil, dan memperoleh, mengkomunikasikan, serta memadukan informasi dalam proses yang menyerupai atau mirip dengan menemukan (*inquiry*).

Tan (2004) juga menyebutkan bahwa PBL telah diakui sebagai suatu pengembangan pembelajaran aktif dan pendekatan yang berpusat pada siswa, dimana masalah-masalah yang tidak terstruktur (masalah-masalah dunia nyata atau masalah-masalah simulasi yang kompleks) digunakan sebagai titik awal dan jangkar atau sauh untuk proses pembelajaran. Sedangkan Roh (2003) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah strategi pembelajaran di kelas yang mengatur atau mengelola pembelajaran matematika disekitar kegiatan pemecahan masalah dan memberikan kepada para siswa kesempatan untuk berfikir secara kritis, mengajukan ide kreatif mereka sendiri, dan menkomunikasikan dengan temannya secara matematis.

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah menggambarkan suatu suasana pembelajaran dimana masalahlah yang memandu, mengemudikan, menggerakkan, atau mengarahkan pembelajaran. Yaitu, pembelajaran dimulai dengan suatu masalah yang harus diselesaikan, dan masalah tersebut diajukan dengan cara sedemikian hingga para siswa memerlukan tambahan pengetahuan baru sebelum mereka dapat menyelesaikan

Makalah KNPM3 2009

masalah tersebut. Tidak sekedar mencoba atau mencari jawab tunggal yang benar, para siswa akan menafsirkan masalah tersebut, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengenali penyelesaian yang mungkin, menilai beberapa pilihan, dan menampilkan kesimpulan (Roh, 2003).

Memperhatikan beberapa pengertian PBL seperti tersebut di atas dapatlah disimpulkan bahwa PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata atau masalah simulasi yang kompleks sebagai titik awal pembelajaran, dengan karakteristik: (1) Pembelajaran dipandu oleh masalah yang menantang, (2) Para siswa bekerja dalam kelompok kecil, (3) Guru mengambil peran sebagai "fasilitator" dalam pembelajaran.

Landasan teoritik dari pembelajaran berbasis masalah, menurut Ibrahim dan Nur (2000) adalah teori John Dewey dengan kelas demokrasinya, Piaget dan Vygotsky dengan konstruktivismenya, dan Jarome Bruner dengan pembelajaran penemuannya, dimana akar intelektualnya ada pada metode Socrates yang dicetuskan pada zaman Yunani awal, yang menekankan pentingnya penalaran induktif dan dialog pada proses belajar mengajar.

Masih menurut Ibrahim dan Nur, John Dewey memerikan agak rinci pentingnya apa yang disebut berfikir reflektif, dan proses yang seharusnya digunakan guru untuk membantu siswa menerapkan ketrampilan berfikir produktif dan ketrampilan proses. Dalam bukunya yang berjudul *Democracy and Education* (1916), Dewey telah menggambarkan suatu pandangan tentang pendidikan yang mana sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah kehidupan yang nyata. Ilmu mendidik Dewey menganjurkan guru untuk mendorong siswa terlibat dalam proyek atau tugas berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalah-masalah intelektual dan sosial (Ibrahim dan Nur, 2000). Dasar filosofis Dewey inilah yang digunakan dalam PBL.

Jika Dewey telah memberikan dasar filosofis untuk PBL, maka teori konstruktivisme dari Piaget dan Vygotsky telah menjadi dasar teoritis untuk PBL. Piaget beranggapan bahwa pengetahuan tidaklah statis tetapi secara terus menerus tumbuh dan berubah pada saat siswa menghadapi pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka. Berkaitan dengan bagaimana

pengetahuan seseorang berkembang, menurut paham konstruktivis, pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Manusia mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui interaksi mereka dengan obyek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan mereka (Suparno, 1996). Sedangkan Piaget beranggapan bahwa berhadapan dengan tantangan, pengalaman, gejala yang baru, dan skema pengetahuan yang sudah dipunyai, seseorang ditantang untuk menanggapi. Dalam menghadapi hal-hal baru ini dapat terjadi skema seseorang dikembangkan lebih umum atau lebih rinci, dapat pula mengalami perubahan total karena skema yang lama tidak cocok lagi untuk menjawab dan menginterpretasikan pengalaman baru. Proses asimilasi dan akomodasi terhadap skema ini diatur otomatis oleh keseimbangan dalam pikiran manusia. Dengan cara seperti inilah pengetahuan seseorang berkembang. Oleh karena itu, memberi tantangan kepada siswa berupa masalah yang harus dipecahkannya akan menjadikan pengetahuan mereka berkembang.

Sebagaimana Piaget, Vygotsky juga percaya bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, dan ketika mereka berusaha memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengalaman tersebut. Namun berbeda dengan Piaget, Vygotsky memberi tempat yang lebih penting pada aspek sosial pembelajaran (Ibrahim dan Nur, 2000). Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan orang lain akan memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Masih terkait dengan konstruktivisme, Roh (2003) menyebutkan bahwa keefektifan dari PBL tergantung pada karakteristik siswa dan kebiasaan kelas (*classroom culture*), dan juga tugas-tugas (masalah) yang diberikan. Para pendukung PBL yakin bahwa ketika para siswa mengembangkan metode atau cara untuk mengkonstruksi prosedur mereka sendiri, mereka sedang memadukan pengetahuan konseptual mereka dengan ketrampilan prosedural mereka.

Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, maka PBL mempunyai banyak keunggulan, antara lain lebih menyiapkan siswa untuk menghadapi masalah pada situasi dunia nyata, memungkinkan siswa menjadi produsen pengetahuan, dan dapat membantu siswa mengembangkan komunikasi, penalaran, dan ketrampilan berfikir kritis. Menurut Smith, Ericson, dan Lubienski, yang dikutip oleh Roh (2003) kebalikan dengan lingkungan atau suasana kelas yang konvensional, lingkungan atau suasana kelas PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya untuk

menyesuaikan diri dan mengubah suatu metode atau cara kedalam situasi baru yang cocok. Siswa-siswa dalam lingkungan atau suasana kelas PBL secara khusus mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk belajar proses matematika yang berkaitan dengan komunikasi, representasi, pemodelan, dan penalaran. Tan (2004) menyatakan bahwa dibandingkan pendekatan pembelajaran tradisional, PBL membantu siswa dalam konstruksi pengetahuan dan ketrampilan penalaran.

Hmelo-Silver, Chernoblisky, dan DaCosta (2004) juga menyatakan bahwa para siswa yang belajar pengetahuan dalam konteks pemecahan masalah seperti PBL kemungkinan besar dapat mengingat kembali dan mentransfer pengetahuan mereka untuk masalah baru. Mendukung keunggulan PBL, maka sebuah artikel dalam buletin CIDR (2004) mengemukakan alasan mengapa digunakan PBL, adalah karena: (1) PBL menyiapkan siswa lebih baik untuk menerapkan pembelajaran (belajar) mereka pada situasi dunia nyata, (2) PBL memungkinkan siswa menjadi produsen pengetahuan, dari pada hanya konsumen, (3) PBL dapat membantu siswa mengembangkan komunikasi, penalaran, dan ketrampilan berfikir kritis.

Penutup

Dengan keunggulan-keunggulan PBL sebagaimana tersebut di atas menjadikan PBL cukup menjajikan banyak pengalaman belajar kepada siswa. Masalah kontekstual berguna untuk mengembangkan keyakinan siswa bahwa pelajaran matematika tidak semuanya abstrak dan tidak hanya berisi rumus-rumus yang harus dihafalkan. Diskusi dalam kelompok kecil yang memberi kesempatan setiap siswa untuk menyumbangkan ide/gagasannya akan meyakinkan setiap siswa bahwa mereka dapat bersama-sama mempelajari matematika yang dianggap sulit. Masalah yang menantang akan memandu diskusi yang menarik minat setiap siswa sehingga dapat meyakinkan mereka bahwa belajar matematika sungguh menyenangkan.

Keberhasilan PBL dalam meningkatkan keyakinan siswa tergantung dari beberapa hal, yaitu kemampuan guru dalam: (1) memilih masalah yang beragam, kontekstual, dan menantang untuk “memandu” jalannya pembelajaran, (2) merancang dan melaksanakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan bagi siswa, dan (3) melakukan intervensi pada saat siswa memerlukan bantuan. Ketepatan intervensi, baik cara, waktu, maupun sasaran, akan membangkitkan motivasi siswa untuk tidak menyerah.

Makalah KNPM3 2009

Daftar Pustaka

- Chapman, Olive. (2008). *Self-Study in Mathematics Teacher Education*. [Online]. Tersedia: www.unige.ch/math/EndMath/Rome2008/All/Papers/CHAPMAN.pdf. [10 Pebruari 2009]
- CIDR Teaching and Learning Bulletin. (2004). *Problem-Based Learning*. [Online]. Vol 7. (3). Tersedia: <http://depts.washington.edu/cidrweb/TeachingLearningBulletin.html> . [15 Januari 2008]
- Duch, Barbara J., Allen, Deborah E., and White, Harold B. (2000). *Problem-Based Learning: Preparing Students to Succeed in the 21st Century*. [Online]. Tersedia <http://www.hku.hk/caut/homepage/tdg/5/Teaching%20Matter/Dec.98.pdf>. [15 Januari 2008].
- Hmelo-Silver, C.E., Chernobilsky, E., and Da Costa, M.C. (2004). Psychological Tools in Problem-based Learning, in *Enhancing Thinking through Problem-based Learning Approaches*. Singapore: Thomson Learning.
- Ibrahim, M. & Nur, M. (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA-University Press.
- Kislenko, Kirsti. (2006). *Structuring Student's Beliefs in Mathematics*. [Online]. Tersedia: http://fag.hia.no/lcm/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]
- Roh, Kyeong Ha. (2003). *Problem-Based Learning in Mathematics*. Dalam ERIC Digest. ERIC Identifier: EDO-SE-03-07. [Online]. Tersedia: <http://www.ericdigest.org/>. [4 Desember 2007].
- Schoenfeld, A.(1992). Learning to think mathematically, in A.D. Grouws (ed) . *Handbook of research on mathematics learning and teaching*.
- Suparno, Paul. (1996). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suryanto. (2001). *Aspek Afektif Hasil Pembelajaran Matematika*. Laporan Penelitian. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY

Makalah KNPM3 2009

Tan, Oon-Seng. (2004). Cognition, Metacognition, and Problem-Based Learning, in *Enhancing Thinking through Problem-based Learning Approaches*. Singapore: Thomson Learning.