

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Ani Minarni
Staf Pengajar di FMIPA Unimed

Abstrak

Tulisan ini merupakan hasil penelitian untuk menyelidiki pengaruh pembelajaran berbasis masalah (Problem-based Learning, disingkat PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPS) Siswa SMP. Penelitian ini bersifat quasi eksperimen kelompok statis dan hanya posttest. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri yang ada di Kota Bandung. Dari sekolah level atas dan sekolah level tengah masing-masing diambil satu sekolah. Dari masing-masing level sekolah yang terpilih diambil satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes KPS. Data hasil penelitian dianalisis melalui Anova satu jalur dan Anova dua jalur. Hasil penelitian: (1) PBL memberi pengaruh signifikan terhadap KPS siswa ditinjau secara keseluruhan, pada masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah), maupun pada masing-masing level sekolah (atas, tengah); (2) Tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM, (3) Tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan level sekolah.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis masalah, pemecahan masalah matematis.

A. Pendahuluan

Sejak tahun delapan puluhan kemampuan pemecahan masalah matematis sudah menjadi tumpuan perhatian para ahli dan praktisi pendidikan matematika di dunia, demikian juga di Indonesia sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis ditetapkan sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar sampai sekolah lanjutan (Depdiknas, 2006). Hal ini terjadi karena pemecahan masalah dianggap sebagai intinya bermatematika. Kenyataannya memang apa yang dipelajari dalam matematika semuanya ditujukan bagi penyelesaian masalah. Artinya muara dari beragam kegiatan orang bermatematika (*doing mathematics*) adalah memecahkan masalah. Dan sebaliknya, melalui kegiatan memecahkan masalah, siswa mengembangkan pengetahuannya serta keterampilan bermatematika lainnya.

Salah satu ukuran yang dapat dijadikan rujukan tentang hasil capaian belajar matematika siswa SMP Indonesia khususnya tentang pemecahan masalah matematis

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*" pada tanggal 10 November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

ialah hasil evaluasi yang dilakukan TIMSS. Rata-rata internasional untuk soal pemecahan masalah bidang geometri ialah 32%, capaian tertinggi diraih siswa Singapura yaitu 75%, sedangkan siswa Indonesia hanya 19%. Untuk soal pemecahan masalah bidang aljabar, rata-rata internasionalnya 18%, hanya 8% untuk siswa Indonesia (Mullis, *et al.*, 2007). Ini menunjukkan betapa rendahnya siswa Indonesia dalam penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Uji coba yang peneliti lakukan di kelas IX pada salah satu SMP Negeri di Kota Bandung pada awal bulan September 2011, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa cukup rendah, yaitu rata-rata hanya memperoleh skor 39 dari 100. Padahal pemecahan masalah memiliki posisi penting karena berperan sebagai proses dan keterampilan dasar selain sebagai tujuan belajar matematika.

Keadaan ini tentu memunculkan pertanyaan apakah kiranya yang menyebabkan hal itu terjadi. Mengapa pemecahan masalah matematis siswa, khususnya siswa SMP, begitu rendah? Pertanyaan ini yang mendorong dilakukannya penelitian ini.

Arslan dan Altun (dalam Napitupulu, 2011) menemukan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah disumbang oleh minimnya pengetahuan dasar matematis yang seharusnya dimiliki anak, dan tidak terampilnya anak memilih dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan tugas memecahkan masalah. Peneliti sendiri memperoleh fakta dari hasil ujicoba bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah karena rendahnya kemampuan aljabar.

Dalam Shadiq (2007) disebutkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah dikarenakan pembelajaran yang digunakan guru masih didominasi pendekatan pembelajaran biasa yang kurang memberi penekanan pada penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan siswa tidak terbiasa terlibat dalam menyelesaikan masalah. Siswa cenderung menyelesaikan suatu masalah dengan meniru penyelesaian masalah yang diperagakan guru ketika membahas soal-soal. Dan menurut Arends (2008), pada abad XIX belajar memang masih merupakan proses pasif.

Dengan demikian himbauan berbagai pihak mengenai perlunya diterapkan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk turut terlibat aktif dalam membangun pengetahuan dan keterampilan baru dan mahir

memecahkan masalah (Depdiknas, 2006; Kilpatrick, *et.al.*, 2001; NCTM, 2000; Schoenfeld, 1994) perlu segera ditindaklanjuti.

Salah satu pendekatan pembelajaran inovatif yang berpotensi membuat siswa mampu membangun dan menemukan pengetahuannya sendiri (*reinvention*) adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*, disingkat PBL). Melalui pendekatan PBL kemampuan pemecahan masalah dapat diraih karena dalam PBL siswa didorong untuk terlibat aktif dalam kelompok kecil menyelesaikan masalah kehidupan nyata (*real-life problem*) yang menantang, rumit, tidak dapat diselesaikan hanya dengan satu langkah, dan bersifat *open-ended*.

B. Pemecahan Masalah Matematis

Sejak awal kehidupan di bumi, manusia telah dihadapkan pada beragam bentuk masalah, misalnya masalah mempertahankan hidup, mencari makanan dan tempat berlindung, mempertahankan diri dari serangan musuh, dan sebagainya. Masalah yang dihadapi siswa saat ini dan kelak kemudian hari merupakan masalah-masalah abad XXI yang beragam dan bertambah rumit.

Menurut Wee dan Kek (2002: 3), masalah adalah sesuatu yang gagal atau tidak bekerja dengan baik. Tetapi bukan itu saja, bagaimana menemukan suatu cara baru atau cara yang lebih baik, menganalisis mengapa sesuatu terjadi, merancang rencana, merupakan masalah. Ketika suatu masalah muncul tidak pernah ada informasi yang cukup untuk melakukan analisis lengkap atau menyelesaikan masalah tersebut, hal ini disebut sebagai *messy* dan *fuzzy*.

Menurut Ruseffendi (2006: 336-337), masalah bagi seseorang adalah suatu persoalan yang tidak dikenalnya dan orang tersebut berkeinginan dan berkemampuan untuk menyelesaikannya, terlepas apakah ia dapat mengerjakannya dengan benar atau tidak. Wikipedia (2008) menyebut lebih khusus yaitu masalah matematis, adalah suatu masalah yang diterima untuk dianalisis dan mungkin dapat diselesaikan dengan metode-metode matematis (dalam Ismaimuza, 2010).

Pemecahan masalah (*problem solving*) sendiri adalah keterampilan dasar yang menantang dan satu-satunya yang paling penting dalam matematika, Krulik dan Reys, (1990). Menurut Wilson (1997), tujuan anak belajar matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan menyelesaikan berbagai ragam masalah matematika yang

rumit (kemampuan pemecahan masalah matematis), meskipun masalah bagi seseorang bisa jadi belum atau bukan masalah bagi orang lain.

Pengertian pemecahan masalah menurut *National Council of Supervisors of Mathematics* (NCSM) (dalam Branca, 1980) adalah *the process of applying knowledge to an unknown and unfamiliar situations*. Matlin (2004: 361) menjelaskan seseorang memecahkan masalah bila ia ingin mencapai tujuan tertentu tetapi caranya tidak langsung didapatnya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini mencakup aspek: (1) membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari, (2) memilih dan menerapkan strategi yang cocok, (3) menjelaskan dan menafsirkan solusi sesuai dengan masalah asal. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini dikembangkan melalui pembelajaran berbasis masalah.

Kinerja siswa dalam menyelesaikan masalah dievaluasi/diamati/dipelajari melalui kertas kerja, siswa diminta bercerita sewaktu menyelesaikan masalah, dan diwawancara serta diminta merefleksi pengalaman serta proses berpikirnya (klinis).

C. Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Ronis (2008), pembelajaran biasa (konvensional) jelas tidak jelek sehingga tidak harus dibuang akan tetapi tidak membuat siswa unggul dalam kemampuan mempertahankan pengetahuannya (*retension*) dan sering membuat siswa kesulitan mengalihkannya (*transfer of knowledge*) ke dalam situasi baru. Oleh karena itu para peneliti, antara lain Arends (2008) dan Tan (2003) mengusulkan PBL yang merupakan pembelajaran inovatif berbasis konstruktivisme untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran biasa.

Menurut Schmidt (2007), PBL dapat meningkatkan alih pengetahuan ke masalah baru, pengintegrasian konsep, menumbuhkan ketertarikan intrinsik belajar dan keterampilan belajar. PBL memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Dimulai oleh masalah rumit (*ill-structured*)
2. Belajar berpusat pada siswa
3. Pengajar bertindak sebagai pembimbing, pelatih, atau fasilitator
4. Belajar secara berkelompok, menganalisis, mengkaji, mendiskusikan dan mengajukan solusi
5. Penilaian terhadap siswa ditingkatkan dengan penilaian sendiri dan kelompok

Dalam lingkup PBL, topik belajar dirancang dengan diskusi dalam kelompok kecil. Peran guru sebagai fasilitator menuntutnya bertindak sebagai sumber materi dan prosedur, pemberi petunjuk pada sumber belajar tambahan, pemberi opini, dan sebagai pembelajar juga (Tan, 2003; Arends, 2008).

Transfer pengetahuan pada pembelajaran biasa digantikan oleh pertanyaan *meta-cognitif* seperti: Bagaimana kamu mengetahuinya?, apakah ada asumsi yang bisa kamu buat?, apa lagi yang kamu perlu ketahui untuk menyelesaikan masalah?.

PBL mengubah peran siswa di kelas. Mula-mula mungkin siswa merasa kesulitan beradaptasi dengan konsep belajar mandiri dan dapat merasa terkejut, menolak, marah dan resisten. Tetapi, setelah itu berlalu, siswa biasanya akan menerima dan percaya diri. PBL mendorong siswa mengambil tanggungjawab dan mengidentifikasi kebutuhan belajarnya, menemukan sumber, belajar melakukan penyelidikan mandiri dalam konteks kelompok kecil. Belajar dan berkelompok membentuk kolaborasi dengan siswa lain yang memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap masalah dapat meningkatkan transfer pengetahuan ke situasi baru.

Melalui PBL guru memberikan kesempatan dan pengalaman kepada siswa untuk melihat dan mengerjakan pemecahan masalah dengan beragam cara dan berbagai tipe masalah. PBL adalah wahana utama untuk membangun kecakapan berpikir tingkat tinggi-*high order thinking skill* (HOTS). Penilaian dalam PBL bersifat *on going* (sambil berjalan).

D. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat kuasi eksperimen kelompok statis dan hanya postest. Populasi penelitian adalah siswa SMP Negeri di kota Bandung, dan terpilih SMPN 12 (dari sekolah level atas) dan SMPN 15 (dari sekolah level tengah). Dari sekolah yang terpilih, masing-masing diambil dua kelas secara acak, satu kelas untuk eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Jadi, semuanya ada empat kelas (dua kelas eksperimen, dua kelas kontrol). Penentuan level sekolah berdasarkan rata-rata nilai UAN dari tahun 2009 hingga tahun 2011 yang diperoleh dari Dinas Pendidikan Kota Bandung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2011.

Siswa pada kelas eksperimen mendapat pendekatan PBL, sedangkan pada kontrol mendapat pembelajaran biasa. Bahan ajar yang dirancang untuk kelas PBL disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai dan disesuaikan dengan tuntutan dalam KTSP.

Instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis (KPS) siswa terdiri dari 6 butir soal divalidasi oleh empat orang penimbang kandidat doktor Pendidikan Matematika untuk kemudian diujicobakan (dokumen lengkap ada pada peneliti). Tes KPS diberikan di akhir pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Rumus *Cronbach Alpha* digunakan untuk mengukur reliabilitas soal tes dan diperoleh nilai 0,706 yang termasuk kategori sedang menurut Guilford dan Winarno (dalam Ruseffendi, 2005).

E. Analisis Hasil Penelitian

1. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Faktor Pembelajaran

Deskripsi skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis (KPS) siswa berdasarkan faktor pembelajaran ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Faktor Pembelajaran

Pembelajaran	N	Rata-rata	SB
PBL	71	13,66	4,375
Biasa	74	9,97	3,917
Total	145	11,78	4,528

Catatan: Sb adalah simpangan baku; Skor maksimum KPS adalah 24

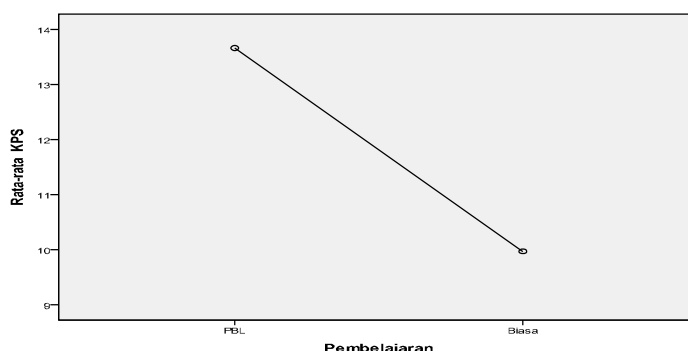
Hasil uji Kolmogorov-Smirnov pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa data KPS berdistribusi normal dan hasil uji statistik Levene menunjukkan data KPS berdasarkan faktor pembelajaran bervarians homogen dengan nilai *Sig* 0,098.

Persyaratan pengujian telah dipenuhi maka uji perbedaan pengaruh pembelajaran terhadap KPS siswa dapat dilakukan melalui Anava satu jalur. Yang merupakan hipotesis adalah tidak terdapat perbedaan KPS antara siswa di kelas PBL dengan siswa di kelas biasa. Kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai *Sig* lebih besar dari 0,05. Sebaliknya, menolak H_0 jika nilai *Sig* lebih kecil dari atau sama dengan 0,05. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Faktor Pembelajaran

Sumber Variasi	JK	Dk	RJK	F	Sig.
Antar Kelompok	493,105	1	493,105	28,666	0,000
Dalam Kelompok	2459,833	143	17,202	-	-
Total	2952,938	144	-	-	-

Dari Tabel 2 diperoleh nilai *Sig* adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis ditolak yang berarti secara signifikan terdapat perbedaan KPS siswa di kelas PBL dengan kelas biasa. Berdasarkan deskripsi data KPS dan hasil uji perbedaan rata-rata dapat disimpulkan bahwa PBL memberi pengaruh lebih baik terhadap capaian KPS siswa daripada pembelajaran biasa. Grafik pada Gambar 1 berikut memperjelas hal tersebut.



Gambar 1. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Faktor Pembelajaran

2. Interaksi antara Faktor Pembelajaran dengan KAM

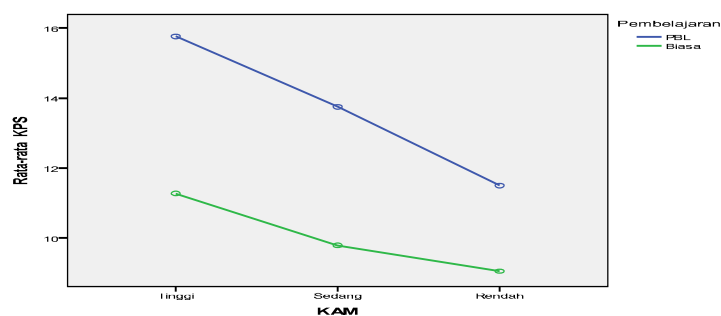
Uji normalitas yang merupakan syarat penggunaan uji interaksi (pengaruh gabungan) dan homogenitas varians telah dipenuhi pada taraf signifikansi 5% sehingga uji interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM dapat dilakukan menggunakan uji Anava dua jalur. Hipotesis yang diuji adalah tidak terdapat perbedaan rata-rata skor KPS siswa karena interaksi antara faktor pembelajaran (PBL, biasa) dengan KAM (tinggi, sedang, rendah) dengan kriteria uji menerima H_0 jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Faktor KAM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Dk	Rata-rata Jumlah Kuadrat	F	Sig.	Hipotesis
Pembelajaran	424,322	1	424,322	26,177	0,000	Ditolak

KAM	187,026	2	93,513	5,769	0,004	Diterima
Interaksi	20,852	2	10,426	0,643	0,527	Diterima

Dari Tabel 3 diperoleh nilai *Sig* interaksi sebesar 0,527 termasuk ke dalam daerah penerimaan hipotesis karena lebih besar dari 0,05 yang berarti hipotesis diterima. Dapat disimpulkan bahwa secara signifikan tidak terdapat pengaruh gabungan antara faktor pembelajaran dan faktor KAM terhadap pencapaian KPS siswa di kelas PBL maupun di kelas biasa. Gambar 2 memperjelas hal tersebut.



Gambar 2. Rata-rata KPS Siswa berdasarkan Faktor Pembelajaran dan KAM

Hasil uji perbedaan rata-rata skor KPS berdasarkan pembelajaran pada masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah) menggunakan Uji-t Independen ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-rata KPS berdasarkan Pembelajaran pada KAM (tinggi, sedang, rendah)

Statistik Levene		Beda Rata-rata	Uji Beda Rata-rata		
F	<i>Sig</i>		T	dk	<i>Sig</i>
0,037	0,849	4,487	3,284	33	0,002
0,00	0,149	3,961	3,975	72	0,000
4,156	0,090	2,944	2,190	34	0,035

Dengan memperhatikan kolom nilai *Sig* pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa pada kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah siswa yang mendapat pendekatan PBL memperoleh rata-rata skor KPS lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Berarti pada kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah pengaruh pendekatan PBL lebih baik daripada pembelajaran biasa.

3. Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Level Sekolah

Pengujian normalitas data dan homogenitas varians sebagai syarat uji interaksi telah dipenuhi maka pengaruh gabungan (interaksi) antara faktor pembelajaran dan level sekolah diuji melalui Anava dua jalur. Hipotesis yang diuji adalah tidak terdapat perbedaan rata-rata skor KPS siswa karena interaksi antara faktor pembelajaran (PBL, biasa) dan level sekolah (atas, tengah). Hasil uji menunjukkan nilai *Sig* untuk interaksi sebesar 0,724 termasuk ke dalam daerah penerimaan hipotesis karena lebih besar dari 0,05 sehingga hipotesis diterima, memberi arti bahwa capaian kemampuan pemecahan masalah matematis (KPS) siswa tidak mendapat pengaruh gabungan faktor pembelajaran dan level sekolah.

Pengaruh pembelajaran terhadap capaian KPS pada masing-masing level sekolah (atas, tengah) dilihat melalui Uji-t Independen yaitu dengan menguji beda rata-rata skor KPS. Hasil uji menunjukkan bahwa beda rata-rata skor KPS pada sekolah level atas adalah 3,953 ternyata signifikan. Pada sekolah level tengah diperoleh beda rata-ratanya sebesar 3,465 yang juga signifikan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengaruh pendekatan PBL terhadap pencapaian KPS siswa lebih baik daripada pembelajaran biasa pada sekolah level atas. Demikian juga halnya untuk sekolah level tengah.

Berkaitan dengan kinerja siswa dalam tes KPS, siswa umumnya mengalami kesulitan dalam melakukan operasi aljabar. Beberapa siswa lemah dalam membuat representasi (tidak merepresentasikan masalah dalam bentuk gambar, diagram, atau tabel) untuk membantunya menyelesaikan masalah.

Hasil observasi dan wawancara langsung terhadap dinamika yang terjadi di kelas mengarah pada kesimpulan bahwa siswa di kelas PBL (kelas eksperimen) cukup aktif terlibat dalam diskusi dan kerja kelompok. Cara belajar seperti yang digariskan dalam PBL sesekali menimbulkan rasa bosan pada siswa. Untuk mengatasi hal tersebut guru terus-menerus memberikan semangat dan motivasi pada siswa.

F. Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

1. Kesimpulan

Dari hasil analisa data dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. a. Secara keseluruhan faktor pembelajaran signifikan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

- b. Pada masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, rendah), PBL memberi pengaruh lebih baik terhadap capaian KPS siswa daripada pembelajaran biasa.
 - c. Pada level sekolah atas, PBL memberi pengaruh lebih baik terhadap capaian KPS siswa daripada pembelajaran biasa. Demikian juga pada sekolah level tengah.
2. Tidak terdapat pengaruh gabungan (interaksi) antara faktor pembelajaran dan KAM terhadap capaian kemampuan pemecahan masalah matematis.
 3. Tidak terdapat pengaruh gabungan (interaksi) antara faktor pembelajaran dan level sekolah terhadap capaian kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Implikasi

Hasil penelitian ini telah sampai pada kesimpulan bahwa baik secara keseluruhan, pada masing-masing kategori KAM, maupun pada sekolah level atas (SMPN 12) dan sekolah level tengah (SMPN 15) di Kota Bandung, pendekatan PBL signifikan memberi pengaruh lebih baik pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah (KPS) matematis siswa daripada pembelajaran biasa.

Dengan mencermati hasil penelitian tersebut, guru dapat melihat bahwa kemampuan pemecahan masalah yang merupakan salah satu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi dan sangat dibutuhkan di era global ini ternyata dapat diraih oleh siswa-siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. Karenanya guru harus menularkan semangat dan pemahaman bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang penting untuk dikuasai dalam menghadapi kehidupan yang semakin sulit dan berubah demikian cepat sehingga dapat diharapkan siswa menjadi pembelajar sepanjang hayat (*life-long learning*), ulet untuk ngulik, mandiri, kolaboratif dan terbiasa melakukan refleksi.

C. Rekomendasi

1. PBL hendaknya digunakan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.
2. Dalam menggunakan pendekatan PBL, guru perlu benar-benar memahami karakteristik pembelajaran dengan pendekatan PBL seperti membuat masalah yang

baik, memandu jalannya diskusi, memberi bantuan hanya jika diperlukan, memastikan tersedianya buku dan lembar kegiatan siswa sebagai sumber pendukung, dan memperhatikan faktor waktu yang tersedia sehingga proses pembelajaran berjalan lancar, serta melakukan evaluasi terhadap kerja siswa secara holistik.

3. Peneliti lain selanjutnya perlu mengkaji lebih jauh apakah pendekatan PBL memberi pengaruh signifikan terhadap capaian kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan koneksi, representasi, komunikasi, dan penalaran.

Daftar Pustaka

- Arends, R.I. (2008). *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar. Edisi Ketujuh Buku Satu*. Penerjemah: Helly Prajito Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Branca, N.A., (1980). Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill. Dalam Krulik, S. (ed). *Problem Solving in School Mathematics. 1980 Yearbook*. Reston, VA: NCTM.
- Depdiknas, (2006). *Permendiknas No.22 tahun 2006*. Jakarta : Depdiknas.
- Ismaimuza. (2010). *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Konflik Kognitif*. Disertasi pada PPS UPI: Tidak diterbitkan.
- Kilpatrick, J., et al. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington DC : National Research Council.
- Krulik, S. dan Reys, R.R. (1980). *Problem Solving in School Mathematics*. Reston:Va. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Matlin, M.W. (2003). *Cognition*. Fifth Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Mullis, I.V., et al. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report*. International Study Center Lynch School of Education Boston College.
- Napitupulu, E.(2011). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah atas Kemampuan Penalaran Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, dan Sikap Siswa terhadap Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi pada PPS UPI: Tidak diterbitkan.
- NCTM, (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: VA.

-
- Ronis, D., L. (2008). *Problem-based Learning for Math & Science; Integrating Inquiry and the Internet*. California: Corwin Press.
- Ruseffendi, H. E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Penerbit "Tarsito".
- Ruseffendi, H. E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Penerbit "Tarsito".
- Schoenfeld, A., H. (1994). Reflection on Doing and Teaching Mathematics, dalam *Mathematical Thinking and Problem Solving*, Schoenfeld (eds). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Shadiq, F., (2007). *Laporan Hasil Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Matematika 15 – 16 Maret 2007 di P4TK (PPPG) Matematika*. Yogyakarta.
- Schmidt, H.G., et. al., (2007). *Problem-Based Learning in Compatible with Human Cognitive Architecture: Comentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006)*. *Educational Psychologist*, 42(2), 91-97.
- Tan, O., S. (2003). *Problem-based Learning Innovation*. Singapore: Thomson Learning.
- Wee., K.,N., L. dan Kek, Y.,C.,M. (2002). *Authentic Problem-Based Learning*. Singapore: Prentice Hall.
- Wilson, J.W., et al. (1997). *Mathematical Problem Solving* [Online]. Tersedia: <http://jwilson.coe.uga.edu> [10 Desember 2009].