

Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas

Oleh:

Ibrahim (e-mail: ibyulin@plasa.com)

Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang perlu untuk dijadikan perhatian utama dan urgen untuk ditingkatkan pada diri siswa karena selain merupakan tujuan pembelajaran matematika, tetapi juga sebagai jantungnya matematika serta merupakan alat utama untuk melakukannya. Selain itu, kemampuan ini akan digunakan pada masalah keseharian siswa atau situasi dalam pembuatan keputusan secara baik dalam kehidupannya.

Fakta-fakta telah mengungkapkan baik di dalam maupun di luar Indonesia bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih belum cukup memadai. Hal ini memberikan petunjuk untuk segera memperbaiki kelemahan dari proses pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Apabila kelemahan semacam ini tidak diantisipasi dan tidak diperbaiki maka akan selalu terjadi dan akan menghambat pada pencapaian tujuan pembelajaran matematika.

Di dalam makalah ini akan dikaji karakteristik dari salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dianggap inovatif serta memberikan peluang lebih banyak pada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu pembelajaran berbasis masalah. Selain itu juga, dikaji beberapa faktor yang perlu diperhatikan dan dipertimbangkan pada pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci: *kemampuan pemecahan masalah matematis dan pembelajaran berbasis masalah.*

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang Masalah

Salah satu penelitian yang menjadi perhatian besar bagi para akademisi, praktisi, dan pemerhati pendidikan matematika, yaitu penelitian *The Third International Mathematics and Sciences Study* (TIMSS) tahun 1999. Tentang penelitian TIMSS tersebut, Suryadi (2005, h. 3) mengemukakan, “Hasil studi internasional dalam bidang matematika dan IPA (TIMSS) untuk kelas delapan SLTP (*eighth grade*), menunjukkan bukti bahwa soal-soal matematika tidak rutin yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada umumnya tidak berhasil dijawab dengan benar oleh sampel siswa Indonesia”. Dari laporan penelitian TIMSS ini diketahui juga bahwa ternyata kemampuan siswa-siswa Amerika Serikat sebagai negara maju, untuk kelas delapan dan kelas dua belas kemampuannya jauh di bawah rerata internasional, terutama

kemampuan mengerjakan soal-soal secara mendalam (Olson, 2005, h. 76; Walle, 2007, h. 7). Ini menunjukkan pembelajaran matematika belum fokus pada pengembangan kemampuan matematik tingkat tinggi, yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, di Indonesia maupun di beberapa negara maju.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006) disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Sementara itu, Wahyudin (2003) menyatakan bahwa pemecahan masalah bukanlah sekadar tujuan dari belajar matematika, tetapi juga merupakan alat utama untuk melakukannya. Serta merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi dalam pembuatan keputusan secara baik dalam kehidupannya. Mengenai kemampuan pemecahan masalah dalam matematika bukan saja menjadi kepentingan di Indonesia, bahkan di negara luar Indonesia, seperti: Amerika Serikat, Cina, dan Australia, kemampuan pemecahan masalah dalam matematika menjadi kemampuan yang penting harus dimiliki siswa (Stacey dan Groves dalam Anderson, 2005, h. 3).

Fakta yang ada di dalam maupun di luar Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, baik di tingkat pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Hal ini didasarkan pada beberapa hasil penelitian, yaitu tidak kurang dari limabelas hasil penelitian tingkat nasional dan internasional yang mengungkapkan bahwa secara klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis belum mencapai taraf yang memuaskan. Hasil penelitian ini memberikan petunjuk untuk segera memperbaiki kelemahan-kelemahan dari proses pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dengan demikian sudah selayaknya bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mendapatkan perhatian yang sangat khusus dalam pembelajaran matematika. Apabila kelemahan semacam ini tidak diantisipasi dan tidak diperbaiki maka akan selalu terjadi dan akan menghambat pada pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Untuk itu, diperlukan alternatif pembelajaran matematika yang berkualitas, yaitu suatu pembelajaran matematika yang inovatif serta memberikan peluang lebih banyak pada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Memperhatikan uraian di atas, maka keperluan untuk melakukan studi atau kajian yang berfokus pada penggunaan pembelajaran matematika yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dipandang oleh penulis menjadi sangat urgen dan utama. Dalam hubungan ini, maka penulis mencoba untuk mengkaji yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, pembelajaran yang diduga dapat meningkatkannya serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi dalam pembelajarannya. Dengan mempertimbangkan bahwa kajian yang berkaitan dengan hal tersebut untuk di tingkat sekolah menengah atas (SMA) masih jarang dilakukan maka pengkajian untuk di tingkat sekolah menengah atas menjadi sangat penting dan mendesak untuk dilakukan.

2. Rumusan Masalah

Dari uraian pada latar belakang masalah, maka dirumuskan permasalahannya sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika yang seperti apakah, yang mungkin untuk diadaptasi dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
2. Faktor-faktor apa yang dianggap penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam kajian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai: 1) pembelajaran matematika yang mungkin untuk diadaptasi dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; 2) Faktor-faktor yang dianggap penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Secara praktis hasil dari kajian ini dapat bermanfaat bagi sekolah (guru atau siswa), yaitu sebagai informasi tentang alternatif pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan secara teoritis akan bermanfaat bagi kajian/penelitian dan pengembangan keilmuan.

B. Pembahasan

1. Belajar Matematika di Sekolah Menengah Atas

Menurut teori metakognisi bahwa siswa yang belajar mestinya akan memiliki kemampuan tertentu untuk mengatur dan mengontrol apa yang dipelajarinya (Uno, 2008, h. 134). Secara rinci Woolfolk (Uno, 2008, h. 134) menyatakan bahwa kemampuan itu meliputi empat jenis, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif.

Apabila keempat kemampuan tersebut dapat dikembangkan pada siswa di sekolah melalui proses pembelajaran, dapat diperkirakan bahwa kualitas hasil belajar siswa paling tidak memenuhi tuntutan masyarakat bangsa Indonesia. Namun sayangnya, selama ini kita masih menyaksikan keluaran pendidikan yang ternyata belum memadai dalam hal keempat kemampuan itu. Hal ini mungkin disebabkan siswa yang dididik sampai saat ini berda pada paradigma lama, yaitu paradigma yang monoton yang menghambat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah.

Berpijak pada kerangka berpikir di atas, sudah saatnya pelaku pendidikan untuk mengkaji ulang, melakukan reformasi, melakukan redefinisi, dan reorientasi terhadap landasan teoritis dan konseptual belajar dan pembelajaran yang mampu menumbuhkembangkan siswa menghargai keragaman dengan jalan mengembangkan pola pikir siswa salah satunya dalam memecahkan masalah yang penerapannya dapat dilakukan pada pembelajaran matematika di sekolah. Namun, jika selama matematika diajarkan dengan menekankan pada yang sifatnya hafalan apalagi secara parsial maka kemungkinan siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan baik, peluangnya kecil. Dalam hal ini, guru diharapkan mampu menggunakan model pembelajaran yang berkaitan dengan cara memecahkan masalah.

2. Konstruktivisme dalam Mewarnai Pandangan Baru terhadap Pembelajaran Matematika

Para pendidik matematika sepakat bahwa siswa harus memahami matematika. Teori yang paling luas diterima, yang dikenal dengan teori konstruktivisme, menyarankan cara terbaik bagi seseorang untuk memulai belajar konsep dan prinsip

dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sendiri konsep dan prinsip yang dipelajari itu. Dengan kata lain, siswa harus aktif dalam mengembangkan pemahamannya tentang konsep matematika. Teori konstruktivisme memberi wawasan tentang bagaimana siswa belajar matematika dan membimbing untuk menggunakan strategi pembelajaran yang dimulai dengan memperhatikan kondisi siswa dan bukannya memperhatikan kondisi guru.

Prinsip dasar dari konstruktivisme adalah siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Selanjutnya, prinsip-prinsip umum teori konstruktivisme kebanyakan didasarkan pada proses asimilasi dan akomodasi dari Piaget serta interaksi sosial dari Vygotsky. Vygotsky percaya bahwa proses berpikir berada di antara orang-orang di dalam lingkungan sosial dan dari lingkungan ini siswa memperoleh ide-ide (Crain, 2007, h. 373 – 377; Santrock, 2007, h. 268 – 267). Transformasi ide ini dinamakan interaksi yang menurut Vygotsky hanya terjadi di dalam *Zona of Proximal Development* (ZPD) setiap siswa (Crain, 2007, h. 373, Santrock, 2007, h. 62). Goos (Walle, 2007, h. 30) menyebutkan bahwa ZPD bukan ruang fisik, tetapi merupakan ruang simbolik yang dibuat melalui interaksi para siswa yang lainnya yang berpengetahuan lebih banyak dan dengan budaya mereka. Persisnya, Vygotsky (Crain, 2007, h. 371) mendefinisikan zona perkembangan proksimal ini sebagai:

Jarak antara tingkat perkembangan aktual yang ditentukan oleh pemecahan masalah secara independen dan tingkat perkembangan potensial yang ditentukan lewat pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau dalam kolaborasinya dengan rekan-rekan yang lebih mampu.

Vygotsky memandang ide-ide yang berada di kelas, di dalam buku-buku, dan dari guru atau sumber lain, berbeda dengan ide-ide yang dikonstruksi oleh siswa. Ide-ide yang diformulasikan dengan baik yang datang dari luar siswa dinamakan konsep ilmiah, sedangkan ide-ide yang dikembangkan oleh siswa dinamakan konsep spontan.

Berdasarkan pandangan ahli konstruktivisme seperti Piaget dan Vygotsky tentang pembelajaran, dapat diperoleh hal-hal berikut ini.

1. Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan pemahaman mereka, dengan kata lain kita tidak dapat mentransfer ide kepada siswa yang pasif.
2. Pengetahuan dan pemahaman memiliki sifat yang unik bagi setiap siswa.

3. Pembelajaran supaya efektif, penting dimulai dengan ide-ide yang telah dimiliki oleh siswa sehingga dapat menstimulasi, menantang, dan melibatkan siswa untuk berpikir.
4. Lingkungan sosial budaya dari sebuah komunitas belajar matematika berinteraksi dengan ide matematika awal siswa dan sekaligus meningkatkan perkembangan ide matematika tersebut.
5. Siswa belajar matematika adalah hasil dari proses pemecahan masalah, sehingga ide-ide matematika adalah hasil dari pengalaman memecahkan masalah dan bukan bagian yang harus diajarkan sebelum penyelesaian soal atau memecahkan masalah.
6. Model-model untuk ide-ide matematika membantu siswa dalam mengungkap, mendiskusikan, dan mungkin untuk mengkritisi ide-ide matematika.
7. Pengajaran yang efektif merupakan kegiatan yang terpusat pada siswa (*student center*).

Dengan demikian dalam upaya mencapai keberhasilan siswa belajar matematika, sudah semestinya tujuh hal yang disebutkan di atas untuk dipertimbangkan atau bahkan dijadikan rambu-rambu dalam menyusun bahan ajar dan rencana pembelajaran/skenario pembelajaran matematika.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Pembelajaran Berbasis Masalah

Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, di dalam Prinsip-prinsip dan Standar dari NCTM tahun 2000 (Walle, 2007, h. 5) dinyatakan bahwa ada empat indikator dari pemecahan masalah matematis, yaitu: 1) siswa membangun pengetahuan matematis baru melalui pemecahan masalah; 2) siswa menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam bidang lain; 3) siswa menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang cocok untuk memecahkan masalah; dan 4) siswa mengamati dan mengembangkan proses pemecahan masalah matematis. Selain itu menurut NCTM (2000) bahwa pemecahan masalah melibatkan konteks yang bervariasi yang berasal dari penghubungan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk situasi matematika yang ditimbulkan.

Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah adalah komponen penting untuk belajar matematika di masa sekarang dan mendatang. Dengan kemampuan

pemecahan masalah, siswa akan membangun dan sekaligus memilikinya kemampuan dasar yang lebih bermakna dari sekadar kemampuan berpikir, terlebih dengan mengaitkannya pada bidang lain, kemudian siswa dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya yang dipandang lebih efektif. Selain itu, dalam hal ini siswa didorong supaya berpikir bahwa sesuatu itu multidimensi sehingga mereka dapat melihat banyak kemungkinan penyelesaian untuk suatu masalah dengan ketajaman pengamatan, analisis yang lebih baik serta pengembangan proses pemecahan masalah itu sendiri.

Selama hampir dua dekade sejak penerbitan dokumen asli Standar NCTM pada tahun 1989, bukti-bukti yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan sarana yang diduga kuat efektif untuk belajar matematika. NCTM (Walle, 2007, hal. 38) menyebutkan bahwa

Pemecahan masalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari semua proses belajar matematika, sehingga seharusnya tidak dijadikan sebagai bagian yang terpisah dari program pengajaran matematika. Pemecahan masalah dalam matematika harus mencakup kelima wilayah materi yang digambarkan di dalam Standar ini Masalah yang baik akan menggabungkan beberapa topik dan meliputi matematika yang penting.

Jadi, para siswa memecahkan masalah bukan untuk menerapkan matematika, tetapi untuk belajar matematika yang baru. Saat siswa melibatkan diri dalam tugas-tugas berbasis masalah yang dipilih dengan baik dan memfokuskan pada metode-metode penyelesaiannya, maka yang menjadi hasilnya adalah pemahaman baru tentang matematika yang tersisipkan di dalam masalah tersebut. Ketika siswa sedang aktif mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan metode mana yang sesuai atau tidak sesuai, menguji hasil, atau menilai dan mengkritisi pemikiran temannya, maka mereka secara optimal sedang melibatkan diri dalam berpikir tentang ide-ide yang terkait.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) adalah suatu pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa pada suatu masalah (Savery dan Duffy, 1995, h. 8). PBM lebih menekankan pada pemecahan masalah autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Santrock, 2007, h. 374). Dalam konteks pembelajaran matematika Shoenfeld dan Boaler (Roh, 2003, h. 1) menyatakan bahwa PBM adalah suatu strategi pembelajaran matematika di dalam kelas dengan aktivitas memecahkan masalah serta memberikan peluang lebih banyak pada siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan berkomunikasi matematis dengan teman

sebayanya. Dengan bekal pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimilikinya, dalam PBM siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang sengaja diberikan oleh guru.

Melalui PBM ini siswa diharapkan akan berfokus pada kegiatan memecahkan masalah. Dalam kegiatan memecahkan masalah tersebut siswa memiliki kesempatan yang luas untuk dapat bertukar ide atau pendapat dengan siswa lainnya sehingga memperoleh pemahaman baru tentang matematika yang disisipkan dalam masalah tersebut. Kemudian dalam kegiatan memecahkan masalah tersebut siswa memiliki kesempatan yang luas untuk dapat mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan metode mana yang sesuai atau tidak sesuai, menguji hasil, menilai dan mengkritisi pemikiran temannya sehingga secara optimal mereka melibatkan diri dalam proses pembelajaran matematika. Dengan demikian, jelaslah bahwa melalui PBM, siswa dikondisikan untuk membangun pengetahuan matematis baru, siswa dikondisikan untuk mencari, menemukan, dan mengaplikasikan dalam kaitannya dengan materi lain di dalam matematika maupun dalam bidang lain, siswa dikondisikan untuk mencari dan menemukan berbagai cara alternatif untuk mendapatkan solusi serta menentukan cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah, siswa dikondisikan untuk mengamati, mengkritisi, dan mengembangkan proses penyelesaian masalah. Hal-hal tersebut merupakan ciri dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

4. Faktor-faktor yang Perlu Diperhatikan dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Herman (2006, h. 8) menyatakan bahwa kegiatan dalam pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk menggunakan potensinya secara optimal. Sementara itu, untuk menciptakan proses pembelajaran dengan penggunaan potensi siswa secara optimal, Suryadi, 2005; Herman, 2006; Saragih, 2007 menyatakan bahwa faktor kemampuan matematika siap pakai atau kemampuan matematika sebelumnya yang dimiliki siswa perlu menjadi perhatian. Hal ini disebabkan oleh adanya hubungan antara intervensi yang harus dipersiapkan guru dengan materi prasyarat serta pengetahuan matematika siap pakai tersebut yang dapat menunjang proses pemahaman materi yang disajikan. Karena kemampuan matematika siap pakai siswa dalam suatu kelas pasti beragam, maka perlakuan yang diterapkan dalam suatu proses pembelajaran ada

kemungkinan berdampak terhadap respon, cara berpikir serta hasil belajar mereka. Dengan demikian dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, perlu kiranya diperhatikan mengenai kemampuan siswa yang tergolong pada kelompok atas, sedang, dan bawah, pada sebelum proses, sedang proses, dan setelah proses pembelajaran.

Dalam rangka menciptakan proses pembelajaran yang optimal, faktor peringkat atau kualifikasi sekolah perlu menjadi perhatian dan pertimbangan, karena kenyataannya peringkat sekolah berkaitan erat dengan kemampuan matematis siswa secara umum. Selain itu pertimbangan atas peringkat sekolah ini dapat dipahami juga, karena untuk menciptakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan hasil yang optimal maka latar belakang siswa mesti menjadi perhatian guru guna mempersiapkan atau mengantisipasi respon yang berbeda. Hal ini dapat dilihat dari beberapa laporan hasil penelitian di tingkat sekolah menengah maupun perguruan tinggi, seperti laporan hasil penelitian Suryadi, 2005; Herman, 2006; yang menyatakan bahwa peringkat sekolah/perguruan tinggi berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa/mahasiswa.

Eisenberg, Martin, dan Fabes (Santrock, 2007, h. 198) menyatakan bahwa dalam beberapa penelitian, kemampuan dalam matematika siswa laki-laki lebih baik dibandingkan dengan kemampuan dalam matematika siswa perempuan. Hal ini diperkuat seperti yang diungkapkan Santrock (2007, h. 199) bahwa banyak para pakar gender percaya perbedaan kemampuan dalam matematika antara siswa laki-laki dan perempuan disebabkan oleh perbedaan pengalaman, sikap, minat, dan bakat terhadap matematika. Sementara itu, Leder (Suryadi, h. 11) menyatakan bahwa perbedaan perilaku, cara berpikir, dan sikap antara siswa laki-laki dan perempuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap hasil belajarnya. Dengan demikian, dalam rangka menciptakan proses pembelajaran yang optimal maka faktor perbedaan gender perlu menjadi perhatian dan pertimbangan.

Santrock (2007, h. 546) menyatakan bahwa kecemasan murid bertambah pada saat menghadapi tes. Hal ini diperkuat oleh Hasan (2007, h. 1) yang mengungkapkan bahwa ada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Hill tahun 1980 yang melibatkan 10.000 ribu siswa sekolah dasar dan menengah di Amerika yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa yang mengikuti tes gagal menunjukkan kemampuan mereka yang

sebenarnya disebabkan oleh situasi dan suasana tes yang membuat mereka cemas. Ini menunjukkan bahwa faktor tingkat kecemasan siswa dalam menghadapi tes dapat memberikan pengaruh terhadap hasil tes itu sendiri. Dengan demikian, dalam rangka menciptakan proses pembelajaran yang optimal maka faktor tingkat kecemasan siswa dalam melakukan tes perlu menjadi perhatian dan pertimbangan.

C. Simpulan

Berdasarkan hasil diskusi atau pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika yang mungkin untuk diadaptasi dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah pembelajaran matematika dengan menyajikan masalah pada awal pembelajaran sebagai salah satu stimulus atau kendaraan proses belajar siswa untuk berpikir dan mencapai tujuannya. Alternatif pembelajaran itu disebut pembelajaran berbasis masalah (PBM).
2. Faktor-faktor yang dianggap penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah faktor kemampuan awal, kualifikasi sekolah, perbedaan gender, dan tingkat kecemasan, karena faktor-faktor ini diduga kuat ikut berinteraksi.

D. Saran

Berdasarkan hasil simpulan di atas, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah menengah atas.
2. Faktor kemampuan awal, kualifikasi sekolah, perbedaan gender, dan tingkat kecemasan perlu diperhatikan oleh guru dalam mengemas bahan ajar dan rencana pembelajaran atau skenario pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. (2005). *Implementing problem solving in mathematics classrooms: what support do teachers want?*. [Online]. Tersedia: <http://www.google.co.id/search=problem+solving+in+mathematics+education&hl=id&start=120&sa=N>. [3 Januari 2008]
- Crain, W. (2007). *Teori perkembangan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas (2006). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Hasan, C. D. (2007). *Test anxiety: sisi lain dari UN*. [Online]. Tersedia: <http://www.e-psikologi.com/remaja/250602.htm>. [5 Januari 2007]
- Herman, T. (2006). *Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama*. Disertasi pada PPS UPI. Bandung: Tidak Dipublikasikan.
- NCTM (2000). *Defining problem solving*. [Online]. Tersedia: http://www.learner.org/channel/courses/teachingmath/gradesk_2/session_03/sectio_03_a.html. [18 Nopember 2007].
- Olson, S. (2005). *Count down*. Jakarta: Banana Publisher.
- Roh, K. H. (2003). *Problem-based learning in mathematics*. Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education. [Online]. Tersedia: <http://www.ericdigest.org/2004-3/math.html>.
- Santrock, W. J. (2007). *Educational psychology*. Texas: McGraw-Hill Company.
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan kemampuan berpikir logis dan komunikasi matematik siswa sekolah menengah pertama melalui pendekatan matematika realistik*. Disertasi Doktor PPS UPI. Bandung: PPS UPI.
- Savery, J. R. dan Duffy, T. M. (1995). Constructivist learning environments: case studies in instructional design. Dalam B.G. Wilson (ed). *PBL: An instructional model and is constructivist framework*. Englowood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa SLTP*. Disertasi Doktor PPS UPI. Bandung: PPs UPI.
- Uno, B. H. (2008). *Model pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudin (2003). *Peranan problem solving*. Makalah Seminar Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and Science for Primary and Secondary Education in Indonesia. 25 Agustus 2003.
- Walle, V. A. J. (2007). *Elementary and middle school mathematics*. Singapore: Pearson Education.