

KONSEP PEMBELAJARAN PADA MATERI PELUANG GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Oleh: Isrok'atun, S.Pd.Si., M.Pd

Abstrak

Pendewasaan dapat dicapai dari proses belajar, yaitu belajar dari masalah, sehingga ia mempunyai banyak pengalaman dalam menyelesaikannya. Pengalaman dapat memberikan sumbangan terhadap apa yang sedang dipelajari seseorang, sehingga dapat memecahkan setiap permasalahan yang dihadapi. Masalah setiap orang akan berbeda, begitu pula cara mengatasinya. Suatu situasi dikatakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari keberadaan situasi tersebut, mengakui bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahannya. Sedangkan, belajar adalah suatu proses yang diarahkan kepada suatu tujuan, proses berbuat, melalui berbagai pengalaman. Dengan kata lain, belajar adalah proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu yang dipelajari. Pengalaman memberikan wawasan, pemahaman, dan teknik-teknik yang sulit untuk dipaparkan kepada seseorang yang tidak memiliki pengalaman yang serupa. Sementara itu, belajar matematika adalah belajar salah satu ilmu yang lebih mementingkan proses daripada hasil atau jawaban itu sendiri. Dari jawaban yang diberikan seorang siswa dalam memecahkan masalah matematik, sangat diperhatikan dari mana jawaban itu diperoleh termasuk ketepatan penggunaan langkah-langkah, aturan, dan konsep. Oleh karena itu, diperlukan sebuah desain konsep pembelajaran matematika yang sekiranya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci: Konsep pembelajaran, Pengalaman, Masalah, dan Kemampuan pemecahan masalah matematik

KONSEP PEMBELAJARAN PADA MATERI PELUANG GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A. PENDAHULUAN

Ada sebuah ungkapan, 'Belajarlah dari masalah', atau 'Belajarlah dari pengalaman'. Seperti halnya dalam kehidupan sehari-hari akan muncul banyak permasalahan, tetapi justru dari permasalahan inilah nantinya yang dapat menjadikan seseorang lebih dewasa. Pendewasaan dapat dicapai dari proses belajar, yaitu belajar dari masalah, sehingga ia mempunyai banyak pengalaman dalam menyelesaikannya. Pengalaman dapat memberikan sumbangan terhadap apa yang sedang dipelajari seseorang, sehingga dapat memecahkan setiap permasalahan yang dihadapi.

Masalah setiap orang akan berbeda, begitu pula cara mengatasinya. Bell (Hamzah, 2003: 29) mengemukakan bahwa, 'suatu situasi dikatakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari keberadaan situasi tersebut, mengakui bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahannya'. Hayes (Hamzah, 2003) mendukung pendapat tersebut dengan mengatakan bahwa, suatu masalah merupakan kesenjangan antara keadaan sekarang dengan tujuan yang ingin dicapai, sementara kita tidak mengetahui apa yang harus dikerjakan untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan demikian, masalah dapat diartikan sebagai pertanyaan yang harus dijawab pada saat itu, sedangkan kita tidak mempunyai rencana solusi yang jelas. Disinilah tugas seorang guru, yang bukan hanya sekadar mengajar (*teaching*) tetapi lebih ditekankan pada membelajarkan (*learning*) dan mendidik siswa.

Hakikat belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk, seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek lain pada individu belajar. Keberhasilan siswa belajar itu tidak hanya sekadar berhasil belajar, tetapi keberhasilan belajar yang ditempuhnya dengan belajar aktif (Ruseffendi, 1991: 1).

Menurut Sudjana (1989: 5-6), belajar adalah suatu proses yang diarahkan kepada suatu tujuan, proses berbuat, melalui berbagai pengalaman. Dengan kata lain,

belajar adalah proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu yang dipelajari. Pengalaman memberikan banyak sumbangan terhadap apa yang sedang dipelajari seseorang. Pengalaman memberikan wawasan, pemahaman, dan teknik-teknik yang sulit untuk dipaparkan kepada seseorang yang tidak memiliki pengalaman yang serupa.

Sementara itu, belajar matematika adalah belajar salah satu ilmu yang lebih mementingkan proses daripada hasil atau jawaban itu sendiri. Dari jawaban yang diberikan seorang siswa dalam memecahkan masalah matematik, sangat diperhatikan dari mana jawaban itu diperoleh termasuk ketepatan penggunaan langkah-langkah, aturan, dan konsep.

B. KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK

Sebelum menjelaskan pengertian tentang pemecahan masalah, terlebih dahulu akan dijelaskan pengertian masalah itu sendiri. Bell (Hamzah, 2003: 29) mengemukakan bahwa, 'suatu situasi dikatakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari keberadaan situasi tersebut, mengakui bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahannya'. Hayes (Hamzah, 2003) mendukung pendapat tersebut dengan mengatakan bahwa, suatu masalah merupakan kesenjangan antara keadaan sekarang dengan tujuan yang ingin dicapai, sementara kita tidak mengetahui apa yang harus dikerjakan untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan demikian, masalah dapat diartikan sebagai pertanyaan yang harus dijawab pada saat itu, sedangkan kita tidak mempunyai rencana solusi yang jelas.

Berdasarkan beberapa pengertian tentang masalah (*problem*) yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan bahwa suatu situasi tertentu dapat merupakan masalah bagi orang tertentu, tetapi belum tentu merupakan masalah bagi orang lain (Kantowski, 1981; Sujono, 1988). Dengan kata lain, suatu situasi mungkin merupakan masalah bagi seseorang pada waktu tertentu, akan tetapi belum tentu merupakan masalah baginya pada saat yang berbeda. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya

(Kantowski, 1981). Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Ada perbedaan mendasar antara mengerjakan soal latihan dengan menyelesaikan masalah dalam belajar matematika. Dalam mengerjakan soal-soal latihan, siswa hanya dituntut untuk langsung memperoleh jawabannya, misalkan menghitung seperti operasi penjumlahan dan perkalian, menghitung nilai fungsi trigonometri, dan lain-lain. Sedangkan yang dikatakan masalah dalam matematika adalah ketika seseorang siswa tidak dapat langsung mencari solusinya, tetapi siswa perlu bernalar, menduga atau memprediksikan, mencari rumusan yang sederhana lalu membuktikannya. Ciri bahwa sesuatu dikatakan masalah ialah membutuhkan daya pikir/nalar, menantang siswa untuk dapat menduga/memprediksi solusinya, serta cara untuk mendapatkan solusi tersebut tidaklah tunggal, dan harus dapat dibuktikan bahwa solusi yang didapat adalah benar/tepat.

Menurut Polya, *problem solving* matematik adalah suatu cara untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan penalaran matematika (konsep matematika) yang telah dikuasai sebelumnya. Ketika siswa menggunakan kerja intelektual dalam pelajaran, maka adalah beralasan bahwa pemecahan masalah yang diarahkan sendiri untuk diselesaikan merupakan suatu karakteristik penting (Silver, 1997).

Problem solving melibatkan konteks yang bervariasi yang berasal dari penghubungan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk situasi matematika yang ditimbulkan (NCTM, 2000). Siswa dapat memecahkan beberapa masalah yang dimunculkan bagi mereka oleh orang lain. Akan tetapi lebih mudah bagi mereka untuk memformulasikan masalah mereka sendiri berdasarkan pengalaman pribadi dan ketertarikan (Poincare, dalam Silver, 1997).

Problem solving adalah komponen penting untuk belajar matematika di masa sekarang. Dengan *problem solving*, siswa akan mempunyai kemampuan dasar yang bermakna lebih, dari sekadar kemampuan berpikir, dan dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya.

Para siswa didorong supaya berpikir bahwa sesuatu itu multidimensi sehingga mereka dapat melihat banyak kemungkinan penyelesaian untuk suatu masalah. *Problem solving* dapat mempertajam kekuatan analisis dan kekuatan kritis siswa. Cara untuk mempersiapkan siswa menjadi *problem solver* yang efektif adalah dengan memberi mereka banyak contoh yang mencakup berbagai teknik *problem solving*.

Menurut Gagne (Ruseffendi, 1991: 169), dalam pemecahan masalah biasanya ada 5 langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1. Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas
2. Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan)
3. Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah itu
4. Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain), hasilnya mungkin lebih dari satu
5. Memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar, atau mungkin memilih alternatif pemecahan yang terbaik

Menurut Polya (1957, dalam Suherman, dkk, 2003: 91), solusi soal pemecahan masalah memuat 4 langkah fase penyelesaian, yaitu:

1. Memahami masalah
2. Merencanakan penyelesaian
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
4. Melakukan pengecekan kembali

Problem solving harus menjadi bagian integral dari proses pengajaran yang dijalankan. Menurut Wahyudin (2003), ada 10 strategi *problem solving* yang dapat dijadikan dasar pendekatan mengajar, yaitu:

1. Bekerja mundur
2. Menemukan suatu pola
3. Mengambil suatu sudut pandangan yang berbeda
4. Memecahkan suatu masalah yang beranalogi dengan masalah yang sedang dihadapi tetapi lebih sederhana
5. Mempertimbangkan kasus-kasus ekstrim
6. Membuat gambar (representasi visual)

7. Menduga dan menguji berdasarkan akal
8. Memperhitungkan semua kemungkinan (daftar/pencantuman yang menyeluruh)
9. Mengorganisasikan data
10. Penalaran logis

Sementara menurut Utari-Sumarmo (2005: 6-7), sebagai tujuan, kemampuan pemecahan masalah dapat dirinci dengan indikator sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah
2. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban
5. Menerapkan matematika secara bermakna

C. KONSEP PEMBELAJARAN PADA MATERI PELUANG GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Materi peluang merupakan salah satu materi yang ada pada matematika. Materi ini di ajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar. Akan tetapi untuk lengkapnya, dikupas pada materi peluang di sekolah tingkat menengah atas (SMA). Tetapi tidak menutup kemungkinan juga akan di ajarkan lagi di bangku kuliah, sebagaimana di tingkat Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD).

Konsep pembelajaran materi peluang yang sekiranya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik adalah pembelajaran yang sekiranya dapat melatih strategi-strategi penyelesaian masalah. Setiap materi (bahan ajar) didesain sedemikian rupa sehingga dapat melatih strategi kemampuan penyelesaian masalah. Yang jelas, dalam penyelesaian suatu masalah, jangan terpaku pada adanya rumus. Hal ini karena kadang kala masalah yang muncul adalah masalah yang ditimbulkan dengan adanya kegiatan/pengalaman sehari-hari. Sangat dimungkinkan adanya cara penyelesaian yang beragam, tidak terpaku pada satu cara apalagi rumus. Demikian pula pada pemberian soal-soal sebagai latihan bagi siswa (mahasiswa).

Seperti apa sekiranya acuan konsep pembelajaran pada materi peluang yang sekiranya dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah matematik, berikut ini akan diuraikan contoh desain pembelajarannya secara lebih lengkap untuk beberapa sub pokok bahasan.

MATERI PELUANG

Setelah lulus SMA, tentunya ada di antara Anda yang melanjutkan belajar ke perguruan tinggi, baik itu swasta ataupun negeri dengan jurusan yang Anda inginkan. Untuk memilih jurusan di PTN, selain mempertimbangkan minat dan bakat, Anda perlu juga mempertimbangkan kemungkinan masuk jurusan tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan data sebelumnya mengenai banyaknya orang yang memilih jurusan tersebut dengan daya tampungnya. Misalkan, Anda akan memilih jurusan A dan B. Jurusan A pada tahun sebelumnya dipilih oleh 2569 orang dan daya tampungnya 70. Adapun jurusan B dipilih oleh 3250 dengan daya tampung 125. Jurusan manakah yang peluang lulusnya lebih besar? Untuk tahu jawabannya, Anda perlu mempelajari materi berikut...

A. Peluang

Teori peluang muncul dari inspirasi para penjudi yang berusaha mencari informasi bagaimana kesempatan mereka untuk memenangkan suatu permainan judi.

Walaupun teori peluang awalnya lahir dari masalah peluang memenangkan permainan judi, tetapi teori ini segera menjadi cabang matematika yang digunakan secara luas. Teori ini meluas penggunaannya dalam bisnis, meteorologi, sains, dan industri.

Misalnya, perusahaan asuransi jiwa menggunakan peluang untuk menaksir berapa lama seseorang mungkin hidup; dokter menggunakan peluang untuk memprediksi kesuksesan sebuah pengobatan; ahli meteorologi menggunakan peluang untuk meramalkan kondisi cuaca; peluang digunakan dalam studi kelakuan molekul-molekul dalam suatu gas; peluang juga digunakan untuk memprediksi hasil-hasil sebelum hari pemilihan umum. Bahkan, PLN menggunakan teori peluang dalam merencanakan pengembangan sistem pembangkit listrik dalam menghadapi perkembangan beban listrik di masa depan.

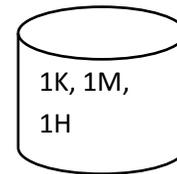
1. Percobaan, Ruang Sampel, dan Kejadian

Dalam studi peluang, **percobaan** didefinisikan sebagai suatu proses dengan hasil dari suatu kejadian bergantung pada kesempatan. Ketika percobaan Anda diulangi, hasil-hasil yang diperoleh tidak selalu sama walaupun Anda telah melakukannya dengan kondisi yang tepat sama dan secara hati-hati. Percobaan seperti ini disebut **percobaan acak**.

Memahami

Kasus

Dalam kaleng di samping, terdapat 1 bola berwarna kuning (K), 1 berwarna merah (M), dan 1 bola berwarna hijau (H). Bagaimana peluangnya, kalau kita ingin mengambil 1 bola secara acak dari kaleng tersebut?



Pembahasan

Jika diambil 1 bola dari dalam kaleng itu secara acak, maka kemungkinan bola yang terambil adalah bola yang berwarna kuning, merah, atau hijau.

Apabila $S = \{\text{semua kemungkinan hasil}\}$ maka,

$$S = \{\dots\dots, \dots\dots, \dots\dots\} \text{ dan } n(S) = 3$$

Jadi, kumpulan dari semua hasil yang mungkin dari suatu percobaan disebut **ruang sampel**, **dinotasikan S**. $n(S)$ menyatakan banyaknya elemen dari S. Setiap unsur dalam ruang sampel disebut **titik sampel**.

Hasil yang diamati dalam suatu percobaan disebut **hasil (outcome)**.

Jika kita hanya tertarik pada hasil-hasil tertentu dari ruang sampel, hasil-hasil tertentu ini disebut sebagai suatu **kejadian (event)**, **diberi notasi E**.

Kejadian merupakan himpunan bagian dari ruang sampel.

2. Peluang suatu Kejadian

Memahami dan Menemukan

Kegiatan

Bayangkan, kita melakukan pengetosan koin berulang-ulang, misalnya sebanyak 200 kali. Percobaan ini dilakukan serentak bersama-sama seluruh siswa di kelas, yang berjumlah 40

siswa. Seluruh teman Anda secara serentak mengetos sebuah koin dan pada setiap tahap pelemparan mintalah mereka mencatat hasilnya, muka G atau muka A.

Hasil kegiatan

Dari tiap tahap pengetosan koin, Anda mendapat data sebanyak 40. Dengan demikian, untuk mengetos sebuah koin sebanyak 200 kali, cukup dilakukan 5 tahap. Selanjutnya, catatlah hasil percobaan Anda pada tabel berikut:

Tahap	Total muncul gambar (G)	Total pengetosan	$\frac{\text{Total muncul Gambar}}{\text{Total pengetosan}}$
1		40	
2		80	
3		120	
4		160	
5		200	

Perhatikan hasil pada kolom ke-4, apa yang Anda peroleh? Jika total pengetosan ditingkatkan sangat besar, bagaimanakah dengan nilai dari

$$\frac{\text{Total muncul Gambar}}{\text{Total pengetosan}} \quad ?$$

Nilai inilah yang dinamakan **frekuensi relatif** munculnya muka G.

Jika total pengetosan ditingkatkan lagi, frekuensi relatif munculnya muka G akan mendekati suatu bilangan tertentu, yaitu $\frac{1}{2}$. Mengapa? Diskusikan!

.....

Sekarang muncul pertanyaan, berapa harapan muncul muka G kalau pengetosan dilakukan sebanyak 200 kali? Jawaban dari masalah ini adalah kita berharap bahwa munculnya muka G sebanyak $\frac{1}{2} \times 200 = 100$ kali, ini yang disebut **frekuensi harapan**. Mengapa? Diskusikan!

.....

Pada pengetosan sebuah koin, hasil yang mungkin adalah muncul gambar (G) atau angka (A). Peluang munculnya gambar atau angka adalah sama. Secara matematis, peluang

munculnya gambar adalah satu dari 2 kemungkinan atau $\frac{1}{2}$. Hal ini memberi gambaran tentang definisi peluang.

Definisi Peluang

Jika N adalah banyaknya titik sampel pada ruang sampel S suatu percobaan dan E merupakan suatu kejadian dengan banyaknya n pada percobaan tersebut, peluang E adalah

$$P(E) = \frac{n}{N}$$

Jika menggunakan notasi himpunan, kita akan dapatkan hasil-hasil sebagai berikut:

- a. Jika S adalah ruang sampel dengan banyak elemen= $n(S)$ dan E adalah suatu kejadian dengan banyak elemen= $n(E)$, peluang kejadian E , diberi notasi $P(E)$, diberikan oleh

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

- b. $0 \leq n(E) \leq n(S)$

$$\frac{0}{n(S)} \leq \frac{n(E)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)}$$

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

Persamaan tersebut menyatakan kisaran nilai peluang, yaitu suatu angka yang terletak di antara 0 dan 1.

- c. $P(E)=1$ adalah kejadian pasti karena kejadian ini selalu terjadi.

$P(E)=0$ adalah kejadian mustahil karena kejadian ini tidak mungkin terjadi.

Untuk menghitung/menentukan peluang dari suatu kejadian, dapat ditempuh langkah-langkah berikut:

- a. Daftarkan ruang sampel dari percobaan, kemudian tentukan $n(S)$

- b. Daftarkan himpunan yang berkaitan dengan kejadian E , kemudian tentukan $n(E)$

- c. Hitung peluang kejadian E dengan $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

Cobalah, selesaikan permasalahan berikut!

1. Sebuah kotak berisi 4 bola hitam, 7 bola putih, dan 3 bola merah. Kemudian kita mengambil 2 bola sekaligus secara acak.
 - a. Tentukan peluang keduanya bola putih!
 - b. Tentukan peluang terambil satu bola hitam!
 - c. Tentukan peluang terambil bola yang berlainan warna!
2. Menurut perkiraan cuaca, peluang hujan untuk satu hari pada bulan September 2006 adalah 0,2. Berapa kalikah hujan yang diharapkan terjadi pada bulan tersebut?
3. Dua buah dadu dilempar sekali bersama-sama. Tentukan peluang munculnya mata dadu yang hasil kalinya sama dengan 6!

Jawab:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

3. Peluang percobaan kompleks

Perhatikan soal no.3 di atas! "Dua buah dadu dilempar sekali bersama-sama". Ini adalah salah satu contoh menentukan peluang percobaan kompleks.

Untuk dapat menghitung peluang percobaan kompleks, dapat diselesaikan dengan bantuan **diagram kemungkinan** atau dapat juga dengan bantuan **diagram pohon**.

Diskusikan, permasalahan berikut!

1. Dua buah dadu identik dilempar secara bersamaan. Tentukan peluang bahwa jumlah angka yang dihasilkan adalah
 - a. ganjil
 - b. genap
 - c. paling kecil 7

Hint: *Gunakan bantuan diagram kemungkinan!*

2. Daftarlh ruang sampel untuk percobaan mengetos 3 koin secara bersamaan. Tentukan peluang dari kejadian-kejadian:

- a. muncul tepat 2 angka, dan
- b. muncul paling sedikit 2 angka

Hint: *Gunakan bantuan diagram pohon!*

Jawab:

- 1.
- 2.

Teka-Teki Matematika

Dahulu kala, ada seorang putri raja yang cantik nan cerdas akan dilamar oleh 3 pangeran dari negeri seberang. Ketiga pangeran ini berwajah tampan, gagah, dan bermoral baik. Oleh karena bingung memilih, Sang Putri meminta ketiga pangeran memecahkan masalah berikut.

Sang Putri berkata, “Saya memiliki 3 wadah berisi kelereng. Wadah 1 berisi 1 kelereng hitam dan 1 kelereng putih, wadah 2 berisi 1 kelereng hitam dan 2 kelereng putih, dan wadah 3 berisi 1 kelereng hitam dan 1 kelereng putih. Jika sebuah kelereng saya ambil secara acak dari wadah 1 dan saya masukkan ke wadah 2, kemudian saya mengambil sebuah kelereng lagi secara acak dari wadah 2 dan segera memasukkannya ke wadah 3, berapakah peluang saya untuk mengambil sebuah kelereng hitam dari wadah 3? Bagi pangeran yang paling cepat dan jawabannya benar, itulah jodoh saya”, kata sang Putri.

Coba selesaikan!

.....
.....
.....

Diadaptasi dari: Isrok'atun (2006)

D. DAFTAR PUSTAKA

- Hamzah (2003). *Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Bandung melalui Pendekatan Pengajaran Masalah*. Bandung: Disertasi SPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Isrok'atun (2006). *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa*. Bandung: Tesis SPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Kantowski, M.G. (1981). "Problem Solving". *Mathematics Education Research: Implications for the 80's*. Virginia: NCTM.
- NCTM (2000). *Defining Problem Solving*. [Online]. Tersedia: http://www.learner.org/channel/courses/teachingmath/gradesk_2/session_03/session_03_a.html. [10 September 2004].
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Silver, E.A. (1997). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*. [Online]. Tersedia: <http://66.102.7.104/search?q=cache:Fw8Lg-xQoFwJ:www.fiz-karlsruhe.de/fiz/publications/zdm/zdm973a3.pdf+fostering+creativity,+Edward+A.+Silver&hl=id>. [12 Februari 2005].
- Sudjana, N. (1989). *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, dan Rohayati, A. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Utari-Sumarmo (2005). "Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah". Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Wahyudin (2003). "Peranan Problem Solving". *Proceeding National Seminar on Science and Mathematics Education, the Role of IT/ICT in Supporting the Implementation of Competency-Based Curriculum*. Bandung: JICA-IMSTEP.

