

WORKSHOP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TOPIK ALJABAR BAGI GURU SMP DI KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA

Ilham Rizkianto, M.Sc.
Ilham_rizkianto@uny.ac.id

1. Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika

Kemampuan dapat diartikan sebagai kesanggupan, kecerdasan atau kecakapan (Poerwadarminta, 2005). Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mengandung kesulitan bagi seseorang dan mendorongnya untuk mencari solusinya. Reys, dkk (1998: 70) mengungkapkan bahwa masalah melibatkan situasi di mana seseorang menginginkan untuk menyelesaikan masalah tersebut tetapi dia tidak mengetahui apa yang harus dilakukan untuk mendapatkan penyelesaiannya dengan segera. Masalah didefinisikan sebagai suatu situasi, saat seseorang diminta menyelesaikan suatu persoalan yang belum pernah dikerjakannya dan cara pemecahannya belum diketahuinya. Suatu pertanyaan merupakan suatu masalah tergantung dari individu dan waktunya. Artinya, suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa lain. Pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa haruslah pertanyaan yang bermakna dan dapat diterima oleh siswa tersebut.

Demikian juga pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah siswa tersebut pada waktu berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut (Herman Hudojo, 2003: 148).

Menurut Wise dalam Era Megawati (2008: 18), masalah dapat didefinisikan sebagai berikut:

- (1) Segala sesuatu yang diperlukan untuk dilaksanakan.
- (2) Suatu pertanyaan, tugas maupun situasi yang membingungkan atau sulit kemudian perlu dicari penyelesaiannya.

Sementara, syarat suatu masalah bagi siswa adalah sebagai berikut :

- (1) Pertanyaan yang dihadapkan pada siswa harus dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan suatu tantangan bagi siswa untuk menjawabnya.

- (2) Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.

Dalam pembelajaran matematika, pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa biasanya disebut soal. Soal matematika akan dibedakan menjadi dua bagian, yaitu :

- (1) Latihan yang diberikan pada saat belajar matematika adalah bersifat berlatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengertian yang baru saja diajarkan.
- (2) Masalah tidak seperti halnya latihan, menghendaki siswa untuk menggunakan sintesa atau analisa. Untuk menyelesaikan suatu masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai pengetahuan, keterampilan dan pemahaman, tetapi dalam hal ini siswa menggunakannya pada situasi baru.

Menurut Herman Hudoyo (2003: 148), suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Menurut Yaya S. Kusumah (2004: 3) masalah sebagai suatu situasi, saat seseorang diminta menyelesaikan persoalan yang belum pernah dikerjakannya, dan cara pemecahannya belum diketahuinya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu kondisi yang sulit dipahami atau sulit dimengerti sehingga mendorong seseorang untuk mencari solusi yang tepat.

Sukirman (2005: 4) menyatakan bahwa masalah matematika dapat diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu masalah mencari (*problem to find*) dan masalah membuktikan (*problem to prove*) :

- (1) Masalah mencari, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki.

Bagian utama dari masalah ini adalah sebagai berikut:

- a) Apakah yang dicari?
- b) Bagaimana data yang diketahui?
- c) Bagaimana syaratnya?

Ketiga bagian utama tersebut menjadi landasan dalam menyelesaikan masalah jenis ini.

- (2) Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan suatu pertanyaan itu benar atau tidak benar kedua-duanya. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan

konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya. Kedua bagian utama tersebut menjadi landasan dalam menyelesaikan masalah jenis ini.

Herman Hudojo (2003: 148) berpendapat bahwa memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan, sebagian besar kehidupan kita adalah berhadapan dengan masalah-masalah. Kita perlu mencari penyelesaiannya. Bila gagal dengan salah satu cara untuk menyelesaikan suatu masalah, kita harus mencoba menyelesaikannya dengan cara lain. Kita harus berani menghadapi masalah untuk menyelesaikannya.

Menurut S. Nasution, (2003: 170) memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah yang baru. Martinis Yamin (2007: 3) juga mengungkapkan pemecahan masalah adalah keterampilan individu dalam menggunakan proses berfikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Sedangkan menurut Dewi Padmo, dkk. (2004: 473-474) pemecahan masalah adalah penerapan pengetahuan atau keterampilan untuk mencapai tujuan dengan tepat atau untuk memecahkan suatu situasi yang tidak dipahami. Krulik dan Rudnick (1995: 4) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah meliputi menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya untuk mengatasi situasi yang tidak lazim.

Modal utama dalam pemecahan masalah adalah adanya rasa tertarik menghadapi “tantangan” dan tumbuhnya kemauan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah, dengan mengolah informasi yang diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu hasil pemikiran sebagai respon terhadap problema yang dihadapi.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sangat berkaitan dengan perkembangan intelektualnya. Dengan demikian tingkat kesulitan masalah-masalah yang diberikan kepada siswa harus disesuaikan dengan perkembangan siswa. Tema masalah-masalah yang diberikan sebaiknya diambil dari kejadian sehari-hari (kontekstual) yang lebih dekat dengan kehidupan siswa.

Suatu pembelajaran matematika akan menjadi berarti apabila siswa mampu menemukan dan mendemonstrasikan proses pemecahan masalah secara sistematis dengan mengungkapkan langkah-langkah serta konsep-konsep matematika yang dipakainya sebagai landasan pemikiran. Suatu masalah dapat memperkenalkan konsep

baru bagi siswa dan mengingatkan siswa terhadap materi matematika. Siswa juga terlatih untuk mengidentifikasi masalah.

Pemecahan masalah secara sederhana, merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan seorang guru, dimana guru membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan kemudian guru membimbing siswa-siswanya untuk sampai kepada pemecahan masalah.

Didalam menyelesaikan masalah diharapkan siswa memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil didalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah sangatlah relatif. Jika seorang siswa dihadapkan pada suatu masalah dengan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan masalah tidak dibatasi, maka siswa tersebut tidak akan berkonsentrasi secara penuh pada proses pemecahan masalah yang diberikan. Namun jika siswa dalam memecahkan masalah dibatasi waktu, maka seluruh potensi pikiran akan berkonsentrasi secara penuh dalam memecahkan masalah (Erman Suherman, dkk, 2003: 96)

Pemecahan masalah mempunyai fungsi yang penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Melalui pemecahan masalah siswa-siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari. Menurut Fauziah Sitoresmi dalam Heny Sufatimah(2010: 14-15) kesulitan siswa dalam memecahkan masalah ada tiga penyebab, yaitu:

- a. Siswa kurang bisa memahami kalimat pada soal sehingga siswa tidak tahu apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lugas.
- b. Siswa belum memahami konsep-konsep matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan soal.
- c. Siswa tidak tahu urutan dalam mengerjakan soal.

Jadi, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam mengolah informasi yang diperoleh dengan didukung beberapa kemampuan dasar matematika untuk mencapai suatu hasil pemikiran sebagai respon terhadap masalah yang dihadapi.

Pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman merupakan elemen-elemen penting dalam belajar matematika. Siswa akan mampu menangkap pengetahuan baru untuk menyelesaikan masalah jika siswa benar-benar mengetahui prinsip-prinsip yang dipelajari sebelumnya. Oleh karena itu, belajar pemecahan masalah matematika memerlukan strategi. Polya (Paigedkk., 1987: 3) mengusulkan empat tahap dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (a) memahami masalah dengan melihat apa yang diketahui dan apa yang ditanya, (b) menyusun rencana pemecahan, (c) menjalankan rencana pemecahan masalah, dan (d) mengoreksi kembali penyelesaian yang telah diperoleh.

Jadi dapat disimpulkan bahwa masalah dapat diselesaikan melalui empat tahap yaitu: (1) memahami masalah atau soal, (2) menyusun rencana pemecahan masalah, (3) menjalankan rencana pemecahan dengan prosedur kerja yang diperkirakan baik, dan (4) menguji kembali penyelesaian yang diperoleh.

2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Menurut Polya dalam memecahkan masalah terdapat 4 langkah utama sebagai berikut:

a. *Memahami masalahnya*

- 1) Apayang tidak diketahui (yang ditanyakan)? Apadatanya (yang diketahui)? Apasyarat-syaratnya?
- 2) Apakah datanya *cukup* untuk memecahkan masalah itu? Atau tidak cukup sehingga perlu ‘pertolongan’? Atau bahkan berlebih sehingga harus ada yang diabaikan? Atau bertentangan?
- 3) Jika perlu dibuat diagram yang menggambarkan situasinya.
- 4) Pisah-pisahkan syarat-syaratnya jika ada. Dapatkah masalahnya ditulis kembali dengan lebih sederhana sesuai yang diperoleh di atas?

b. *Menyusun rencana memecahkan masalah*

- 1) Pernahkah Anda menghadapi masalah tersebut? Atau yang serupa dengan masalah tersebut?
- 2) Tahukah Anda masalah (lain) yang terkait dengan masalah itu? Adakah teorema yang bermanfaat untuk digunakan?
- 3) Jika Anda pernah menghadapi masalah serupa, dapatkah strategi atau bagian cara memecahkannya digunakan di sini? Atau, dapatkah hasilnya digunakan di sini? Dapatkah metodenya yang digunakan? Perlukah Anda mengintrodusir elemen baru terkait yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya?

- 4) Dapatkah masalahnya dinyatakan kembali dengan lebih sederhana dan jelas? Dapatkah dinyatakan dengan cara berbeda? Perlukah kembali ke beberapa definisi?
- 5) Jika Anda tidak segera dapat menyelesaikan masalah tersebut, cobalah memecahkan masalah serupa yang lebih sederhana.
- 6) Apakah semua data telah Anda gunakan? Apakah semua syarat telah Anda gunakan? Apakah Anda telah memasukkan sesuatu hal lain yang penting dalam memecahkan masalah itu?

c. Melaksanakan rencana

Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan setiap kali mengecek kebenaran di setiap langkah. Dapatkah Anda peroleh bahwa setiap langkah telah benar? Dapatkah Anda buktikan bahwa setiap langkah sungguh benar?

d. Menguji kembali atau verifikasi

- 1) Cek atau ujilah hasilnya. Periksa juga argumennya.
- 2) Apakah hasilnya berbeda? Apakah secara sepintas dapat dilihat?
- 3) Dapatkah Anda gunakan hasil atau metodenya untuk menyelesaikan masalah lain?

Untuk memecahkan masalah, ada beberapa cara, langkah, tata kerja, pemikiran, penalaran, bahkan “akal” yang perlu digunakan dalam merencanakan tindakan pemecahan masalah. Cara yang sering digunakan dan sering berhasil pada proses pemecahan masalah inilah yang disebut dengan strategi pemecahan masalah.

Adapun beberapa strategi yang sudah dikenal dan dikemukakan para ahli pendidikan matematika menurut Polya (1973) dan Pasmep (1989) diantaranya.

(1) Menggambar Diagram

Gambar atau diagram hampir pasti menyangkut masalah geometri, namun demikian strategi menggunakan diagram kadang-kadang berguna di dalam persoalan gerak, persoalan campuran. Penyajian diagram yang tepat akan menunjukkan pepatah “satu gambar lebih baik dari seribu kata”.

(2) Bergerak dari Belakang (Working Backward)

Pada strategi bergerak dari belakang berbeda dari kebiasaan langkah-langkah mencari solusi atau pembuktian yaitu dari yang diketahui kepada yang ditanyakan atau harus dibuktikan. Namun untuk strategi bergerak dari belakang konsep yang ditempuh siswa justru berangkat dari yang harus dibuktikan atau yang ditanya kemudia bergerak ke belakang.

(3) Menebak secara bijak dan mengujinya.

Menebak dengan jitu yang kemudian ditindak lanjuti dengan mengujinya dapat digunakan untuk menyelesaikan alfabetika yaitu suatu teka-teki yang menggunakan huruf-huruf sebagai pengganti angka-angka. Di mana permasalahannya menemukan angka-angka yang cocok untuk algoritmanya.

(4) *Menemukan Pola*

Menemukan pola dari keseluruhan barisan bilangan inilah yang merupakan tantangan yang harus diatasi dalam kebanyakan masalah barisan bilangan. Pola pada barisan-barisan bilangan tidak selalu tunggal.

(5) *Mempertimbangkan yang ekstrim*

Metode ini pada beberapa kasus sangat membantu untuk memperpendek waktu yang diperlukan untuk menentukan solusi dari suatu persoalan. Dalam kehidupan sehari-hari kita sudah sering melakukannya, misalnya respon : “Pertimbangkan kalau scenario terburuk yang terjadi!”, atau : “Apakah hasil terbaik yang mungkin terjadi seandainya ...”

(6) *Pengorganisasian Data*

Seringkali persoalan akan menjadi lebih mudah diselesaikan dengan mengatur data sedemikian rupa, sehingga lebih menguntungkan baik dalam komputasi maupun memanipulasinya.

(7) *Menggunakan kalkulator atau komputer*

Komputer biasanya dapat dipakai sebagai alat yang dapat membantu siswa menyelesaikan suatu persoalan di mana penyelesaiannya disarankan memerlukan banyak perhitungan.

(8) *Menggunakan alasan yang logis*

Logika formal merupakan dasar dari matematika murni dan bukti-bukti deduktif. Seringkali alasan logis yang bukan merupakan bukti akan menjadikan analisis suatu soal. Apabila dimungkinkan bagi siswa untuk melakukan pembuktian, disarankan agar mereka diberikan cukup banyak latihan soal “terbukti atau tidak terbukti”, agar mereka terbiasa mencoba menyusun konjektur (dugaan) sebelum melakukan percobaan untuk membuktikannya.

(9) *Mencoba pada permasalahan serupa namun yang lebih sederhana*

Meskipun pada umumnya banyak jalan untuk mencari solusi dari suatu persoalan, namun kadang-kadang diperlukan langkah penyelesaian yang lebih baik, lebih efisien, lebih jelas untuk suatu persoalan tertentu. Strategi khusus sebagaimana mencoba

permasalahan serupa yang lebih sederhana, dapat dijadikan acuan untuk penyelesaian persoalan tertentu.

(10) *Memperhitungkan setiap kemungkinan*

Ada beberapa masalah yang dapat diselesaikan dengan membuat daftar singkat semua kemungkinan yang ada dari kondisi yang ada. Kunci dari pemecahan masalah di sini adalah bagaimana membuat suatu daftar yang mampu menyusun secara sistematis semua kemungkinan yang ada.

(11) *Mengambil sudut pandang yang berbeda*

Mengharapkan satu dari jalan tersingkat dari berbagai solusi untuk menunjukkan kehandalan strategi pemecahan masalah khusus dapat ditunjukkan persoalan tersebut dan merupakan penyelesaian yang bijak.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua butir yang disarankan oleh para pakar dalam pemecahan masalah pasti muncul sebagai strategi. Beberapa hal yang harus dilakukan adalah memahami masalahnya secara teliti, membedakan mana yang merupakan hal yang diketahui dan mana yang merupakan masalah yang harus dipecahkan. Dari kedua hal tersebut dicari jembatan yang menghubungkan antara yang ditanyakan dan yang diketahui. Seseorang akan dengan lebih mudah memecahkan masalah hanya jika sering menghadapi masalah yang beragam dasar strategi permasalahannya. Oleh karena itu bekal utama yang diperlukan dalam memecahkan masalah adalah keuletan yang dilandasi pengetahuan dasar yang luas dan pemahaman yang mendalam tentang masalah tersebut.

Strategi pemecahan masalah tersebut perlu dilatihkan kepada siswa, karena dapat digunakan atau dimanfaatkan ketika mereka mempelajari matematika atau mata pelajaran lain, sedangkan cara meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan:

- a) Memulai dari masalah yang sederhana
- b) Memberikan masalah berupa *open-ended problem* dan investigasi
- c) Menggunakan sebanyak mungkin strategi pemecahan masalah yang relevan
- d) Mencari kesesuaian antara kemampuan berpikir dan strategi pemecahan masalah
- e) Memberikan kesempatan yang cukup untuk memformulasikan dan memecahkan masalah, kemudian mencoba untuk menyelesaikan dengan cara lain
- f) Menggunakan pemodelan untuk menjelaskan dan menganalisis proses berpikir

- g) Memberikan kesempatan untuk merefleksikan dan mengklarifikasi serta melihat kembali kemungkinan lain, mengatakan dengan bahasa sendiri dan mencoba untuk mencari strategi pemecahan masalah yang lebih baik
- h) Memperbolehkan untuk berekspresi dengan maksud untuk memperkuat konseptualisasi dan pengembangan dari kebiasaan berpikir kritis

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan memberikan sejumlah keterampilan problem-solving (memecahkan masalah). Keterampilan menyelesaikan masalah tersebut akan dicapai siswa jika dalam pembelajaran guru mengkondisikan siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya dan memfasilitasi siswa untuk melakukan aktivitas belajar yang melibatkan pemecahan masalah.

C. Contoh Masalah

Berdasarkan hasil penelitian Boston & Smith (2009), hasil pembelajaran matematika yang paling optimal muncul dari kelas yang dalam pembelajarannya secara berkelanjutan menggunakan masalah-masalah yang menuntut kemampuan kognitif tingkat tinggi. Masalah-masalah tersebut adalah masalah yang kaya, yaitu masalah matematika yang kompleks, kurang terstruktur, dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikannya jika dibandingkan dengan masalah biasa karena meminta siswa untuk berpikir, mengembangkan, menggunakan, dan memaknai matematika. Masalah-masalah seperti ini memberikan kesempatan bagi siswa dan guru untuk memaknai masalah dan tekun dalam menyelesaikannya, yang mana sesuai dengan karakteristik kurikulum 2013. Berikut ini akan diberikan beberapa masalah yang bisa dijadikan sumber belajar aljabar di kelas.

1. Sebuah gedung memiliki 12 lantai. Setiap lantainya memiliki 38 cendela yang rutin dibersihkan setiap tahunnya. Biaya membersihkan cendela-cendela tersebut adalah Rp.20.000,- untuk setiap cendela di lantai pertama, Rp.25.000,- untuk setiap cendela di lantai kedua, Rp.30.000,- untuk setiap cendela di lantai ketiga, dan begitu seterusnya.

- (a) Berapa biaya yang harus dikeluarkan setiap tahunnya untuk membersihkan seluruh cendela gedung tersebut?
- (b) Berapa biaya yang harus dikeluarkan setiap tahunnya untuk membersihkan seluruh cendela jika gedung tersebut memiliki 30 lantai?

(c) Berapa biaya yang harus dikeluarkan setiap tahunnya untuk membersihkan seluruh cendela jika gedung tersebut memiliki n lantai?

2. Seorang tukang pergi ke toko bangunan untuk membeli paku. Toko pertama yang dia datangi menjual pakuyang dia inginkan seharga Rp. 18.000,- per kilogram. Dengan harga ini dia sadar bahwa jikaingin membeli paku sejumlah yang dibutuhkan, uang yang dia bawa kurangRp. 71.500,-. Dia lalu pergi ke toko bangunan yang lain. Di toko ini, harga paku yang sama adalah Rp. 12.000,- per kilo gramnya. Jika setelah membeli paku sejumlah yang dibutuhkan uang tukang tersebut masih tersisa sebesar Rp. 24.500, berapa kilogram kah paku yang dia beli?

3. Setiap pulang bekerja, Bu Budi naik kereta komuter dan sampai di stasiun dekat rumahnya pada pukul 6 sore. Pak Budi selalu menjemput Bu Budi di stasiun terebut menggunakan sepeda motornya dengan melewati jalan yang sama dan kecepatan yang sama. Hari Selasa kemarin, Bu Budi pulang kerja lebih cepat dari biasanya, sehingga bisa naik kereta komuter yang lebih awal dan tiba pukul 5 sore di stasiun dekat rumahnya. Kebetulan pada hari itu Bu Budi tidak membawa Handphone. Daripada menunggu Pak Budi yang pasti berangkat dari rumah pada waktu yang sama seperti biasanya, Bu Budi memilih berjalan kaki menuju rumahnya. Di tengah perjalanan, Bu Budi bertemu dengan Pak Budi yang memang selalu melawati jalan tersebut untuk ke stasiun. Mereka lalu pulang bersama seperti biasa dan tiba di rumah 20 menit lebih awal dari biasanya. Berapa lama Bu Budi berjalan kaki, sebelum akhirnya bertemu dengan Pak Budi?

DAFTAR PUSTAKA

Dewi Padmo. (2004). *Teknologi Pembelajaran: Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.

Era Megawati. (2008). *Upaya Peningkatan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Melalui Problem Solving Approach di Kelas IV Negeri Panjatan I Kulon Progo*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Erman Suherman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA

Heny Sufatimah. 2010. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika melalui Pelaksanaan Metode Penemuan Terbimbing pada Siswa Kelas XI IPA di MAN Godean*. Skripsi. Yogyakarta: UNY

- Herman Hudoyo. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : UM Press.
- Krulik, S & Rudnick, J.A. (1995). *The New Source Book for Teaching Secondary School Mathematics*. London: Allyn & Bacon.
- Paige, Donald D., Thiessen, Diane., Wild, Margaret., (1978). *Elementary Mathematical Methods*. Winnipeg: John Willey & Sons
- Pasmep.1989. *Solve It, Problem Solving in Mathematics III*. Perth: Curtin University of Technology
- Poerwadarminta. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Polya, G.1973. *How to Solve It (2nd Ed)*. Princeton University Press.
- Reys, Robert E., Surdam, Marylin N., Lindquist, Mary M., & Smith, Nancy L. (1998). *Helping Children Learn Mathematics*. Boston: Allyn & Bacon
- S. Nasution. (2003). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukirman. (2005). *Karakteristik Kurikulum Matematika 2004 & Strategi Penyusunan Rencana Pembelajaran*. Makalah disampaikan pada Seminar dan Workshop Pengembangan Pembelajaran Matematika dan Evaluasinya di FMIPA UNY, tanggal 15 November 2005.
- Yaya S Kusumah. (2004). "*Model-model Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Afektif Siswa Sekolah Menengah*". Makalah disampaikan pada seminar nasional Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 12 Oktober 2004.