

**PEMBENTUKAN LANJUT KEMANDIRIAN BELAJAR DALAM
MENGEMBANGKAN KEBIASAAN BERPIKIR SISWA SMP
DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF**

(Membantu siswa dalam membiasakan Berpikir tentang Pikirannya)

Oleh:

*Kms. Muhammad Amin Fauzi**)

Dosen FMIPA Universitas Negeri Medan (Unimed)

Alamat : Jl. Willem Iskandar Pasar 5 Medan Estate medan 20221

Email : amin_fauzi29@yahoo.com

ABSTRAK

Keterampilan berpikir merupakan hal yang penting dalam pendidikan matematika, perlu dilatihkan dan difasilitasi pada diri siswa dari jenjang pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Siswa perlu dibekali keterampilan seperti itu bertujuan agar siswa mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang. Pembentukan lanjut dari kemandirian belajar yang sudah ada pada diri siswa, kebiasaan berpikir matematik siswa dengan membiasakan kemampuan mengkoneksikan matematika siswa, merupakan hal yang mutlak diperlukan untuk mendukung kesuksesan individu dalam berbagai bidang kehidupan dan dalam kondisi apapun. Diperlukan upaya yang komprehensif untuk mencapai tujuan tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengembangkan pembentukan lanjut dan kemampuan tersebut adalah pendekatan metakognitif. Kebiasaan-kebiasaan matematis yang dilakukan secara konsisten dan berkelanjutan mempunyai target khusus yang ingin dicapai pada diri siswa yaitu siswa berpikir positif terhadap matematika dan tumbuhnya berbagai kemampuan, khususnya kemampuan koneksi matematis yang esensial bagi siswa dalam memecahkan masalah matematik dan dalam kehidupan sehari-hari.

Key words : pembentukan, kemandirian belajar, kebiasaan berpikir dan koneksi matematis.

A. Pendahuluan

Mengapa pembentukan lanjut dari kemandirian belajar yang sudah ada pada diri siswa perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika di kelas dan di luar kelas ? Paling tidak secara umum, karena tuntutan kurikulum agar siswa dapat menghadapi persoalan di dalam kelas maupun di luar kelas yang semakin kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu prinsip-prinsip pembelajaran mandiri yang dapat digunakan guru di dalam kelas, yaitu dalam kategori penilaian-diri, kategori pengelolaan-diri, dan dalam kategori membahas bagaimana pengaturan-diri bisa diajarkan dengan berbagai taktik seperti, metakognitif diskusi, dan penilaian kemajuan diri. Begitu juga terdapat fakta

**) Drs. Kms. Muhammad Amin Fauzi, M.Pd adalah Dosen Unimed Medan*

dilapangan dengan pembelajaran yang monoton tidak dapat mengembangkan kemandirian belajar siswa secara optimal.

Alasan lain yang lebih spesifik terkait dengan paradigma keefektivan proses pembelajaran berkaitan dengan nuansa *student-centered-learning* dan *self-regulated-learning* bahwa dalam aktivitas belajar siswa harus menjadi individu yang aktif (kritis, kreatif dan efektif) dalam membentuk dan mengkoneksikan pengetahuan. Diperkirakan siswa kelas 2 SMP juga dapat menerima pembelajaran dengan pendekatan metakognitif terkait dengan pembentukan lanjutan kemandirian belajar siswa, karena menurut teori perkembangan kognitif dari Jean Piaget berada pada tahap operasi formal. Standar Kurikulum di China tahun 2006 untuk sekolah dasar dan menengah juga menekankan pentingnya koneksi matematik dalam bentuk aplikasi matematika, koneksi antara matematika dengan kehidupan nyata, dan penyinergian matematika dengan pelajaran lain (<http://www.apecneted.org>).

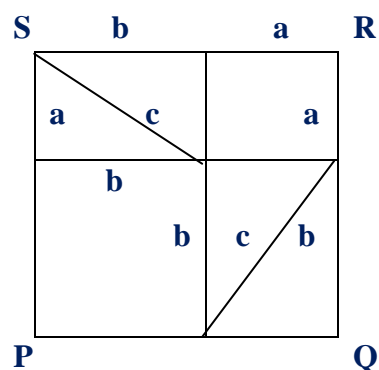
Menurut Aristotle (Canfield & Watkins, 2008), kita adalah apa yang berulang-ulang kita lakukan. Kesuksesan bukanlah suatu tindakan, melainkan kebiasaan (*habit*). Memang, kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya. Kebiasaan yang dilakukan secara terus menerus akan semakin kuat dan menetap pada diri individu sehingga sulit diubah. dengan kata lain, kebiasaan tersebutlah membudaya pada diri individu tersebut. menurut Costa dan Kallick (2008), kebiasaan ibarat kabel atau kawat. Jika kita merajutnya setiap hari, maka ia akan semakin kuat sehingga semakin sulit untuk diputuskan. Salah satu kebiasaan yang dipandang sangat mempengaruhi kesuksesan individu adalah kebiasaan berpikir (*habit of mind*). Hal ini dapat dipahami karena segala bentuk tindakan yang dilakukan oleh seorang individu merupakan konsekuensi dari kebiasaan berpikirnya. Costa dan Kallick (2008) mendefinisikannya dalam konteks pemecahan masalah, yakni kecenderungan untuk berperilaku secara intelektual atau cerdas ketika menghadapi masalah, khususnya masalah yang tidak dengan segera diketahui jawaban atau solusinya. Masalah tersebut dapat berupa pertanyaan, tugas, fenomena atau ketidaksesuaian.

B. Proses Pembentukan Kemandirian Belajar Matematika

Pembahasan istilah kemandirian belajar berhubungan dengan beberapa istilah lain di antaranya *self regulated learning*, *self regulated thinking*, *self directed learning*, *self-efficacy*, dan *self-esteem*. Pengertian kelima istilah terakhir di atas tidak tepat sama, namun mereka memiliki beberapa kesamaan karakteristik. Tiga karakteristik yang termuat dalam pengertian kemandirian belajar, adalah: (1) Individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan; (2) Individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya; kemudian (3) Individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu.

Pembentukan 3 karakteristik ini dalam struktur kognitif siswa pada masing-masing individu dipengaruhi oleh proses interaksi individu tersebut dengan dirinya dan lingkungannya. Pada saat siswa membentuk kemandirian belajarnya, sangat dipengaruhi oleh kepercayaan diri (*self-efficacy*) dan motivasinya, sehingga dapat dikatakan bahwa menjadi siswa yang mandiri tergantung kepada kepercayaan terhadap diri sendiri dan motivasinya. Untuk mengetahui seberapa *self-efficacy* siswa dalam menyelesaikan soal matematika, berikut ini diberikan contoh.

Guru memberikan soal seperti pada gambar persegi PQRS berikut.



Dari gambar tersebut dengan menghitung luas persegi dari segitiga siku-siku yang membentuknya, berapa luas persegi PQRS tersebut ?

Setelah diberikan waktu untuk mengerjakan soal tersebut, misalkan ada tiga siswa yang menyelesaikannya masing-masing sebagai berikut.

Siswa-1: Setelah menyelesaikan soal itu dan diyakini benar, maka siswa-1 langsung mengumpulkan pekerjaannya.

Siswa-2 : Setelah selesai mengerjakan soal, kemudian dia memeriksa jawabannya agar diyakini betul, baru dikumpulkan.

Siswa-3 : Mengerjakan soal tersebut dengan menggunakan dua cara penyelesaian dan kedua jawaban itu betul. Di samping itu dia juga memeriksa kembali kebenaran jawabannya, dengan cara mengecek/membandingkan hasil cara 1 (menghitung luas persegi dan segitiga siku-siku yang membentuknya) dengan cara 2 (menghitung luas persegi PQRS secara langsung) setelah itu baru dikumpul.

Dari ketiga jawaban siswa itu, kita dapat mengatakan bahwa siswa-3 mempunyai *self-efficacy* yang lebih tinggi. Begitu juga *self-efficacy* siswa-2 lebih baik dibandingkan dengan siswa-1. Emosi, sikap atau persepsi (*Belief*) kita juga mempengaruhi kemandirian belajar kita.

Belief ini menentukan interaksi satu sama lainnya dan dengan pengetahuan siswa sebelumnya mengenai pembelajaran dan pemecahan masalah matematika dalam kelas. Berdasarkan definisi diatas, Op't Eynde, et al (2002) memberikan suatu kerangka kerja *belief* siswa yang berhubungan dengan matematika yang disajikan pada Gambar 1 berikut ini.

| Kerangka kerja <i>belief</i> siswa yang berhubungan dengan matematika | |
|---|---|
| 1. | <i>Belief</i> mengenai pendidikan matematika <ol style="list-style-type: none"> a. <i>belief</i> mengenai matematika sebagai subjek b. <i>belief</i> mengenai matematika sebagai pembelajaran dan problem solving c. <i>belief</i> mengenai matematika sebagai pengajaran secara umum |
| 2. | <i>Belief</i> mengenai diri sendiri <ol style="list-style-type: none"> a. <i>self-efficacy beliefs</i> b. <i>control beliefs</i> c. <i>task-value beliefs</i> d. <i>goal-orientation beliefs</i> |
| 3. | <i>Belief</i> mengenai konteks sosial <ol style="list-style-type: none"> a. <i>belief</i> mengenai norma-norma sosial dalam kelas mereka sendiri <ul style="list-style-type: none"> - peran dan fungsi guru - peran dan fungsi siswa b. <i>belief</i> mengenai norma-norma sosial secara matematika dalam kelas mereka sendiri |

Gambar 1. Kerangka kerja *belief* siswa yang berhubungan dengan matematika

Terbentuknya kemandirian belajar siswa dipengaruhi banyak faktor yang saling kait-mengkait yakni sikap, faktor budaya, sistem pendidikan, sekolah, dan kelas. Walaupun sangat luas dan banyak, namun kemandirian belajar siswa lebih banyak ditentukan oleh skenario skala mikro kelas. Bagaimana cara pembentukan lanjut dari kemandirian belajar matematika yang sudah ada pada diri siswa merupakan masalah yang esensial. Goldin (2002: 68) menggambarkan dalam diri setiap individu mempunyai emosi, sikap (*attitude*), keyakinan, dan nilai/etika/moral yang dimilikinya sendiri. Proses pembentukan kemandirian belajar dan keyakinan adalah seperti bagan berikut.

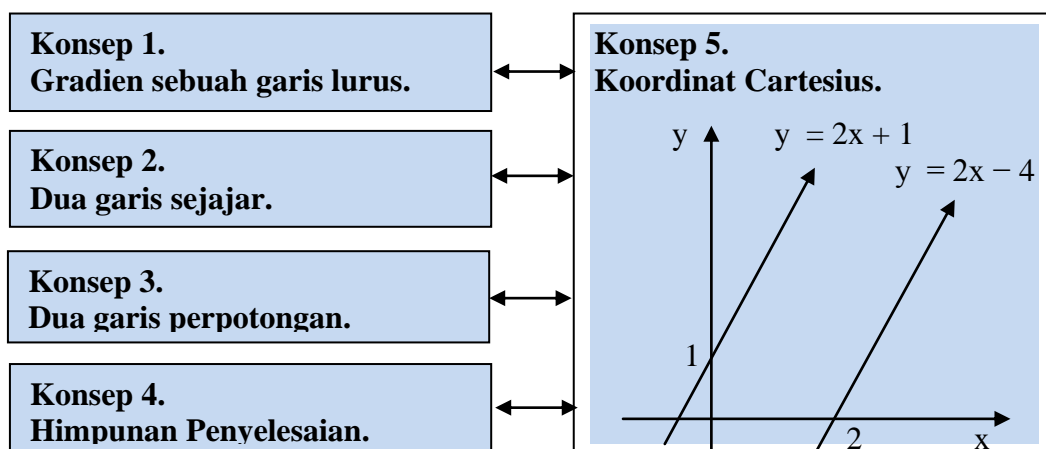


Walaupun banyak sekali aspek yang mempengaruhi, namun kemandirian belajar matematika siswa dapat dibentuk lebih lanjut melalui kegiatan di kelas, melalui guru, buku teks, pendekatan dan strategi pembelajaran, dan yang utama pemanfaatan masalah-masalah yang ada di sekitar siswa untuk kegiatan pembelajaran.

Selama mengikuti pelajaran matematika, siswa tidak hanya belajar konsep dan prosedur matematis, namun mereka juga belajar bagaimana berinteraksi di dalam kelas, mereka belajar tentang bagaimana belajar, belajar tentang serangkaian keyakinan, dan mereka belajar bagaimana berperilaku dalam pelajaran matematika. Dengan terjadinya proses pembentukan kemandirian belajar siswa dalam matematika, maka siswa akan memiliki pembentukan kemampuan dalam mengevaluasi kemampuan diri sendiri, pembentukan keinginan untuk mengerjakan tugas-tugas matematika dan pembentukan kebiasaan berpikir matematik yang positif. Pembentukan kemampuan-kemampuan lainnya akan berpengaruh karena kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya.

C. Kebiasaan Berpikir Matematik

Pendapat Kallick (2008) yang mengidentifikasi 16 kebiasaan berpikir (*habit of mind*) itu yang dipandang paling mempengaruhi kesuksesan individu, dapatkah kebiasaan berpikir dikembangkan? terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan suatu kebiasaan, termasuk kebiasaan berpikir, yakni (1) kesempatan, (2) penguatan atau dukungan, dan (3) penghargaan. Misalnya, jika kita ingin mengembangkan kebiasaan menggambar yang baik pada anak, maka kita harus memberikan kesempatan kepada anak untuk mempraktikannya baik di sekolah maupun di rumah, mendukung atau memberikan penguatan, serta memberikan pujian ketika anak telah menunjukkan kebiasaan menggambar secara positif. Demikian pula, untuk mengembangkan kebiasaan berpikir koneksi matematis, anak perlu diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi kebiasaan tersebut melalui soal-soal yang mendukung. Sebagai contoh soal yang diberikan kepada siswa kelas 2 SMP misalnya “Selidiki apakah garis $y = 2x + 1$ sejajar dengan garis $y = 2x - 4$. Dari soal ini diharapkan pada siswa muncul beberapa konsep yang mendukung solusi dari permasalahan ini. Misalnya apa konsep gradien sebuah garis lurus, bagaimana kedudukan gradien dari dua garis sejajar, syarat dua garis berpotongan dan kapan dua garis mempunyai himpunan penyelesaian ? dapat dikaitkan seperti Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Koneksi antar konsep

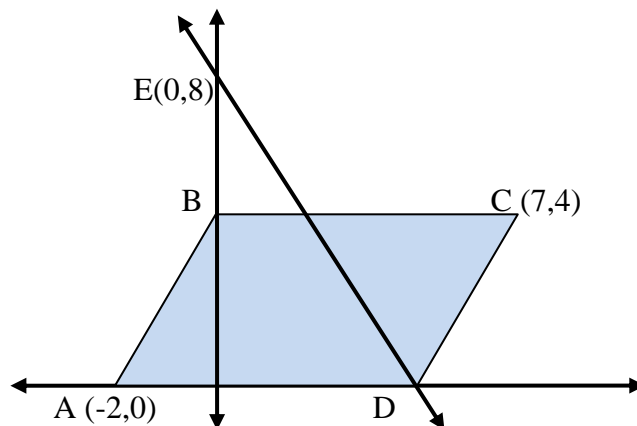
Dengan melakukan pengkaitan sebagaimana ilustrasi di atas maka konsep-konsep dalam matematika terlihat menjadi satu kesatuan yang utuh.

D. Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi matematis berasal dari bahasa Inggris yakni *mathematical connection*. Istilah ini dipopulerkan oleh *National Council Research of Teachers of Mathematics* (NCTM) dan dijadikan sebagai salah satu standar kurikulum. Menurut NCTM (1989 : 84) tujuan koneksi matematis di sekolah adalah “.... *To help student broaden their perspective, to view mathematics as an integrated whole rather than as an isolated set of topics, and to knowledge its relevance and usefulness both in and out of school*”.

Mikovch dan Monroe (1994: 371) mengatakan ada 3 koneksi matematika yaitu (1) Koneksi dalam matematika. (2) Koneksi dengan bidang studi lain. (3) Koneksi dengan dunia nyata.

Coxford (1995: 7) menuliskan bahwa proses dalam koneksi matematik meliputi empat macam kegiatan yakni (1) representasi, (2) aplikasi,(3) pemecahan masalah, dan (4) penalaran. Berikut contoh soal SMP kelas 2 semester 1 tentang persamaan garis lurus, terkait dengan sifat jajargenjang ABCD dan kemampuan metakognitif siswa.



Adi dan Aditya mencari persamaan garis DE, menurut Adi tidak dapat mencari persamaan garis DE karena titik D atau gradien garis DE belum diketahui, sedangkan menurut Aditya dapat mencari persamaan garis DE. Menurut kalian, pendapat siapa yang benar, Adi atau Aditya? Jelaskan alasannya! dan berapa keliling dan luas jajargenjang ABCD tersebut ?

Topik-topik yang terkait dengan soal di atas adalah persamaan garis lurus, geometri bangun datar yaitu jajaran genjang, konsep keliling, konsep luas dan

menuntut kemampuan metakognitif siswa yang tinggi. Pentingnya menghadirkan soal yang menuntut berbagai aspek dalam satu-satuan waktu, tentunya akan meminimalkan waktu. Dengan demikian dapat menghapus kesan dan keluhan kebanyakan guru bahwa padatnya kurikulum yang ada, sebagai penghambat ketuntasan belajar bagi siswa.

E. Pendekatan Metakognitif dalam Proses Pembelajaran Matematika di Kelas

Sejak akhir tahun 1970, metakognisi memperoleh banyak perhatian dalam literatur pendidikan. Menurut sejarah konsep metakognisi pertama kali diperkenalkan oleh John Flavell pada tahun 1976 (Panaoura. A & Philippou. G : 2004) yang didasarkan pada konsep metamemori dan *metacomponential skill and processes* (Stemberg dan french, dalam Tomo, 2002). Metakognisi memiliki dua kata dasar yaitu meta dan kognisi. Meta berarti setelah atau melebihi dan kognisi berarti keterampilan yang berhubungan dengan proses berpikir. Pada sekitar akhir abad 20-an para pakar seperti Mayer (1987); Lester, Garofalio dan Kroll (1989); Cardel-Elawar (1995); serta Kramarski dan Mevarech (1997) telah memulai mendisain metode pengajaran yang berbasis pada melatih siswa untuk mengaktifkan proses metakognitif selama penyelesaian tugas matematika.

Konsep dari metakognisi adalah kesadaran berpikir, termasuk kesadaran tentang apa yang diketahui seseorang (pengetahuan metakognitif), apa yang dapat dilakukan seseorang (keterampilan metakognitif) dan apa yang diketahui seseorang tentang kemampuan kognitif dirinya sendiri (pengalaman metakognitif). Atau dapat juga diterjemahkan sebagai suatu aktivitas individu untuk memikirkan kembali apa yang telah terpikir serta berpikir dampak sebagai akibat dari buah pikiran terdahulu. Sedangkan untuk mendorong siswa mengajukan masalah dapat diajukan pertanyaan-pertanyaan seperti : *apa yang kamu pikirkan atau terjadi jika?, apa yang salah dari yang telah kamu lakukan, atau jika ini benar, maka apa yang akan terjadi jika ?, apa yang harus kamu lakukan tetapi tidak kamu lakukan, atau kamu lakukan tetapi apakah mungkin ?, mengapa kamu lakukan begitu ? jika begini? apa ada cara lain ?* dan sebagainya.

Pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang mungkin dilakukan oleh siswa ini menyebabkan adanya proses metakognitif dalam diri siswa yang akan berpengaruh terhadap perilaku matematisnya.

Salah satu metode pembelajaran yang mendukung 3 situasi ini adalah metode IMPROVE. IMPROVE adalah metode yang menekankan pentingnya setiap siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan *meaning mathematical* dengan melibatkan siswanya sendiri dalam *discourse* metakognitif. IMPROVE merupakan akronim yang merepresentasikan semua tahap di dalam metode ini yaitu: *Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties. Obtaining mastery, Verification, and Enrichment* (Kramarski dan Mevarech, 1997).

Prosedur pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, mengadopsi dan mengkombinasikan model Mayer (Cardelle, 1995) dan metode IMPROVE (Kramarski dan Mevarech, 1997) adalah dengan menyajikan pelajaran dalam tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap pertama adalah diskusi awal

- a. Pada tahap ini guru, menjelaskan tujuan umum mengenai topik yang akan dan sedang dipelajari.
- b. Guru membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa, kemudian setiap siswa menerima bahan ajar berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Proses penanaman konsep berlangsung dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tertera dalam bahan ajar tersebut, berupa pertanyaan pemahaman, pertanyaan strategi, pertanyaan koneksi dan pertanyaan refleksi. Kesalahan siswa dalam memahami konsep, diminimalisir dengan intervensi guru dengan membimbing siswa untuk memahami konsep tanpa memberikan bentuk akhir begitu saja.
- c. Siswa dibimbing untuk menanamkan kesadaran dengan bertanya pada diri sendiri saat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam bahan ajar untuk menemukan konsep dasar atau mengantarkan ke konsep baru.
- d. Pada akhir proses pemahaman konsep, diharapkan siswa dapat memahami semua materi pelajaran dan menyadari akan apa yang telah dilakukannya,

bagaimana melakukannya, bagian mana yang belum di pahami, pertanyaan seperti apa yang belum terjawab, bagaimana cara menemukan solusi dengan berbagai cara dari pertanyaan tersebut.

2. Tahap kedua adalah siswa bekerja secara mandiri berlatih mengajukan dan menjawab pertanyaan metakognitifnya dalam menyelesaikan masalah matematis.

- a. Siswa diberikan persoalan dengan topik yang sama dan mengerjakannya secara individual.
- b. Guru memantau pekerjaan siswa dan memberi *feedback* secara interpersonal kepada siswa. *Feedback* metakognitif akan menuntun siswa untuk memusatkan perhatiannya pada kesalahan yang ia lakukan dan memberi petunjuk agar siswa dapat mengoreksi kesalahannya tersebut.
- c. Guru membantu siswa mengawasi cara berpikirnya, tidak hanya memberikan jawaban benar ketika siswa membuat kesalahan.

3. Tahap ketiga adalah membuat simpulan atas apa yang dilakukan di kelas dengan menjawab pertanyaan.

- a. Mendiskusikan jawaban yang dibuat siswa dengan teman sekelompoknya, apakah jawabannya sudah benar, diskusikan permasalahan di depan kelas (permasalahan yang dianggap guru penting). Hal ini diperlukan untuk memperkaya dan mendalami lebih jauh tentang topik yang dikaji, bisa dikategorikan untuk mengembangkan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa yang sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah matematis.
- b. Penyimpulan yang dilakukan siswa merupakan rekapitulasi dari apa yang dilakukan di kelas. Pada tahap ini siswa menyimpulkan sendiri dan guru membimbing dengan memberi pertanyaan-pertanyaan menggiring (*prompting questions*) atau pertanyaan-pertanyaan menggali (*probing questions*) sehingga siswa menyadari akan kemampuan kognitif yang dimilikinya.

F. Daftar Pustaka

- Banihashemi, S.S.A.(2003). “*Connection of Old and New Mathematics on Works of Islamic Mathematician with a Look to Role of History of Mathematics on Education of Mathematics.*” [Online]. *Informing Science*. Tersedia: <http://proceedings.informingscience.org/IS2003Proceedings/docs/009Banih.pdf> [2 April 2009].
- Bell, F.H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics*. IOWA : WCB
- Bergeson, T. (2000). *Teaching and Learning Mathematics: Using Research to Shift From the “Yesterday” Mind to the “Tomorrow” Mind*. [Online]. Tersedia: www.k12.wa.us. [20 April 2009].
- Blosser, P.E. (1990). *Research matters to the Science Teacher No.9001. Using Question In Science Classrooms*. Columbus, OH: Professor of Science Education, Ohio State University.
- Canfield, Jack & Watkins, D.D (2008). *The Secrets Law of Attraction*. Panduan Sederhana untuk Menciptakan Kehidupan yang Anda Impikan Agar Orang Lain Mau Membantu Hidup Anda. Bandung: Jabal
- Cardelle, M.E. (1995). *Effect of Teaching Metacognitive Skills to Student with low Mathematics Ability*. In M.J. Dunkin & N.L. Gage (Eds), *Teaching and Teacher Education : An International Journal of Reseach and Studies* 8, 109-111. Oxford : Pergamon Press.
- Costa, Arthur & Collay, M. (2008). Describing 16 Habits of Mind. [Online]. Tersedia: <http://www.Prainbow.Com/cld/clds.html>. [12 Februari 2009]
- Coxford, A.F. (1995). “The Case for Connections”, dalam *Connecting Mathematics across the Curriculum*. Editor: House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston, Virginia: NCTM.
- Eynde, P.O, Corte, E.D, Verschaffel,L (2006) Epistemic dimensions of students’ mathematics-related belief systems [online]. *International Journal of Educational research* 45 (2006) 57-70. tersedia: http://ciilibriary.org:8000/ciil/Fulltext/International_Journal_of_Educational_Research/Article_4.pdf. [6 Juni 2009]
- Flavell, J. (1976). *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. Resnick, (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Goldin, G.A. (2002). “Affect, Meta-Affect, and Mathematical Belief Structures” dalam *Belief; A Hidden Variable in Mathematics Education?*. Editor: Leder, G.C, Pehkonen, W, dan Torner, G, London: Kluwer Academics Publisher.

- Goos, M. dan Geiger, V (1995). *Metacognitive Activity and Collaborative Interaction in The Mathematics Education Research Group of Australia*, Darwin, July 7-10-1995.
- Goos, M. (1995). Metacognitive Knowledge, Belief, and Classroom Mathematics. Eighteen Annual Conference of The Mathematics Education Research Group of Australasia, Darwin, July 7-10 1995.
- Ito-Hino, K. (1995). Students' Reasoning and Mathematical Connections in the Japanese Classroom, dalam *Connecting Mathematics across the Curriculum*. Editor: House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston, Virginia: NCTM.
- Kramarski, B. dan Mevarech, Z.R. (1997). Cognitive - Metacognitive Training within a Problem Solving Based Logo Environment. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 425-445.
- Kramarski, B. & Mevarech, Z. (2004). *Metacognitive Discourse in Mathematics Classrooms*. In Journal European Research in Mathematics Education III (Thematic Group 8) [Online]. Dalam CERME 3 [Online]. Provided : http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG8/TG8_Kramarski_cerme3.pdf. [12 Juli 2009].
- Kramarski, B. & Mizrachi, N. (2004). *Enhancing Mathematical Literacy with The Use of Metacognitive Guidance in Forum Discussion*. In Proceeding of the 28th Conference of International Group for Psychology of Mathematics Education [Online]. Tersedia: <http://www.biu.ac.il/edtech/E-kramarski.htm>. [10 Juni 2009].
- Kusuma, Y.S. (2008). *Konsep, Pengembangan dan Implementasi Computer-Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematics Thinking*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, 23 Oktober 2008 di Bandung.
- Lester, F., Garofalo, J., & Kroll, D. (1989). *The Role of Metacognition in Mathematical Problem Solving: A Study of Two grade Seven Classes (Final Report to The National Science Foundation, NSF Project No. MDR 85-50346)*. Blomington: Indiana University, Mathematics Education Development Center.
- Lim, P. (2009). *Undersirable Habits of Mind of Pre-service Teacher: Strategies for Addressing Them*. [Online]. Tersedia:
- Livingston, Jennifer A (1997). Metakognition : An Overview. [Online]. Tersedia : <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.html>. [15 Maret 2009].

- Mayer, R.E., *et al* (1991). Mathematical Problem Solving in Japan and the United States: A Controlled Comparison. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 83, No. 1 , 69-72.
- Mevarech, Z.R. & Kramarski, B (1997). *IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classroom*. American Educational Research Journal, 34(2).
- Mohini, M. & Nai Ten, Tan. (2005). *The Use of Metacognitive Process in Learning Mathematics*. In The Mathematics Education into the 21th Century Project University Teknologi Malaysia. [Online]. Tersedia : http://math.unipa.it/~grim/21_project/21_malasya_mohini159_162_05.pdf. [20 Agustus 2009].
- Muin,A, Sumarno,U, Sabandar,J (2006). *Metacognitive Approach to Improve Mathematics Skills of High School Students*. International Journal of Education Vol.1, No.1, Nopember 2006. hal 68-86.
- NCTM (1989). *Curriculum and Standard for School Mathematics*. Reston,V.A: NCTM.
- Panaoura, Areti, dan Philippou, George (2004). *Young Pupils' Metacognitive Abilities in Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency*. University of Cyprus, Cyprus.
- Ridley, D.S. et.al. (1992). *Self Regulated Learning : the interactive influence of metacognitive awareness and goal-setting*. Journal of Experimental Education 60 (4), 293-306.
- Sumarmo, U. (2010). Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik. [On line] <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/Berpikir-dan-Disposisi-Matematik-SPS-2010.pdf>. [25 Februari 2010]
- Suryadi, D. (2010). *Metapedadidaktik dan Didactical Design Research (DDR): Sintesis Hasil Pemikiran Berdasarkan Lesson Study*. Teori Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia. JICA FMIPA UPI. Bandung.
- Tyler, R.W. (1991). *Curriculum Resources*. In A. Lewy (Ed). *The International Encyclopedia of Curriculum*. Oxford : Pergamon Press.
- Wolters, C.A; Pintrich, P.R; dan Karabenick, S.A (2003). *Assessing Academic Self-Regulated Learning*. [online] Tersedia: [www.childrends.org/Files/Wolters Pintrich Karabenick Paper.pdf](http://www.childrends.org/Files/Wolters%20Pintrich%20Karabenick%20Paper.pdf). [11 Nopember 2009].

