



Pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa program akademik dan profesi Fakultas Kedokteran

The effect of metacognitive skill on problem solving ability among medical students of academic and professional programmes at the Faculty of Medicine

Eti Poncorini Pamungkasari¹, Bhisma Murti^{1,2}, Haris Mudjiman²

¹Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta

²Post Graduate Program, Sebelas Maret University, Surakarta

KEYWORDS *metacognitive skills; problem solving ability; medical students; academic programme; professional programme*

ABSTRACT *Problem solving ability is one of several competences that should be mastered by medical graduates. Metacognitive skill, which refers to skills of thinking about thinking, is presumed in the literature to have some relation with problem solving ability. This study aims to investigate the effect of metacognitive skill on problem solving ability among medical students of academic and professional programmes at the Faculty of Medicine. This study is analytic and observational, conducted at the Faculty of Medicine, Sebelas Maret University. The study subjects are medical students currently undertaking academic or professional programme at the Faculty of Medicine, Sebelas Maret University. Subject were selected purposively by distinguishing sub populations undertaking academic and professional programmes. From each sub population, 20 subjects were selected at random to result in a total of 40 subjects for this study. The data were collected by use of a questionnaire that has been previously designed by researchers abroad. The questionnaire was translated from English to Indonesian, modified accordingly, and subsequently tested for its validity and reliability, before use. The data were analyzed employing multiple linear regression model. The results of the regression analysis show that one score in metacognitive skill increases 0.71 score in problem solving ability ($\beta = 0.71$; 95%CI 0.37 to 1.06). In addition, students at the professional programme on average have problem solving ability 11.36 scores higher than those at the academic programme ($\beta = 11.36$; 95%CI 2.00 to 20.71). This study concludes that there is a statistically significant effect of metacognitive skill on problem solving ability among medical students at the Faculty of Medicine. After controlling for confounding factors such as learning stages, age, and sex, an increase in metacognitive skill will significantly increase problem solving ability.*

Perubahan terus menerus aneka masalah kesehatan dan kedokteran di era globalisasi, misalnya timbulnya penyakit baru seperti Avian Flu atau pandemi HIV/AIDS, menuntut para lulusan Fakultas Kedokteran untuk memiliki kemampuan (=kompetensi) pemecahan masalah yang memadai. Kalangan pendidikan telah merespons tuntutan tersebut dengan memberlakukan Kurikulum Inti Pendidikan Dokter Indonesia ke III (=KIPDI III), mencakup 7 kompetensi yang harus dimiliki dokter umum lulusan Fakultas Kedokteran di Indonesia, yaitu:

1. Kompetensi komunikasi efektif
2. Kompetensi ketrampilan klinik dasar
3. Kompetensi pengelolaan masalah kesehatan pada individu, keluarga dan masyarakat

4. Kompetensi penerapan dasar ilmu biomedik, klinik, perilaku, dan epidemiologi dalam praktek kedokteran keluarga
5. Kompetensi mengakses, menilai secara kritis kesahihan dan mengelola informasi
6. Kompetensi mawas diri dan belajar sepanjang hayat
7. Kompetensi etika, moral dan profesionalisme dalam praktik

Correspondence:

Eti Poncorini Pamungkasari, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta, Jl. Ir Soetami 36 A Kentingan Jebres Surakarta, Telephone 0271-664178. Email: etiponcouns@yahoo.co.id

Dalam praktik yang sesungguhnya, seorang dokter tidak dituntut menerapkan aneka kemampuan tersebut secara terpisah, melainkan secara integratif untuk memecahkan berbagai masalah klinis individu pasien dan masalah kesehatan masyarakat. Dengan demikian, sesuai dengan kompetensi dalam KIPDI III, kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting bagi seorang dokter. Dalam konteks ini menjadi menarik untuk diketahui faktor-faktor apa yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah seseorang. Dalam beberapa teori disebutkan, pemberian kemampuan metakognitif akan mempertinggi kemampuan pemecahan masalah, sehingga akan mempertinggi kinerja dan keberhasilan pemecahan masalah. Metakognisi adalah ketrampilan belajar bagaimana belajar. Kemampuan metakognitif diyakini sebagai kemampuan kognitif tingkat tinggi yang diperlukan untuk manajemen pengetahuan. Kurikulum berbasis kompetensi, termasuk dalam pembelajaran metode baru yang mengutamakan pentingnya belajar bagaimana belajar. Pebelajar dituntut untuk mengatur tujuannya sendiri dan menentukan strategi belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut (Amin dan Eng, 2003). Metakognisi berhubungan dengan gaya kognitif (*cognitive style*) dan strategi belajar (*learning strategies*) (Open Learning Technology Corporation Limited, 1996). Kemampuan kognitif dibutuhkan untuk bekerja pada suatu tugas, sedangkan metakognisi penting untuk memahami bagaimana tugas itu akan dikerjakan. Kemampuan metakognisi dapat dibagi menjadi dua hal: penilaian terhadap diri sendiri (*self-assessment*) yaitu kemampuan untuk menilai kognisi diri sendiri dan manajemen diri sendiri (*self-management*) yaitu kemampuan untuk mengatur pengembangan kognitif diri sendiri. Kemampuan metakognisi berhubungan erat dengan teori pembelajaran konstruktivis. Teori konstruktivis menempatkan kognisi dan pemahaman dalam diri individu (Imel, 2002).

Kemampuan pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai pembentukan jawaban baru, penerapan hasil belajar sebelumnya untuk menciptakan jalan keluar ketika menghadapi suatu masalah (Open Learning Technology Corporation Limited, 1996). Menurut Gagne (1980), kunci utama pembelajaran adalah mengajarkan seseorang untuk berpikir, menggunakan kekuatan rasional untuk menjadi seorang pemecah masalah yang baik. Gagne juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah hasil

pembelajaran yang paling penting dalam kehidupan, karena seseorang terutama kalangan profesional dan bisnis akan dihargai dalam karirnya apabila mempunyai ketrampilan pemecahan masalah yang baik (Jonnasen, 2000). Meskipun secara teoritis kemampuan metakognitif dapat meningkatkan ketrampilan pemecahan masalah, sejauh yang penulis ketahui belum ada penelitian empiris yang mendukung atau menolak teori tersebut ketika diterapkan di dalam konteks pendidikan kedokteran di Indonesia. Untuk itulah penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada mahasiswa program akademik dan profesi fakultas kedokteran.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta pada bulan Februari 2006. Sampel adalah mahasiswa program akademik dan program profesi Fakultas Kedokteran UNS, diambil dengan pendekatan campuran; probabilitas (teknik random) dan non probabilitas (teknik purposif). Teknik purposif karena sampel terlebih dahulu dibagi menjadi dua kelompok: (1) Program Akademik; dan (2) Program Profesi. Kemudian masing-masing kelompok tersebut dipilih subjek penelitian secara random. Jumlah sampel 40, terdiri dari 20 mahasiswa program akademik dan 20 program profesi. Instrumen pengukuran berupa kuesioner; *Problem Solving Inventor (PSI)* yang dirancang oleh Paul Heppner tahun 1982, dan *Metacognitive Awareness Reading Strategy Inventor (MARS)* yang dirancang oleh Mokhtari dan Reichard tahun 2002. Dilakukan modifikasi dan alih bahasa ke bahasa Indonesia, kemudian uji validitas reliabilitas pada dua instrumen tersebut sebelum digunakan untuk penelitian ini. *Data entry* dengan program *SPSS (Statistical Package for Sosial Science) 10.0 for window*, kemudian analisis regresi linier dengan program *intercooled STATA 7.0* untuk mengetahui pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan memperhatikan tahapan belajar, umur dan jenis kelamin.

HASIL

Karakteristik sampel yang didapat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel responden (n= 40)

Variabel Kontinu	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Kemampuan Metakognitif	102.73	11.23	67	122
Kemampuan Pemecahan Masalah	133.28	14.50	108	165
Umur (tahun)	22.03	2.06	18	26
Variabel Kategorikal	Obs	Persen		
Jenis Kelamin:				
Laki-laki	21	52.50		
Perempuan	19	47.50		
Total	40	100.00		
Tahapan Belajar:				
Program Akademik (Preklinik)	20	50.00		
Program Profesi (Klinik)	20	50.00		
Total	40	100.00		

Sumber : data penelitian bulan Februari 2006

Hasil analisis regresi tentang pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah, dengan mengontrol variabel tahapan belajar, umur dan jenis kelamin disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis regresi linier pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah, dengan mengontrol pengaruh tahapan belajar, umur, dan gender

Variabel independen	Interval Keyakinan 95%			
	Koefisien β	Nilai p	Bawah	Atas
Kemampuan metakognitif	0.71	0.00	0.36	1.06
Tahapan belajar (Program profesi)	11.36	0.02	2.00	20.71
Umur	0.28	0.80	-1.98	2.54
Jenis kelamin (Perempuan)	-8.85	0.03	-17.00	-0.70
Observasi	40			
Adjusted R square	0.36			

Sumber : data penelitian Februari 2006

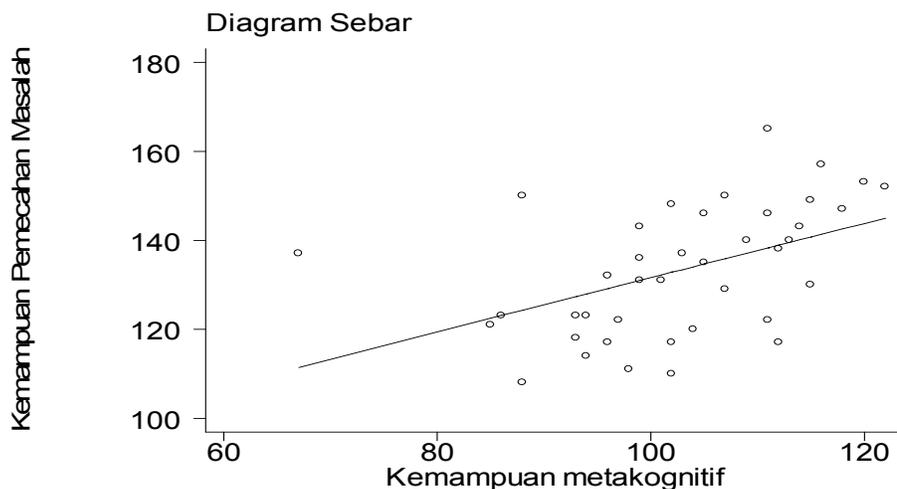
Interpretasi hasil analisis regresi sebagai berikut: setiap peningkatan 1 skor kemampuan metakognitif akan meningkatkan sebesar 0.71 skor kemampuan pemecahan masalah ($\beta=0.71$, interval keyakinan 95 % 0.36 sampai 1.06). Interval keyakinan 95% 0.36 hingga 1.06 (tabel 1) mempunyai arti bahwa dengan tingkat keyakinan 95%, setiap peningkatan 1 skor kemampuan metakognitif akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0.36 hingga 1.06 skor. Interval tersebut tidak memuat H_0 (yakni, $\beta=0$), maka pengaruh tersebut secara statistik bermakna, setidaknya-tidaknya pada tingkat kemaknaan

(α)=0.05. Nilai P=0.00 mengandung arti, probabilitas untuk secara salah menyimpulkan terdapat pengaruh metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar $\beta= 0.71$ atau lebih besar, ketika H_0 benar (yakni tidak terdapat pengaruh), adalah 0 kesalahan dari 100 kesempatan. Mahasiswa pada tahapan belajar program profesi rata-rata memiliki kemampuan pemecahan masalah 11.36 skor lebih tinggi daripada mahasiswa program akademik ($\beta = 11.36$, interval keyakinan 95% 2.00 sampai 20.71. Mahasiswa perempuan rata-rata memiliki kemampuan pemecahan masalah 8.85 skor lebih rendah

daripada mahasiswa laki-laki ($\beta = -8.85$, interval keyakinan 95% -17.00 sampai -0.70). Pertambahan umur 1 tahun rata-rata memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0.28 skor ($\beta = 0.28$, interval keyakinan 95 % -1.988 sampai 2.54). Variabel-variabel kemampuan metakognitif, tahapan belajar, usia dan jenis kelamin secara bersamaan mampu menjelaskan 36 persen dari variasi-variasi kemampuan pemecahan masalah (R^2 adjusted 0.36).

Garis regresi dengan lereng (=slope) positif antara pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah digambarkan dengan diagram sebar dan garis regresi sebagai Gambar 1.

Persamaan regresi: Kemampuan Pemecahan Masalah = $61.32 + 0.71$ kemampuan metakognitif + 11.36 tahapan belajar + 0.28 umur - 8.85 jenis kelamin



Gambar 1. Diagram sebar (=scatter plot) dan garis regresi (=regression line) antara kemampuan metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah

Analisis regresi linier menunjukkan ada pengaruh positif kemampuan metakognitif terhadap ketrampilan pemecahan masalah. Setiap peningkatan 1 skor kemampuan metakognitif akan meningkatkan sebesar 0.71 skor kemampuan pemecahan masalah, ($\beta=0.71$, interval keyakinan 95 % 0.36 sampai 1.06). Interval keyakinan 95% 0.36 hingga 1.06 (Tabel 1) mempunyai arti bahwa dengan tingkat keyakinan 95%, setiap peningkatan 1 skor kemampuan metakognitif akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0.36 hingga 1.06 skor. Interval tersebut tidak memuat H_0 (yakni, $\beta=0$), maka pengaruh tersebut secara statistik tidak bermakna, setidaknya pada tingkat kemaknaan (α)=0.05. Sesuai dengan penelitian Uhlfelder (1985) yang menyatakan adanya hubungan langsung antara metakognitif dengan kemampuan pemecahan masalah. Swanson (1990) menyatakan bahwa seseorang yang mempunyai kecerdasan relatif rendah, tetapi mempunyai kemampuan metakognitif tinggi, sering menggunakan kemampuan metakognitif untuk mengkompensasi kecerdasan yang rendah tersebut dalam pemecahan masalah, sehingga hasil yang mereka dapatkan ekuivalen dengan orang yang mempunyai kecerdasan tinggi (Cox, 2005). Ada beberapa penyebab

kegagalan peserta didik di perguruan tinggi untuk mencapai tingkat pemecahan masalah yang memuaskan. Penyebab kegagalan itu antara lain ketakutan dan kecemasan, terutama ketakutan terhadap kegagalan yang justru akan menghambat upaya dalam pemecahan masalah. Dalam pemecahan masalah, emosi perlu dikendalikan sehingga seseorang tetap mampu berpikir dengan jernih meskipun menghadapi saat yang sulit. Gaya belajar peserta didik juga mempengaruhi bagaimana peserta didik belajar memecahkan masalah. Kesulitan utama dalam aspek kognitif yang sering ditemui peserta didik dalam memecahkan masalah adalah ketidakmampuan mengidentifikasi dan menggunakan prosedur konsep yang hampir sama pada situasi yang berbeda (Center for Teaching and Learning, 1998).

Mahasiswa pada tahapan belajar program profesi rata-rata memiliki kemampuan pemecahan masalah 11.36 skor lebih tinggi daripada mahasiswa program akademik, ($\beta = 11.36$, interval keyakinan 95% 2.00 sampai 20.71). Interval keyakinan 95% 2.00 hingga 20.71 (tabel 1) mempunyai arti bahwa dengan tingkat keyakinan 95%, setiap peningkatan 1 skor tahapan belajar akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 2.00 hingga 20.71 skor.

Interval tersebut tidak memuat H_0 (yakni, $\beta=0$), maka pengaruh tersebut secara statistik bermakna, setidaknya pada tingkat kemaknaan (α)=0.05. Pada penelitian ini, subjek yang digunakan adalah mahasiswa program akademik dan program profesi Fakultas Kedokteran UNS yang memiliki metode pembelajaran yang berbeda. Mahasiswa program akademik di Fakultas Kedokteran UNS sampai tahun ajaran 2005 masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang cenderung *teacher-centered*, dan jarang berhadapan dengan masalah untuk dipecahkan. Pembelajaran rata-rata dilakukan dengan metode ceramah dan praktikum. Mahasiswa program profesi, relatif sering bersinggungan dengan masalah untuk dipecahkan, yaitu kasus-kasus pasien di rumah sakit, dan pembelajaran yang digunakan lebih bersifat *student-centered*. Dengan demikian mahasiswa tahapan program profesi lebih terlatih dalam memecahkan masalah daripada mahasiswa program akademik, sehingga mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi daripada mahasiswa program akademik. Pada pendidikan tahap profesi peserta didik juga lebih banyak mencari sumber belajar sendiri daripada diberi materi oleh pembimbing. Sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah meningkat di awal kehidupan dan mulai menurun di usia muda (pertengahan umur 20an), tetapi dapat dikompensasi dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman. Dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman tersebut kemampuan pemecahan masalah dapat terus meningkat sampai umur 40 tahun keatas.

Mahasiswa perempuan rata-rata memiliki kemampuan pemecahan masalah 8.849 skor lebih rendah daripada mahasiswa laki-laki, ($\beta = -8.85$, interval keyakinan 95% -17.00 sampai -0.70). Interval keyakinan 95% -17.00 hingga -0.70 (Tabel 1) mempunyai arti bahwa dengan tingkat keyakinan 95%, mahasiswa jenis kelamin perempuan mempunyai kemampuan pemecahan masalah lebih rendah dari laki-laki, sebesar -17.00 hingga -0.70 skor. Interval tersebut tidak memuat H_0 (yakni, $\beta=0$), maka pengaruh tersebut secara statistik bermakna, setidaknya pada tingkat kemaknaan (α)=0.05. Penelitian yang dilakukan oleh Güçray di Turki menggunakan *Problem Solving Inventory* versi bahasa Turki, menunjukkan hasil siswa laki-laki (89.25) rata-rata mempunyai skor / nilai kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada perempuan (87.22). Analisis mengindikasikan bahwa siswa laki-laki mempunyai kepercayaan diri yang lebih tinggi ($t_{1,9} = 2.08$, $p < 0.05$), daripada siswa perempuan, dan

tingkat stres laki-laki lebih rendah daripada siswa perempuan ($t_{3,29} = 4.91$, $p < .000$). Tetapi dalam hal pemahaman kemampuan pemecahan masalah ada perbedaan yang tidak bermakna secara statistik. O'Hare dan Beutells (1987) dalam Güçray (2003) menyatakan laki-laki mempunyai anggapan pada diri mereka sendiri bahwa mereka mempunyai kontrol yang lebih dalam pengambilan keputusan dibanding perempuan. Penelitian yang dilakukan Jo (1998), menunjukkan hasil bahwa perempuan pada institusi pendidikan yang menggunakan metoda konvensional kurang percaya diri daripada laki-laki, sedangkan pada institusi pendidikan dengan inovasi pendidikan tidak ada perbedaan kepercayaan diri antara laki-laki dan perempuan.

Pertambahan umur 1 tahun rata-rata memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0.28 skor ($\beta = 0.28$, interval keyakinan 95% -1.988 sampai 2.54). Hal ini menunjukkan ada perbedaan yang secara statistik tidak bermakna. Interval keyakinan 95% -1.988 hingga 2.54 (Tabel 1) mempunyai arti bahwa dengan tingkat keyakinan 95%, setiap peningkatan 1 skor umur akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar -1.988 hingga 2.54 skor. Interval tersebut memuat H_0 , maka pengaruh tersebut secara statistik tidak bermakna. Dalam penelitian ini, peningkatan skor yang tidak bermakna secara statistik disebabkan perbedaan usia yang dibandingkan adalah satu tahun. Perbedaan usia satu tahun belum cukup untuk menunjukkan kemaknaan statistik.

Dengan model analisis regresi dalam penelitian ini, variabel-variabel kemampuan metakognitif, tahapan belajar, usia dan jenis kelamin secara bersamaan mampu menjelaskan 36 persen dari variasi-variasi kemampuan pemecahan masalah (R^2 adjusted 0.36). Di luar 36 persen ini, masih ada beberapa faktor yang diduga mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, misalnya kemampuan pemahaman isi masalah, motivasi (usaha dan kekuatan menghadapi masalah), dan lain-lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ada pengaruh kemampuan metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Setelah memperhitungkan pengaruh faktor-faktor perancu (*confounding factor*) yaitu tahapan belajar, umur dan jenis kelamin, disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan metakognitif akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Setiap peningkatan 1 skor kemampuan metakognitif akan

meningkatkan sebesar 0.71 skor kemampuan pemecahan masalah ($\beta=0.71$, interval keyakinan 95% 0.36 sampai 1.06).

Saran

1. Dalam merancang pembelajaran dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi, perlu memperhatikan usaha peningkatan kemampuan metakognitif sehingga dapat meningkatkan kompetensi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa terutama pada mahasiswa program akademik.
2. Institusi pendidikan perlu mengatasi faktor-faktor yang dapat membatasi kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik perempuan, misalnya karena kepercayaan diri yang kurang.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang lebih rinci tentang hubungan kemampuan metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah, mengingat masing-masing kemampuan terdiri dari beberapa komponen, sehingga perlu diteliti komponen-komponen mana yang secara khusus mempunyai hubungan saling mempengaruhi.
4. Meskipun variabel-variabel kemampuan metakognitif, tahapan belajar, usia dan jenis kelamin secara bersamaan mampu menjelaskan 36 persen dari variasi-variasi kemampuan pemecahan masalah (R^2 adjusted 0.36) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, misalnya kemampuan pemahaman isi masalah dan motivasi, untuk pencapaian kompetensi peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan metakognitif dengan variabel-variabel lain, misalnya kemampuan belajar mandiri, karena masih ada variabel-variabel lain yang juga sangat penting bagi kompetensi dokter umum.

KEPUSTAKAAN

Amin Z, Eng KH 2003. Basics in Medical Education. Singapore: World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd, p 49-53.

- Canadian Gender Trends in Education and Work, 2005. Gender skill Differences In Youth. <http://www.hrsdc.gc.ca>. Diakses 14 Februari 2006.
- Carol FB 1994. Learning Style Factors and Mathematics Performance: Sex Related Differences. International Journal of Educational Research. 21(4): 387-97.
- Center of Teaching and Learning 1998. Teaching Problem-Solving Skills. <http://ctl.nc.edu>. Diakses 14 Februari 2006
- Cox TM 2005. Metacognition, Problem-solving and Aging. <http://www.cc.gatech.edu/cogsci/> Diakses 13 Agustus 2005.
- Dirjen DIKTI 2005a. Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Pendidikan Kedokteran Dasar. Jakarta: Depdiknas.
- Dirjen DIKTI 2005b. Pemandu I Penyusunan Kurikulum Fakultas/ Program Studi dan Pemandu II Struktur dan Organisasi Kurikulum Program Studi Kedokteran Dasar. Jakarta: Depdiknas.
- Güçray SS 2003. The Analysis of Decision Making behaviors and Perceived Problem Solving Skills in Adolescent. TOJET. 2(2)
- Heppner PP, Baker CE 1997. Applications of The Problem Solving Inventory. Measurement and Evaluation in Counseling and Development. 29: 229-41
- Heppner PP, Wang YW 2005. Problem-Solving Appraisal. Komunikasi e-mail psyhepp@showme.missouri.edu 1 Nopember 2005.
- Heppner PP, Witty TE, Dixon WA 2004. Problem-Solving Appraisal and Human Adjustment : A Review of 20 Years of Research Using Problem solving Inventory. The Counseling Psychologist. 32(3): 344-428.
- Huitt W 1997. Metacognition. Educational Psychology Interactive. Valdosta State University. <http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/metacogn.html>. Diakses 12 Agustus 2005.
- Imel S 2002. Metacognitive skills for Adult Learning. <http://www.cete.org/cve/index.asp>. Diakses 17 Oktober 2005.
- Jo B 1998. Open and Closed Mathematics: Students Experiences and Understanding. Journal for Research in Mathematics Education. 29(1): 41-62
- Jonassen 2000. Toward a Meta-Theory of Problem Solving. <http://www.coe.missouri.edu/~Jonnasen/problems.htm>. Diakses 25 Oktober 2005
- Mokhtari K, Reichard CA 2002. Assesing Students' Metacognitive Awareness of Reading Strategies. Journal of Educational Psychology. 94 (2): 249-59.
- Mudjiman H 2006. Belajar Mandiri. Surakarta: UNS Press. hal:1-20
- North Central Regional Educational Laboratory. 1995. Metacognition. <http://www.ncrel.org>. Diakses 12 Agustus 2005.
- Open Learning Technology Corporation Limited 1996. Learning Concept. <http://gwisz.circ.gwu.edu/~kearsley/kearsley.html>. Diakses 12 Agustus 2005.
- Paris S, Parecki A 1995. Metacognitive Aspect of Adult Literacy. <http://www.literagonline.org/products/ncal>. Diakses 17 Oktober 2005
- Task Force KBK AIPKI 2004. Kerangka Kurikulum Berbasis Kompetensi Tingkat Nasional. Hasil Pertemuan AIPKI di Denpasar 30 Mei 2004. Denpasar.