

# Strategi Metakognisi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa

## *Methacognitive strategy to improve student's mathematics learning outcomes*

Mustamin Anggo<sup>1</sup>, & Mohammad Salam<sup>2</sup>, Suhar<sup>3</sup>  
Yulsi Santri<sup>4</sup>

(<sup>1</sup> Alamat: BTN Unhalu Blok V No. 10 Kendari (93232) mobile: 081245597575, email: mustaminango@yahoo.com, sebagai staf pengajar pendidikan matematika pada FKIP UHO & 2,3,4 Staf pengajar dan Alumni pendidikan matematika FKIP UHO )

**Abstrak:** Penerapan strategi metakognisi dalam pembelajaran matematika berkaitan dengan upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menyajikan hasil penelitian yang dilaksanakan sebagai salah satu upaya perbaikan proses dan hasil belajar melalui penerapan strategi metakognisi. Data dikumpulkan dengan cara observasi untuk data proses pembelajaran, dan dengan tes untuk data hasil belajar siswa. Hasilnya adalah: (1) proses pembelajaran yang menerapkan strategi metakognisi berjalan dengan baik dan melibatkan siswa secara aktif dalam semua rangkaian proses pembelajaran, (2) Hasil belajar yang berhasil dicapai siswa menunjukkan keadaan lebih baik pada kelas yang menerapkan strategi metakognisi bila dibandingkan dengan kelas yang menerapkan strategi konvensional.

**Kata kunci:** strategi metakognisi, hasil belajar

**Abstract:** *Metacognition strategies in mathematics learning is applied to improve the quality of teaching and learning outcomes. The purpose of this article is to present the results of research which is conducted to improve quality of learning, and students learning outcomes through the application of metacognition strategies. The data collection of learning process is done through observation, while the data of student learning outcomes through the test. The results are: (1) learning process which is implementing the metacognitive strategy goes well and engage students actively, (2) learning outcomes achieved by students showed a better situation in the class that implements metacognition strategies, then in the class that implements conventional strategy.*

**Keywords:** *metacognition strategies, learning outcomes*

## PENDAHULUAN

Penggunaan strategi pembelajaran erat kaitannya dengan upaya untuk mengantarkan siswa pada situasi belajar yang dapat mengerahkan segenap kemampuan berpikirnya sehingga tercipta proses belajar aktif, kreatif, dan dinamis untuk mencapai hasil belajar optimal. Terlaksananya proses belajar yang baik akan mendorong siswa memiliki kemampuan yang baik dalam

pemecahan masalah maupun pada proses belajar selanjutnya.

Dewasa ini, masih cukup banyak ditemukan pembelajaran matematika dilaksanakan cenderung lebih menekankan pada tujuan jangka pendek (lulus ujian sekolah atau Nasional), sehingga materi kurang mbumi, lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, dan *low order thinking skills* (Shadiq, 2007:3). Pada

pelaksanaannya, guru lebih banyak aktif dibandingkan dengan siswa, cukup banyak guru hanya memberikan soal yang kurang menantang, dan masih banyak guru tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Akibatnya adalah aktivitas siswa lebih didominasi kegiatan mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting.

Dari hasil wawancara dengan guru SMP Negeri 5 Kendari, diketahui bahwa hasil belajar khususnya berkaitan dengan

Tabel 1. Daya serap siswa pada soal cerita dan pemecahan masalah SPLDV Ujian Nasional 2010

SMPN 5 Kendari	Rayon Kota Kendari	Prov. Sulawesi Tenggara
46,50%	47,35%	66,08%

Sumber: BSNP 2010

Kondisi di atas terjadi karena dalam pembelajaran matematika konvensional, aktivitas siswa bisa dikatakan terbatas dan kurang diarahkan untuk menggali kesadaran dan pengaturan proses berpikir dalam memecahkan masalah. Siswa jarang diminta untuk mengungkapkan ide-idenya. Kegiatan untuk menemukan atau memahami sesuatu jarang dilakukan siswa, sehingga keterampilan berpikir dan memecahkan suatu permasalahan menjadi hal yang tidak biasa bagi siswa. Selain itu, cara penyampaian materi pelajaran dari guru kepada siswa di kelas meliputi kegiatan: menjelaskan materi di awal pelajaran yang diselingi dengan tanya jawab, membahas contoh soal, dan pemberian tugas-tugas individu, membuat siswa cenderung pasif. Akibatnya, siswa terbiasa memperoleh pengetahuan hanya dari guru, menyandarkan pengetahuan melalui hafalan tanpa menyusun pengetahuannya sendiri, dan kurang menumbuhkan keterampilan dan kemandirian serta kepercayaan diri siswa. Faktor-faktor ini sangat berpengaruh terhadap kualitas berpikir dalam menyelesaikan masalah yang berdampak pada hasil belajar matematika siswa.

kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah, yang ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam memahami dan menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah yang hendak dipecahkan. Hal ini antara lain terlihat dari rendahnya daya serap siswa terhadap soal cerita dan pemecahan masalah pada ujian nasional matematika SMP pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Sesuai permasalahan di atas, perlu dikembangkan suatu strategi pembelajaran yang lebih menekankan pada kesadaran dan pengaturan proses berpikir dalam memecahkan masalah. Dengan berbekal kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa diharapkan dapat menguasai matematika lebih banyak yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya, mampu menerapkan matematika pada disiplin lain dengan lebih baik, serta mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat terwujud melalui suatu bentuk pembelajaran yang dirancang secara khusus sehingga dapat mendorong keterlibatan siswa secara aktif yang membangkitkan kesadaran dan pengaturan proses berpikir. Kesadaran dan pengaturan proses berpikir inilah yang dikenal dengan istilah “metakognisi”.

Beberapa peneliti telah menunjukkan bahwa metakognisi memainkan peran penting dalam pemecahan masalah serta dalam perolehan dan penerapan keterampilan belajar pada berbagai bidang penemuan (Panaoura dan Philippou, 2005). Keterlibatan metakognisi dalam proses pemecahan

masalah menjadi penting, baik untuk memperoleh solusi yang tepat dari masalah yang dipecahkan, maupun untuk membangun kerangka pemikiran matematika yang terstruktur dengan baik. Penelitian McLoughin dan Hollingworth (2003) menunjukkan bahwa pemecahan masalah yang efektif dapat diperoleh dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan strategi metakognisi ketika menyelesaikan soal. Penelitian Anggo (2010) menunjukkan bahwa siswa yang melibatkan aktivitas metakognisi dalam pemecahan masalah matematika, mampu memecahkan masalah matematika kontekstual lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak melibatkan aktivitas metakognisi. Secara umum dapat dikatakan bahwa pelibatan metakognisi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengelaborasi semua pengalaman belajarnya sehingga mampu untuk mengaitkan konsep-konsep matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, penerapan strategi metakognisi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

**Pengertian Metakognisi:** Pada umumnya pengertian metakognisi yang dikemukakan para ahli memberikan penekanan pada proses berpikir seseorang. Pengertian yang paling umum dari metakognisi adalah berpikir tentang berpikir, namun untuk dapat memahami lebih mendalam tentang metakognisi, uraian berikut mengemukakan pengertian metakognisi serta penjelasannya dari para ahli. Flavell (Lee dan Baylor, 2006:345) mendefinisikan metakognisi sebagai kemampuan untuk memahami dan memantau pikiran seseorang dan asumsi-asumsi serta implikasinya dalam melakukan aktivitas. Pendapat ini menekankan metakognisi sebagai kemampuan untuk

memahami dan memantau kegiatan berpikir, sehingga proses metakognisi tiap-tiap orang akan berbeda menurut kemampuannya. Menurut Kluwe (Kesumawati, 2007:156) metakognisi didefinisikan sebagai proses dan prosedur berpikir individu sebagai pemikir dan pelaku sehingga individu sadar dalam memonitor dan mengontrol aktivitas mental/proses mental. Sedangkan Livingstone (1997:1) mengatakan bahwa metakognisi mengacu pada tatanan pemikiran yang lebih tinggi, yang melibatkan kontrol aktif atau proses-proses metakognitif yang terlibat dalam proses pembelajaran.

Sementara itu, Brown (Lee dan Baylor, 2006:345) mendefinisikan metakognisi sebagai suatu kesadaran terhadap aktivitas kognisi diri sendiri, metode yang digunakan untuk mengatur proses kognisi diri sendiri dan suatu penguasaan terhadap bagaimana mengarahkan, merencanakan, dan memantau aktivitas kognitif. Pendapat Brown ini menekankan metakognisi sebagai kesadaran terhadap aktivitas kognisi, dalam hal ini metakognisi berkaitan dengan bagaimana seseorang menyadari proses berpikirnya. Kesadaran tersebut akan terwujud pada cara seseorang mengatur dan mengelola aktivitas berpikir yang dilakukannya. Dari beberapa pengertian metakognisi yang dikemukakan di atas, maka metakognisi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kesadaran terhadap proses berpikir dalam hal merencanakan (*planning*) proses berpikirnya, kemampuan memantau (*monitoring*) proses berpikir, kemampuan mengatur (*regulation*) proses berpikirnya sendiri serta mengevaluasi (*evaluation*) proses berpikir dan hasil berpikir siswa pada saat memecahkan masalah matematika.

**Pemecahan Masalah Matematika:** Menurut Hudoyo (Nugrahaningsih, 2008:142), suatu soal atau pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat terjadi bagi

seseorang pertanyaan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin. Jadi suatu pertanyaan merupakan suatu masalah apabila pertanyaan tersebut menantang untuk dijawab yang jawabannya tidak dapat dilakukan secara rutin.

Memberikan soal matematika yang merupakan masalah kepada siswa berarti melatih siswa menerapkan berbagai konsep dalam situasi baru sehingga pada akhirnya siswa mampu menggunakan berbagai konsep matematika yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah. Masalah matematika yang diberikan kepada siswa juga dimaksudkan untuk melatih siswa mematangkan kemampuan intelektualnya dalam memahami, merencanakan, melakukan dan memperoleh solusi dari setiap masalah yang dihadapinya.

Menurut Johnson dan Rising (Mataheru, 2008:258), pemecahan masalah matematika merupakan suatu proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi dan penyatuan ide. Sesungguhnya, inti dari belajar memecahkan masalah adalah para siswa hendaknya terbiasa mengorganisasikan segenap potensi berpikirnya dalam menghadapi berbagai masalah serta berusaha dengan sungguh-sungguh untuk menemukan solusi dari masalah tersebut.

**Strategi Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika:** Strategi metakognisi melibatkan proses merancang, mengawal dan memantau proses pelaksanaan serta menilai setiap tindakan yang diambil mempunyai peranan yang amat penting dalam proses pembelajaran, antaranya adalah membantu penyelesaian masalah secara efektif. Menurut Davidson, *et al* (In'am, 2009:128) strategi metakognisi dapat

membantu pelajar untuk menyelesaikan permasalahan melalui perancangan secara efektif, melibatkan proses mengetahui masalah, memahami masalah yang perlu dicari solusinya dan memahami strategi yang efektif untuk menyelesaikannya. Selanjutnya Lee dan Fensham (In'am, 2009:129) mengemukakan bahwa proses tersebut meliputi proses memahami permasalahan secara menyeluruh, menterjemahkan pernyataan masalah kepada bagian yang lebih mudah dipahami, menetapkan tujuan dan memilih tujuan yang telah diterjemahkan, memilih prinsip dan fakta yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan memperhatikan setiap jawaban yang dikemukakan.

Khusus dalam pemecahan masalah matematika, salah satu yang banyak dirujuk adalah pentahapan oleh Polya (1973), yang mengemukakan empat tahapan penting yang perlu dilakukan yaitu: (1) Memahami masalah (*understanding the problem*), (2) Memikirkan rencana (*devising a plan*), (3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan (4) Melihat kembali (*looking back*). Tahap-tahap pemecahan masalah yang dikembangkan Polya tersebut, merupakan tahap-tahap yang memberikan dampak cukup penting terhadap pengaturan kognisi dalam pemecahan masalah. Meskipun demikian, Polya tidak menggunakan istilah "metakognisi" pada hasil pemikirannya, tetapi menyebutnya sebagai "berpikir tentang proses" (*thinking about the process*) (Anggo, 2010:34).

**Hasil Belajar Matematika:** Hasil belajar merefleksikan keluasan, kedalaman, dan kompleksitas pengetahuan, sikap, atau keterampilan seseorang yang digambarkan secara jelas serta dapat diukur dengan teknik-teknik penilaian tertentu. Perbedaan tentang kompetensi dan hasil belajar terdapat pada batasan dan patokan-patokan kinerja siswa yang dapat diukur. Hasil belajar erat kaitannya dengan pemahaman, karena hasil belajar diukur dari apa yang telah dipahami oleh

siswa dan kinerja-kinerja siswa selama dalam proses pembelajaran. Dari uraian di atas maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah gambaran kemampuan siswa terhadap penguasaan materi matematika

## METODE

Populasi dalam penelitian eksperimen ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang terdiri dari 8 kelas paralel, yaitu kelas VIII<sub>A</sub> – VIII<sub>H</sub> dengan jumlah siswa 343 orang yang dilihat berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian matematika.

Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *random sampling*. Teknik random yang dilakukan berdasarkan kelas yang memiliki kemampuan matematika relatif homogen berdasarkan data nilai ulangan harian matematika. Dalam hal ini, dipilih secara acak dua kelas, yakni kelas VIII<sub>D</sub> yang diajar dengan strategi metakognisi (kelas eksperimen) dan kelas VIII<sub>E</sub> yang diajar dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

**Instrumen Penelitian:** Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa lembar observasi dan tes. Lembar observasi digunakan untuk pengamatan jalannya pembelajaran yang mencakup pengamatan terhadap aktivitas guru dan aktivitas siswa.

Instrumen tes yang digunakan berbentuk soal uraian. Penggunaan soal uraian dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan untuk mengukur hasil belajar siswa yang memerlukan jawaban yang bersifat

## HASIL

Pada pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan strategi metakognisi, siswa diarahkan untuk belajar secara kelompok dalam mengerjakan LKS. Selama berlangsung kegiatan diskusi kelompok, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan metakognitif untuk membangkitkan kesadaran siswa Hasil

yang telah terjadi dalam pengalaman belajarnya. Hasil belajar matematika ini secara langsung berkaitan dengan penguasaan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur, dan fakta matematika yang dipelajarinya.

pembahasan atau uraian kata-kata. Soal bentuk ini menuntut kemampuan siswa untuk dapat mengorganisir, menginterpretasikan dan menghubungkan pengertian-pengertian yang telah dimiliki.

**Teknik Analisis Data:** Data yang berhasil diperoleh terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif selanjutnya dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif dianalisis secara inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan jalannya pembelajaran mencakup keterlaksanaan pembelajaran oleh guru serta aktivitas dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Pada analisis deskriptif, juga digunakan data kuantitatif seperti skor rata-rata, modus, median, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi untuk mendukung deskripsi tentang jalannya pembelajaran dan hasil yang dicapai oleh siswa.

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, sehingga dicapai suatu kesimpulan. Pada analisis inferensial, dilakukan beberapa kegiatan pengujian berupa uji homogenitas data hasil belajar, uji perbandingan rata-rata dua kelompok (menggunakan uji  $t$ ) dan penarikan kesimpulan.

penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi metakognisi menjadikan pembelajaran berlangsung secara lebih variatif. Pada pelaksanaan pembelajaran, guru memberikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan dalam kelompok. Selama proses

diskusi kelompok berlangsung, guru menyampaikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang dimaksudkan untuk membangkitkan metakognisi siswa. Respon siswa adalah munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mereka munculkan sendiri untuk didiskusikan dalam kelompok masing-masing. Pertanyaan-pertanyaan terhadap diri sendiri tersebut mengarahkan siswa untuk membangkitkan kesadarannya terhadap pengetahuan serta mendorong pengorganisasian pikirannya yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

## PEMBAHASAN

Fokus kegiatan belajar pada kelas eksperimen dominan berada pada siswa yaitu berpikir menemukan solusi dari suatu masalah matematika termasuk proses untuk memahami suatu konsep dan prosedur matematika yang terkandung dalam masalah tersebut. Pembelajaran dengan strategi metakognisi sangat ditentukan oleh sajian masalah yang diberikan kepada siswa, bantuan guru secara tepat dan tidak langsung ketika siswa mengalami kendala, dan interaksi siswa dalam proses pembelajaran.

Tidak bisa dipungkiri bahwa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan strategi metakognisi, guru cukup mengalami kendala ketika beberapa kelompok mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada waktu bersamaan. Upaya yang dapat dilakukan guru adalah memberdayakan siswa dalam bekerja sama untuk berinteraksi dalam kelompoknya secara maksimal. Oleh karena itu, interaksi multi arah selama proses pemecahan masalah menjadi suatu kekuatan dari pembelajaran dengan strategi metakognisi.

Pada awal pembelajaran pelaksanaan perlakuan pada kelompok eksperimen mengalami cukup banyak hambatan. Siswa masih membutuhkan waktu untuk

Hasil belajar yang dicapai siswa pada kelas yang menerapkan strategi metakognisi ternyata lebih tinggi daripada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional. Hasil ini dapat dilihat pada rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen 68,136 dan kelas kontrol 62,954. Berdasarkan hasil uji  $t$  terlihat bahwa hasil belajar matematika kedua kelompok tersebut berbeda secara nyata, yang ditunjukkan oleh  $t_{hitung} = 1,973 > t_{tabel} = 1,662$  yang memenuhi kriteria penolakan  $H_0$ .

penyesuaian terhadap pembelajaran yang masih baru bagi mereka. Pada waktu pengelompokan terkadang menimbulkan kegaduhan dalam kelas yang cukup menyita waktu pembelajaran. Siswa belum terbiasa dengan dibentuknya kelompok, bahkan ada beberapa siswa yang merasa tidak cocok dengan siswa lain dalam kelompoknya. Berbagai hambatan tersebut selanjutnya secara perlahan-lahan dapat berkurang dikarenakan siswa mulai tertarik dengan pembelajaran metakognisi. Siswa mulai terbiasa dengan teman lain dalam kelompoknya dan mulai menerima perbedaan yang ada, yang membuat siswa justru merasa saling membutuhkan, saling membantu satu sama lain karena adanya tuntutan masalah yang harus diselesaikan secara bersama-sama.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi metakognisi menjadikan pembelajaran berlangsung secara lebih variatif. Pada pelaksanaan pembelajaran, guru memberikan LKS kepada siswa untuk dikerjakan dalam kelompok. Selama proses diskusi kelompok berlangsung, guru menyampaikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang dimaksudkan untuk membangkitkan metakognisi siswa. Respon

siswa adalah munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mereka munculkan sendiri untuk didiskusikan dalam kelompok masing-masing. Pertanyaan-pertanyaan terhadap diri sendiri tersebut mengarahkan siswa untuk membangkitkan kesadarannya terhadap pengetahuan serta mendorong pengorganisasian pikirannya yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

Hasil belajar yang diperoleh pada akhir kegiatan penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menerapkan strategi pembelajaran metakognisi memperoleh hasil belajar lebih baik dibandingkan kelas control yang menerapkan pembelajaran konvensional. Perbedaan hasil yang dicapai memang tidak terlalu besar yakni 68,136 pada kelas eksperimen dan 62,954

pada kelas control. Namun demikian, hasil tersebut menunjukkan adanya peluang pengembangan untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Terdapat beberapa faktor penting yang diduga sebagai penyebab kecilnya perbedaan capaian hasil belajar tersebut, diantaranya adalah: (1) guru yang menerapkan pembelajaran dengan strategi metakognisi masih sangat awam dengan pendekatan yang digunakan sehingga masih cukup banyak kekurangan yang dilakukan, (2) guru belum terampil dalam memilih pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang sesuai untuk membangkitkan metakognisi siswanya. Beberapa perbaikan telah dilakukan, namun masih perlu usaha lebih besar untuk mencapai kesempurnaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Proses pembelajaran yang menerapkan strategi metakognisi dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Keaktifan siswa tersebut tidak hanya secara fisik, tetapi paling penting adalah pelibatan kesadaran terhadap pengetahuannya serta

pengaturan kesadaran tersebut untuk memecahkan masalah dan untuk belajar selanjutnya.

2. Hasil belajar matematika siswa pada kelas yang menerapkan strategi metakognisi ternyata lebih baik bila dibandingkan dengan kelas yang menerapkan strategi konvensional.

### Saran

Selanjutnya penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Guru dapat menerapkan pembelajaran dengan strategi metakognisi sebagai salah satu pembelajaran yang baik dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
2. Bagi guru yang akan menggunakan model pembelajaran ini, antara lain perlu memperhatikan hal-hal berikut: (1)

pertanyaan metakognitif yang diberikan tidak boleh mengarah kepada solusi, tetapi hanya untuk membangkitkan kesadaran siswa saja, (2) pada saat siswa sedang berusaha untuk menyelesaikan masalah, jangan terlalu cepat memberikan bantuan sampai siswa benar-benar membutuhkannya, dan (3) bantuan yang diberikan harus proporsional yakni sesuai dengan kebutuhan siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anggo, M., 2010, *Proses Metakognisi Mahasiswa Calon Guru dalam Pemecahan Masalah Matematika*, Disertasi, UNESA, Surabaya.
- BSNP, 2010, *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2009/2010*.
- McLoughlin, C., and Hollingworth, R. W., 2001, *Developing science students' metacognitive problem solving skills online*, <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet17/hollingworth.html>. Diakses 1 Juli 2011.
- In'am, A., 2009, *Peningkatan Kualitas Pembelajaran melalui Lesson Study Berbasis Metakognisi*. <http://www.umm.ac.id>, Diakses 5 Februari 2013.
- Kesumawati, N., *Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Trend Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika di Era Global, Yogyakarta.
- Lee, M., and Baylor, A. L., 2006, *Designing Metacognitive Maps for Web-Based learning*. Educational Technology & Society, 9 (1), <http://www.aminer.org>, diakses 5 Juli 2011.
- Livingstone, J. A., 1997, *Metacognition: An Overview*, <http://www.gse.buffalo.edu/fos/shuel/cep564/metacog.html>, Diakses tanggal 1 Juli 2011.
- Mataheru, W., 2008, *Karakteristik Proses Kognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Mahasiswa S3 Matematika: Revitalisasi dan Sosialisasi Diri untuk Berperan Aktif dalam Peningkatan Kualitas Penelitian & Pendidikan Matematika di Indonesia, Yogyakarta.
- Nugrahaningsih, T. K., 2008, *Peran Metakognisi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Mahasiswa S3 Matematika: Revitalisasi dan Sosialisasi Diri untuk Berperan Aktif dalam Peningkatan Kualitas Penelitian & Pendidikan Matematika di Indonesia, Yogyakarta.
- Panaoura, A., and Philippou, G., 2005, *The Measurement of Young Pupils' Metacognitive Ability in Mathematics: The Case of Self-Representation and Self-Evaluation*, <http://www.ucy.ac.cy>, Diakses tanggal 1 Juli 2011.
- Polya, G., 1973, *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*, Princeton University Press, Newjersey
- Shadiq, F., 2007, *Laporan Hasil Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Matematika dengan tema "Inovasi Pembelajaran Matematika dalam Rangka Menyongsong Sertifikasi Guru dan Persaingan Global"*, yang dilaksanakan pada tanggal 15 – 16 Maret 2007 di P4TK (PPG) Matematika, Yogyakarta.