

MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS MAHASISWA MELALUI BAHAN AJAR BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNISI

Beni Setiawan¹, Oleggius Jiran Dores²

^{1,2}Pendidikan Matematika, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jl. Pertamina Sengkuang KM 4 Sintang

Email: benisetiawan1892@gmail.com, olenggius@gmail.com

Abstract. *Mathematical literacy ability is the ability to apply mathematical concepts in various contexts, do mathematical reasoning and use concepts, procedures, and facts to describe, or explain an event. If someone is able to reason and analyze through his knowledge and mathematical skills in solving mathematical problems, he has good literacy skills. Appropriate teaching materials are needed to involve one's literacy abilities. The teaching material in question is teaching material that can involve the user's awareness in thinking about the thought process so that the emergence of abilities related to mathematical literacy skills. The objectives of this study are (1) to describe literacy skills; (2) describe teaching materials that involve metacognition skills; (3) describe the improvement of students' mathematical literacy abilities through teaching materials based on metacognition skills. The subjects in this study were students of STKIP Persada Khatulistiwa in PGSD Study Program IV semester B8 class, amounting to 26 people. Then the data collection techniques used are the test and observation methods. Data analysis was performed with the gain test and correlation test. It was concluded that (1) there was an increase in students' mathematical literacy abilities after the application of learning with teaching materials based on metacognition skills; (2) the moderate contribution between teaching materials based on metacognition skills in improving students' mathematical literacy abilities.*

Keyword: *teaching materials based on metacognition skills, mathematical literacy abilities students*

Abstrak. *Kemampuan literasi matematis adalah kemampuan menerapkan konsep matematika dalam berbagai konteks, melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, serta fakta untuk menggambarkan, atau menjelaskan suatu kejadian. Seseorang jika mampu bernalar dan menganalisis melalui pengetahuan dan keterampilan matematikanya dalam penyelesaian masalah matematika maka ia memiliki kemampuan literasi yang baik. Diperlukan bahan ajar yang tepat untuk melibatkan kemampuan literasi seseorang. Bahan ajar yang dimaksud adalah bahan ajar yang dapat melibatkan kesadaran penggunaannya dalam memikirkan tentang proses berpikir sehingga munculnya kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan literasi matematis. Tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan kemampuan literasi; (2) mendeskripsikan bahan ajar yang melibatkan keterampilan metakognisi; (3) mendeskripsikan peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa melalui bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa STKIP Persada Khatulistiwa pada Prodi PGSD semester IV kelas B8 yang berjumlah 26 orang. Kemudian teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan observasi. Analisis data dilakukan dengan uji gain dan uji korelasi. Diperoleh kesimpulan bahwa (1) terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa setelah diterapkannya pembelajaran dengan bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi; (2) kontribusi yang sedang antara bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi dalam peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa.*

Kata Kunci: *bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi, kemampuan literasi matematis mahasiswa*

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan matematika mulai dari tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi hingga saat ini memfokuskan kepada kemampuan pemecahan masalah, representasi, komunikasi matematis, secara keseluruhan lebih dikenal sebagai literasi matematis. PISA mendefinisikan literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (Mahdiansyah, 2014). Maka dari itu guru matematika dalam pembelajarannya hendaknya memperhatikan aspek-aspek: (1) pemodelan matematika, (2) memecahkan masalah, (3) mengembangkan kemampuan analitik dan logis, (4) mengembangkan abstraksi, (5) membangun kontekstual dan keterhubungan, (6) komunikasi (Murtiyasa, 2015). Artinya guru matematika harus memiliki kemampuan literasi matematis yang baik. Sari (2015) menjelaskan, literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks masalah kehidupan sehari-hari secara efisien. Pada kemampuan tersebut matematika yang dimaksudkan mencakup seluruh konsep, prosedur, fakta dan alat matematika baik dari sisi perhitungan, angka maupun keruangan. Dari segi proses, kemampuan literasi tidak hanya terbatas pada kemampuan menghitung saja akan tetapi juga bagaimana mengkomunikasikan, menalar dan proses berfikir matematis lainnya.

Mahasiswa calon guru Sekolah Dasar (SD) yang nantinya akan mengajar matematika khususnya di kelas tinggi harus cukup mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan literasi matematisnya. Mengajarkan bagaimana menyelesaikan masalah merupakan kegiatan guru untuk memberikan tantangan atau motivasi kepada para siswa agar mereka mampu memahami masalah tersebut, tertarik untuk memecahkannya, mampu menggunakan semua pengetahuannya untuk merumuskan strategi dalam memecahkan masalah tersebut, melaksanakan strategi itu, dan menilai apakah jawabannya benar. Selanjutnya Prihandoko mengungkapkan selain memahami penalaran dalam matematika, seorang guru perlu melakukan analisis terhadap masalah penalaran yang ada dalam materi matematika SD serta bagaimana mengarahkan siswa untuk bernalar dengan benar (Setiawan, 2016).

Guru yang dimaksud harus memiliki kemampuan literasi matematis yang baik, hal ini berlaku juga kepada mahasiswa calon guru SD. Kenyataannya pada pembelajaran di kelas tidak semua mahasiswa dapat menunjukkan kemampuan literasi matematis yang baik. Hal ini ditemukan peneliti yang mengajar mata kuliah Konsep Dasar Matematika dan Pembelajaran Matematika SD. Dari hasil soal tes berbasis literasi matematis yang peneliti berikan sebanyak 76% mahasiswa nilainya di bawah 50. Berdasarkan hasil analisis mahasiswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal pada kemampuan menalar, kemampuan representasi serta komunikasi

matematis antar materi. Terlihat pada data, mahasiswa cenderung tidak melibatkan pengetahuan terdahulu yang telah dipelajarinya, dengan beralasan lupa, tidak paham materi sebelumnya dan sulit untuk mencari solusi dikarenakan tidak memahami soal. Hal ini dikarenakan mahasiswa tidak melibatkan kemampuan metakognisinya. Metakognisi termasuk dalam berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif selama proses kognitif pembelajaran. Secara sederhana metakognisi didefinisikan sebagai “berpikir dalam berpikir”. Metakognisi terdiri dari dua komponen yakni pengetahuan dan pengaturan. Pengetahuan metakognitif terdiri dari pengetahuan diri sendiri sebagai siswa dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya, pengetahuan tentang strategi, pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan strategi. Pengaturan metakognitif adalah pengetahuan seseorang tentang kognisi dan termasuk pada aktivitas perencanaan, kesadaran pemahaman dan tugas-tugas kinerja, evaluasi dari efektivitas proses, dan strategi (Amir, 2018).

Schoenfeld (Rochmad, 2008) mendefinisikan metakognisi sebagai berikut: “*metacognition is thinking about our thinking and comprises of the following three important aspect: knowledge about our own thought processes, control or selfregulation, and belief and intuition*”. Artinya metakognisi sebagai proses berpikir tentang pikiran kita sendiri yang merupakan interaksi antara tiga aspek penting yaitu: pengetahuan tentang proses berpikir kita sendiri, pengontrolan atau

pengaturan diri, serta keyakinan dan intuisi. Metakognisi tidak sama dengan kognisi, misalnya keterampilan yang digunakan untuk membaca suatu soal berbeda dengan memonitor pemahaman terhadap soal tersebut. Beberapa hal yang dapat dilakukan guru untuk menolong siswa mengembangkan kesadaran metakognisinya antara lain melalui situasi kegiatan-kegiatan berikut: (1) ajukan pertanyaan yang berfokus pada apa dan mengapa; (2) kembangkan berbagai aspek *problem solving* yang dapat meningkatkan prestasi siswa; (3) dalam proses pemecahan suatu masalah, siswa harus secara nyata melakukannya secara mandiri atau berkelompok sehingga mereka merasakan langsung liku-liku proses untuk menuju pada suatu penyelesaian (an, 2014). Strategi metakognitif disediakan untuk membimbing peserta didik dalam bekerjasama, maka peserta didik dapat menerapkan strategi metakognitif oleh mereka sendiri, serta mereka perlu dukungan eksternal berupa *scaffolding* untuk melakukannya. Sehingga ada teoritik dan empirik konsensus secara luas menyatakan bahwa pengaruh metakognisi pada hasil belajar sangat terkait dengan *scaffolding* (Jbeili, 2012).

Berdasarkan kajian di atas, perlunya mahasiswa calon guru SD memiliki kemampuan literasi matematis yang baik, sehingga mampu merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks masalah kehidupan sehari-hari secara efisien. Upaya yang dilakukan adalah melibatkan keterampilan metakognisi dalam

proses pembelajaran matematika melalui bahan ajar yang tepat. Sehingga melalui bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi, pembelajar dapat dengan baik melibatkan proses berpikirnya sehingga mampu melakukan proses berfikir matematis berupa mengkomunikasikan, menalar, menyelesaikan masalah, dan melakukan representasi matematis dalam meningkatkan kemampuan literasi matematisnya.

METODE

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif korelasional. Penelitian deskriptif bertujuan untuk memperoleh informasi yang berkenaan dengan fenomena yang diamati saat ini. Penelitian korelasional berupaya untuk menjelaskan ada tidaknya hubungan diantara variabel berdasarkan besar kecilnya koefisien korelasi. Penelitian ini menggunakan keterampilan metakognisi sebagai variabel bebas dan kemampuan literasi matematis sebagai variabel terikat. Penelitian ini dilakukan untuk mengungkap kontribusi keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis mahasiswa di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan metode tes dan observasi. Kemudian untuk analisis data dilakukan dengan uji *gain* dan uji korelasi.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mahasiswa semester 3 kelas B8 dengan jumlah mahasiswa sebanyak 26 orang. Kemudian instrumen yang

digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen untuk mengukur variabel-variabel penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian yaitu tes essay yang digunakan untuk memperoleh data tentang keterampilan metakognisi dan kemampuan literasi matematis. Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan pretes untuk mengetahui kemampuan literasi matematis mahasiswa. Diawali proses pembelajaran dengan melibatkan keterampilan metakognisi dan dilanjutkan dengan pemberian postes. Kemudian data selisih antara pretes dan postes dianalisis menggunakan analisis regresi dengan bantuan program SPSS 23.0 *for Windows* dan uji *gain* untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan literasi matematis tersebut. Hasil analisis berupa data kemampuan literasi matematis digunakan untuk menentukan korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat dengan melakukan uji prasyarat terlebih dahulu.

Hasil

Data yang telah diperoleh pada penelitian ini meliputi data keterampilan metakognisi dan kemampuan literasi matematis. Kemampuan literasi matematis mahasiswa diperoleh melalui nilai pretes dan postes. Nilai rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa sebesar 0,57 dengan kriteria sedang. Ringkasan data dari kedua hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Ringkasan Data Peningkatan Kemampuan Literai Matematis Mahasiswa

N Gain Score		Statistic
Mean		0,5795
95% Confidence Interval for Mean	Lower	0,5138
	Upper	0,6453
5% Trimmed Mean		0,5782
Median		0,5774
Variance		0,027
Std. Deviation		0,16279
Minimum		0,29
Maximum		0,89
Range		0,60
Kurtosis		-0,664
Std. Error		0,03193

Data yang diperoleh melalui tes dianalisis menggunakan analisis regresi sederhana. Jenis analisis ini dipilih untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (*predictor*) terhadap variabel terikat (*kriterium*). Analisis data dengan menggunakan regresi sederhana harus didahului dengan uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Hasil ringkasan uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Metakognisi Dan Kemampuan Literasi Matematis

Mean	45,4023	73,4483
Std. Deviation	20,33093	9,74938
Absolute	0,142	0,140
Positive	0,142	0,135
Negative	-0,100	-0,140
Test Statistic	0,142	0,140
Asymp. Sig.	0,138 ^c	0,156 ^c

Uji normalitas digunakan untuk menentukan data hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan terdistribusi normal jika probabilitas $_{hitung} > 0.05$ dan tidak terdistribusi normal jika probabilitas $_{hitung} < 0.05$. Berdasarkan hasil uji normalitas dengan

menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* diketahui bahwa hasil uji normalitas data keterampilan metakognisi sebesar 0.138, dan data kemampuan literasi matematis sebesar 0.156. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian terdistribusi normal.

Ringkasan analisis regresi korelasi antara kemampuan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis disajikan pada Tabel 3 sampai Tabel 5.

Tabel 3 Ringkasan Analisis Varians Dari Korelasi Antara Keterampilan Metakognisi Terhadap Kemampuan Literasi Matematis

ANOVA ^a	Regression	Residual	Total
Sum of Squares	1356,198	2802,455	4158,654
df	1	24	25
Mean Square	1356,198	116,768	
F	11,614		
Sig.	0,002 ^b		

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 3 menggunakan regresi sederhana dari korelasi antara keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis didapatkan nilai F sebesar 11.614 dengan nilai signifikansinya $0.002 < 0.05$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian diterima dan hipotesis nol ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis. Nilai B dari dua variabel (keterampilan metakognisi dan kemampuan literasi matematis) disajikan pada Tabel 4, dan konstanta sebesar -10,500. Hal tersebut dapat terlihat bahwa persamaan regresi berganda adalah $y = 0,554X$.

Diperoleh besarnya koefisien korelasi berganda (R) sebesar 0.571 dengan nilai keterandalan (R^2) sebesar 0.326. Nilai korelasi sebesar 0.571 menunjukkan hubungan yang sedang antara keterampilan metakognisi dengan kemampuan literasi matematis. Diketahui juga bahwa keterampilan metakognisi memberikan sumbangan sebesar 32.60% dalam menjelaskan kemampuan kemampuan literasi matematis.

Pembahasan

Pada tahap awal, pertemuan pertama dimulai dengan pemberian pretes untuk mengukur kemampuan literasi matematis sebelum diberikannya perlakuan. Dari hasil analisis data pretes didapat bahwa rata-rata kemampuan awal literasi matematis mahasiswa sebesar 52,74. Sehingga untuk tahap selanjutnya, peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa diukur dengan menganalisis hasil postes dan peningkatannya (*gain*) setelah melibatkan keterampilan metakognisi. Diperoleh nilai rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa sebesar 0,57 dengan kriteria sedang.

Pada tahap selanjutnya, pembelajaran di kelas yang menerapkan proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis keterampilan metkognisi. Pada tahap ini mahasiswa melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar pada materi yang telah ditentukan. Pada bahan ajar tersebut mahasiswa belajar dan mengerjakan secara langsung pada soal yang diberikan. bahan ajar yang dikembangkan bertujuan mengontrol

strategi kognitif mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berbasis masalah. Hal ini supaya mahasiswa memahami materi melalui bahan ajar yang diberikan dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang ditulis pada kolom khusus yang bertujuan penekanan pemahaman konsep. Pertanyaan tersebut membuat mahasiswa sadar apa yang harus dilakukan ketika dia memahami materi tersebut begitupula saat mengerjakan latihan soal (Nindiasari, 2011).

Tahap akhir, yakni melakukan tes akhir untuk mengukur kemampuan literasi matematis mahasiswa setelah diterapkannya pembelajaran yang menerapkan bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi. Selanjutnya hasil tes yang didapat kemudian diujikan dengan hasil pretes sebelumnya. Berdasarkan hasil uji hipotesis, didapatkan nilai F sebesar 11.614 dengan nilai signifikansinya $0.002 < 0.05$ yang berarti ada pengaruh antara bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis mahasiswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Yunus at al, 2008; Ihsan, 2016) yang mengungkapkan bahwa kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh kemampuan metakognisi. Adanya antara bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis pada penelitian ini dikarenakan pada proses pembelajaran melibatkan keterampilan metakognitif. Keterampilan ini merupakan suatu hal yang penting dalam kemampuan literasi matematis

dalam upaya melibatkan kemampuan pemecahan masalah dengan melakukan monitoring diri dan perencanaan. Monitoring diri mengacu pada kemampuan individu untuk melakukan pemeriksaan langsung dari proses pemecahan masalah. Perencanaan melibatkan pemecahan masalah yang kompleks ke dalam sub-sub tujuan sehingga dapat diselesaikan secara terpisah dan berurutan untuk memperkaya penyelesaian akhir. Mohammad (2003) menyatakan bahwa pengalaman metakognitif lebih penting dalam menentukan kesuksesan dalam pemecahan masalah. Panaoura (2004) melaporkan bahwa sadar dan terampil dalam menilai sendiri metakognitifnya berperan dalam memecahkan masalah.

Keterampilan metakognisi diidentifikasi sebagai suatu faktor penting dalam proses pemecahan masalah (Carr, 2010). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Keiichi (2000) yang menyatakan bahwa metakognitif memainkan peranan penting dalam menyelesaikan masalah. Mahasiswa lebih terampil memecahkan masalah jika mereka memiliki pengetahuan metakognitif. Foong (2002) menyatakan bahwa keberhasilan dalam memecahkan masalah sangat erat hubungannya dengan proses berpikir siswa dan tingkat kemampuan metakognisinya. Keterampilan metakognisi sebagai bagian dari proses pengaturan diri, kemampuan mengontrol proses berpikir diri sendiri pada tiap tahapan dalam *problem solving*. Lee & Fensham (1996) menyatakan bahwa kemampuan metakognisi melibatkan proses merancang, mengawal dan memantau proses pelaksanaan serta menilai

tindakan yang diambil mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan metakognisi dapat membantu mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan melalui perancangan secara efektif melibatkan proses mengetahui masalah yang perlu dicari solusinya dan memahami strategi yang efektif untuk menyelesaikan konteks matematika yang berkaitan dengan literasi matematis. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi memberikan sumbangan terhadap kemampuan literasi matematis sehingga guru dalam proses pembelajaran harus memfasilitasi siswa sehingga dapat mengembangkan keterampilan metakognitif siswa. Proses belajar yang demikian akan mengantarkan siswa menjadi orang yang memiliki kemampuan memecahkan masalah, mampu membuat keputusan yang matang dan menjadi pemikir mandiri yang siap menjalani kehidupan nyata.

Dari uraian pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang melibatkan keterampilan metakognisi pada bahan ajar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis mahasiswa. Hasil ini selaras dengan apa yang diungkapkan oleh Webb, Franke, Chan, Freund, & Shein (Jbeili, 2012:48) bahwa ketika pelajar dilatih untuk menjelaskan pemikiran mereka melalui keterampilan metakognisi dengan mengajukan pertanyaan pada proses belajarnya, itu membantu untuk memperjelas penjelasan mereka, membenarkan strategi penalarandan pemecahan masalah mereka sehingga dapat meningkat.

SIMPULAN (PENUTUP)

Berdasarkan temuan dan keseluruhan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi sebesar 32,60% kategori sedang antara bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa. Selanjutnya untuk penelitian lebih lanjut perlu mengungkapkan lebih banyak tentang hubungan antara bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis pada populasi dan instrumen yang berbeda. Selain itu, pendidik harus mempertimbangkan pemberdayaan keterampilan metakognisi melalui pembelajaran yang tepat. Hal ini disebabkan karena bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi merupakan instrumen pembelajaran yang dapat menjadikan pembelajaran matematika berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, Mohammad Faizan & Mahardika D. K. W. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Medives*, 2(1):117-128.

An, Yun-Jo and Li Cao. 2014. Examining the Effects of Metacognitive Scaffolding on Students' Design Problem Solving and Metacognitive Skills in an Online Environment. *MERLOT Journal of Learning and Teaching*, 10(4): 552-568.

Car, M. 2010. The Importance of Metacognition for Conceptual Change and Strategy Use in Mathematics. In H. S. Waters & W. Schneider (Eds) *Metacognition, Strategy Use, and Instruction* (pp. 176-197), NY, NY: Guilford.

Foong, P.Y. 2002. *Using Short Open-Ended Mathematics Questions to Promote Thinking and Understanding*. National Institute of Education, Singapore [Online] Provided : <http://www.math.unipa.it/~grim/SiFoong.PDF>

Ihsan, M. 2016. Pengaruh Metakognisi dan Motivasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 129-140.

Jbeili, Ibrahim. 2012. The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency. *International Journal for Research in Education (IJRE)*, 32: 45-71.

Keiichi, S. 2000. *Metacognition in Mathematics Education. Mathematics Education in Japan*. JSME: Japan.

Lee, K. W. L., & Fensham, P. J. 1996. A General Strategy for Solving High School Electrochemistry problems. *International Journal of Science Education*, 18(5): 543-555.

- Mahdiansyah dan Rahmawati. 2014. Literasi matematikaa Siswa Jenjang Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4):455.
- Mohammad, I.A.J. 2003. *The Effect of Metacognitive Scaffolding and Cooperative Learning on Mathematics Performance and Mathematics Reasoning Among Fifth Grade Student in Jordan*. [Online].
Provided:http://search.yahoo.com/search?p=metacognitive+in+mathematics+education+journal&fr=yfp-t-501&toggl=1&cop=mss&ei=UTF-8&vc=&fp_ip=ID
- Murtiyasa, B. 2015. *Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global*. Online,
https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf
- Nindiasari, H. 2011. Pengembangan bahan ajar dan instrumen untuk meningkatkan berpikir reflektif matematis berbasis pendekatan metakognitif pada siswa sekolah menengah atas (SMA). *Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten ISBN*, 978-979.
- Panaoura, A., Philippou, G. 2004. *The Measurement Of Young Pupils' Metacognitive Ability In Mathematics: The Case Of Self-Representation and Self-Evaluation*. Department of Education, University of Cyprus.
- Rochmad. 2008. *Penggunaan Pola Pikir Induktif- Deduktif Dalam Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme*. Makalah telah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika: Sertifikasi Guru: Meningkatkan Kualitas Matematika di Indonesia. Di Kampus Pascasarjana UNNES Semarang, tanggal 16 Januari 2008.
- Sari, Rosalia Hera Novita. 2015. Literasi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UN,713-720.(Online)*
<http://seminar.uny.ac.id/seminasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/seminasmatematika/files/banner/PM-102.pdf>
- Setiawan, B., & Tandililing, E. 2016. Pembelajaran Dengan PBL Berstruktur Metakognisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving dan Literasi matematis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(12).
- Yunus, Suraya, A., Ali, W. 2008. Metacognition and Motivation in Mathematical Problem Solving. *The International Journal of Learning: Annual Review*, 15(3), 121-32.