

PERAN KETERAMPILAN METAKOGNISI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS MAHASISWA

Beni Setiawan¹, Oleggius Jiran Dores²

^{1,2}Pendidikan Matematika, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jalan Pertamina Sengkuang KM 4 Sintang
¹benisetiawan1892@gmail.com

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 keterampilan metakognisi yakni kesadaran dalam memikirkan tentang proses berpikir agar mampu memiliki kemampuan tersebut. Tujuan penelitian adalah (1) mendeskripsikan kemampuan literasi; (2) menganalisis peningkatan kemampuan literasi; (3) mendeskripsikan peran keterampilan metakognisi dalam meningkatkan kemampuan literasi. Subjek penelitian adalah mahasiswa STKIP Persada Khatulistiwa pada Prodi PGSD semester IV kelas B8 yang berjumlah 26 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes dan observasi. Analisis data dilakukan dengan uji *gain* dan uji korelasi. Diperoleh kesimpulan bahwa (1) terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa setelah melibatkan keterampilan metakognisi; (2) diperoleh kontribusi yang sedang antara keterampilan metakognisi dalam peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa.

Kata Kunci: keterampilan metakognisi, kemampuan literasi matematis, mahasiswa

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. Metacognition skills are needed, namely awareness in thinking about the thought process in order to be able to have these abilities. The objectives of the study are (1) to describe literacy skills; (2) analyzing literacy skills improvement; (3) describe the role of metacognition skills in improving literacy skills. The research subjects were STKIP Persada Khatulistiwa students in the fourth semester PGSD Study Program B8, amounting to 26 people. Data collection is done by the method of testing and observation. Data analysis was performed by the gain test and correlation test. It was concluded that (1) there was an increase in students' mathematical literacy abilities after involving metacognition skills; (2) there is a moderate contribution between metacognition skills in improving students' mathematical literacy abilities.

Keywords: metacognition skills, mathematical literacy abilities, students

© Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan matematika mulai dari tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi hingga saat ini memfokuskan kepada kemampuan pemecahan masalah, kemampuan 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). 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. Matematika yang dimaksudkan mencakup seluruh konsep, prosedur, fakta dan alat matematika baik dari sisi perhitungan, angka maupun keruangan. Dari segi proses, kemampuan ini tidak hanya terbatas pada kemampuan menghitung saja akan tetapi juga bagaimana mengkomunikasikan, menalar dan proses berfikir matematis lainnya. Proses-proses tersebut terangkum dalam proses matematisasi dan keterampilan berpikirnya. Corebima (2009) menyatakan bahwa pemberdayaan berpikir dan metakognisi perlu dilakukan agar peserta didik menjadi pebelajar mandiri.

Mahasiswa calon guru 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. 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).

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. Mahasiswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal adalah pada kemampuan menalar, kemampuan representasi serta komunikasi matematis antar materi. 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 pantauan 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*”. Penjelasan metakognisi diartikan sebagai pemikiran tentang pemikiran 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. Tim MKPBM mengatakan bahwa 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). Jika 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. 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 seorang guru 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 keterampilan metakognisinya seorang dapat dengan baik meningkatkan kemampuan literasi matematisnya dengan melakukan proses berfikir matematis berupa mengkomunikasikan, menalar, menyelesaikan masalah, dan melakukan representasi matematis.

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. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes dan observasi. 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. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen untuk mengukur variabel-variabel penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian terdiri dari 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. Menjalankan 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 digunakan untuk menentukan korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat dengan melakukan uji prasyarat terlebih dahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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. Diperoleh 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.

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 1. Ringkasan Data Peningkatan Kemampuan Literai Matematis Mahasiswa

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

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

		Keterampilan Metakognisi	Kemampuan Literasi Matematis
N		26	26
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	45,4023	73,4483
	Std. Deviation	20,33093	9,74938
Most Extreme Differences	Absolute	,142	,140
	Positive	,142	,135
	Negative	-,100	-,140
Test Statistic		,142	,140
Asymp. Sig. (2-tailed)		,138 ^c	,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.

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 $y = 0,554X$.

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

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

Tabel 4. Koefisien Regresi Korelasi Antara Keterampilan Metakognisi Terhadap Kemampuan Literasi Matematis

Coefficients ^a						
	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
		1	(Constant)	-10,500		
	Keterampilan metakognisi	,554	,163	,571	3,408	,002

Tabel 5 dapat dilihat 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.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Regresi Korelasi Antara Keterampilan Metakognisi Terhadap Kemampuan Literasi Matematis

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,571a	,326	,298	10,80597

Pada tahap awal, pertemuan pertama dimulai dengan pemberian pretes untuk mengukur kemampuan literasi matematis sebelum diberikannya perlakuan. Dari hasil analisis data pretes sebelumnya didapat bahwa rata – rata kemampuan awal literasi matematis mahasiswa. 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.

Berdasarkan hasil uji hipotesis, didapatkan nilai F sebesar 11.614 dengan nilai signifikansinya $0.002 < 0.05$ yang berarti ada hubungan antara keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Yunus at all, 2008; Ihsan, 2016) yang mengungkapkan bahwa kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh kemampuan metakognisi. Adanya hubungan antara keterampilan metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini dikarenakan keterampilan metakognitif merupakan suatu hal yang penting dalam kemampuan literasi matematis berupa kemampuan pemecahan masalah yang meliputi 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 & Philippou (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 ada dalam 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.

Metakognisi merupakan kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri baik tentang apa yang diketahui maupun apa yang akan dilakukan. Berpikir tentang apa yang dipikirkan dalam hal ini berkaitan dengan kesadaran siswa terhadap kemampuannya untuk memecahkan

masalah. Metakognitif memiliki dua komponen yang meliputi pengetahuan metakognitif dan keterampilan metakognitif. Pengetahuan metakognitif berkaitan dengan pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Veenman, 2006). Sedangkan keterampilan metakognitif berkaitan dengan keterampilan prediksi, keterampilan perencanaan, keterampilan monitoring, dan keterampilan evaluasi (Mulbar, 2008). Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan metakognitif secara alami (Livingston, 1997). Dengan penggunaan metakognisi, siswa akan sadar tentang proses berpikirnya dan mengevaluasi hasil dari proses berpikirnya sehingga siswa bisa menyusun strategi yang tepat untuk bisa menyelesaikan masalah (Pratiwi & Budiarto, 2014). Hasil penelitian ini menegaskan bahwa keterampilan metakognisi memberikan sumbangan terhadap kemampuan pemecahan masalah sehingga guru dalam proses pembelajaran harus memfasilitasi siswa dengan pembelajaran-pembelajaran yang 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 dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis mahasiswa. Hasil ini selaras dengan apa yang diungkapkan oleh Webb, Franke, Chan, Freund, & Shein (dalam Jbeili, 2012) bahwa ketika pelajar dilatih untuk menjelaskan pemikiran mereka melalui *keterampilan metakognisi* dengan mengajukan pertanyaan pada proses belajarnya, itu membantu mereka untuk memperjelas penjelasan mereka, membenarkan strategi penalaran dan pemecahan masalah mereka sehingga dapat meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan dan keseluruhan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan metakognisi terhadap kemampuan literasi matematis mahasiswa. Terdapat juga peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa setelah melibatkan keterampilan metakognisi dengan kategori sedang. Kemudian diperoleh kontribusi sebesar 32,60% kategori sedang antara keterampilan metakognisi terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis mahasiswa. Berdasarkan fakta-fakta ini, maka penelitian lebih lanjut perlu mengungkapkan lebih banyak tentang hubungan antara 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 keterampilan metakognisi merupakan prediktor penting untuk menjadikan pembelajaran 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 Vol. 10, No. 4, December 2014.
- 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.
- Corebima, A.D. (2009). *Metacognitive Skills Measurement Integrated in Achievement Test*. Makalah disajikandalam Third International Conference on Science and Mathematics Education (CosMED). Malaysia, 10-12 November.
- 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*, Oktober 2016, Vol. 4, No. 2, hal. 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.
- Keiichi, S. (2000). *Metacognition in Mathematics Education*. *Mathematics Education in Japan*, JSME, Japan.
- Lee, K..W.L. and Fensham, P.F. (1996). A general strategy for solving high school electrochemistry problems. *International Journal of Science Education*, 18, 543-555.
- Livingston, J.A. (1997). *Metacognition: An Overview*, (Online), <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm>, diakses tanggal 16 Agustus, 2019).
- Mahdiansyah dan Rahmawati. (2014). Literasi matematika 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&toggle=1&cop=mss&ei=UTF-8&vc=&fp_ip=ID
- Mulbar, U. (2008). Metakognisi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika, *Makalah disajikan pada seminar nasional di Bandung*.
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan pembelajaran matematika era global.
- 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.
- Pratiwi, D. S., & Budiarto, M. T. (2014). Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. Surabaya: FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- 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.
- 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).
- Veenman, M.V.J. (2006). *Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations*, Business Media, Inc.
- Yunus, Suraya, A., Ali, W. (2008). Metacognition and Motivation in Mathematical Problem Solving. *The International Journal of Learning: Annual Review 15, No. 3 (2008): 121-32*.