



## Pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa universitas Balikpapan melalui pendekatan metakognitif

Rahayu Sri Waskitoingtyas

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Balikpapan. Jalan Pupuk Raya, Gunung Bahagia,  
Balikpapan, Indonesia.

E-mail: [rahayu.sri@uniba-bpn.ac.id](mailto:rahayu.sri@uniba-bpn.ac.id)

*Article received : 29 Sept 2019, article revised : 28 Maret 2010, article published: 14 Mei 2010*

**Abstrak:** Tujuan penelitiannya mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa Universitas Balikpapan melalui pendekatan metakognitif lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menerapkan pendekatan metakognitif. Teknik pengumpulan data mencakup tes dan dokumentasi. Sedangkan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu teknik cluster random sampling. Sampelnya yaitu mahasiswa semester VI program studi pendidikan matematika. Soal Pemecahan masalah diujicobakan terlebih dahulu kepada mahasiswa pendidikan matematika semester VIII. Dari 6 soal diujicobakan diperoleh 6 soal juga layak digunakan dengan  $r_{11} = 0,82$  (kategori baik). Kemudian soal pemecahan masalah diberikan kepada mahasiswa semester VI. Hasil analisis diperoleh simpulan bahwa nilai  $t = 2,548$  dan Sig. (dua-tailed) = 0,016. Lantaran nilai Sig. (dua-tailed) < taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa Universitas Balikpapan melalui pendekatan metakognitif lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemecahan Masalah; Matematis; Mahasiswa; Metakognitif.

### **The influence of the influence of mathematical solution ability of Balikpapan University students through a metacognitive approach**

**Abstract:** The purpose of his research is to find out whether the ability to solve mathematical problems of University of Balikpapan Students through a metacognitive approach is better than conventional learning. This research is an experimental research by applying a metacognitive approach. Data collection techniques include tests and documentation. While the sampling technique in this study is the cluster random sampling technique. The sample is the sixth semester students of mathematics education study programs. Problem solving problems were first tested to mathematics students in semester VIII. Of the 6 questions that were tested, it was obtained that 6 questions were also suitable for use with  $r_{11} = 0.82$  (items were said to be good). Then the problem solving problem is given to students in semester VI. The results of the analysis concluded that the value of  $t = 2.548$  and Sig. (two-tailed) = 0.016. Because the value of Sig. (two-tailed) < significance level ( $\alpha = 0.05$ ), then  $H_0$  is rejected. It can be concluded that the ability to solve mathematical problems of University of Balikpapan students through a metacognitive approach is better than conventional learning.

**Keywords:** Problem Solving Ability; Mathematical; Students; Metacognitive.

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi wajib dilakukan secara dinamis, supaya perolehan pendidikan berjalan dinamis. Peserta didik bisa menaikkan pendidikannya melalui perguruan tinggi melalui belajar. Dengan belajar peserta didik menerima ilmu, memiliki kemampuan berpikir kritis, sehingga sanggup mengkomunikasikan idenya dengan baik dan memecahkan masalah dengan tepat.

Pelajaran matematika contohnya cara berhitung, menuliskan nomor sangat penting bagi peserta didik. Matematika sering dilakukan untuk jual beli, berhitung, menghitung jarak, dan sebagainya. Oleh karena itu, penguasaan dan pemahaman matematika peserta didik harus ditingkatkan, lantaran pada memecahkan masalah dibutuhkan ketelitian dan pemecahan buat menuntaskan masalah. Seseorang yang menguasai matematika, orang tersebut terampil dalam ilmu berhitung dan berkomunikasi.

Mustafa (Wijayanti, 2011) menuliskan matematika menjadi ilmu mempelajari bentuk, kuantitas, ukuran, susunan, dan metode sekaligus cara buat menemukan konsep, simbol dan lambang, mempunyai sifat dan hubungan sesuai ukuran dan jumlahnya, yang ditulis abstrak, matematika murni atau keterkaitan pemanfaatan terapannya. Tujuan menurut belajar matematika buat melatih peserta didik dengan cara belajar mengenai matematika sebagai akibatnya menumbuh kembangkan pemikiran seseorang yang logis, kritis, kreatif, sistematis, dan konsisten, serta memiliki semangat buat menuntaskan soal matematika. Soal tersebut tidak terlepas dari kemampuan pemecahan masalah karena penyelesaian masalah merupakan satu aspek yang pasti dihadapi. Hidayati & Widodo (2015) kemampuan memecahkan masalah matematis melalui proses bagaimana cara peserta didik bisa menemukan sebuah jawaban berdasarkan langkah-langkahnya.

Schoenfeld (2016) mengetahui pemecahan masalah melalui proses bagaimana cara peserta didik tahu, merencanakan penyelesaian hingga tahap akhir pelaksanaannya. Dalam menyelesaikan suatu masalah yang dilakukan peserta didik harus mempunyai pencerahan yang tinggi, menggunakan kata lain memiliki tingkat fokus yang cermat dalam menyelesaikan masalah. Kesulitan peserta didik dalam mengerjakan matematika yang disebabkan karena tidak bisa berkonsentrasi maka akan kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan matematika dan proses pembelajarannya membutuhkan waktu yang lama. Jika peserta didik mengalami kesalahan pada konsep dan prosedural maka diperlukan proses evaluasi secara tepat.

Metakognisi melibatkan kontrol aktif karena termasuk kedalam cara berpikir seseorang dalam tingkat tinggi. Selama proses kognitif yang terkandung pada pembelajaran diperlukan pemikiran tingkat tinggi. Secara sederhana metakognisi didefinisikan sebagai "berpikir dalam berpikir". Metakognisi dibagi menjadi dua yakni pengetahuan dan pengaturan metakognisi. Pengetahuan metakognitif sebagai peserta didik termasuk pengetahuan yang ada dalam diri seseorang, sedangkan faktor yang mempengaruhinya masuk kedalam pengetahuan tentang strategi. Pengaturan metakognitif adalah peserta didik mampu melakukan proses kognisi dan aktivitas perencanaan, pemahaman dan melakukan kinerja, evaluasi dari efektivitas proses, dan strategi (Ozturk, 2017).

Sudia (2015a) melalui pendidikan budaya dan karakter bangsa yang dimiliki seseorang melibatkan metakognisi lantaran dalam kegiatan pembelajaran pemecahan masalah terdapat nilai yang terkandung di dalamnya. Hal sangat penting buat menciptakan generasi muda bangsa masa datang. Kemudian metakognisi dalam pembelajaran pemecahan masalah membentuk pola pikir yang baik pada diri peserta didik menggunakan menerapkan nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa.

Berdasarkan output observasi dilakukan, selama ini peserta didik sudah sanggup merencanakan suatu masalah namun peserta didik kurang dalam memantau dan mengevaluasi soal pemecahan masalah. Hal ini menampakan kemampuan metakognisi mahasiswa perlu ditingkatkan. Selain itu peserta didik juga kurang berbagi kepandaian kritis dalam memecahkan masalah matematika. Sehingga pendidik bisa memberikan instruksi eksplisit dalam berpikir kritis, untuk mengajarkan cara mentransfer materi baru, dan

memakai model pembelajaran kooperatif atau kolaboratif dan pendekatan konstruktivis yang dilakukan peserta didik.

Lai (2011) cara membangun evaluasi pemikiran kritis pada peserta didik, pendidik perlu melakukan tugas-tugas terbuka, konteks kasus disesuaikan menggunakan global nyata atau "asli", dan tidak terstruktur sebagai akibatnya peserta didik bisa mengingat atau menyatakan kembali informasi yang dipelajarinya.

Pendekatan metakognitif pada proses pembelajaran buat menaikkan output belajar peserta didik. Smith (2013) menambahkan metakognisi merupakan kemampuan peserta didik buat mengetahui dan merefleksikan materi yang dipelajarinya sehingga belajarnya dapat terkontrol. Keterampilan metakognitif melibatkan berbagai peran positif setiap peserta didik. Materi matematika yang diajarkan melalui pendekatan metakognif hasil belajarnya lebih baik. Peserta didik bisa memanfaatkan waktu dengan baik buat menuntaskan tugas dan bisa mengatur dirinya melalui perilaku *self-regulative*. Pendekatan metakognitif menciptakan peserta didik memiliki kontrol belajar lebih baik dalam belajar matematika (Moghadam & Fard, 2011).

Pembelajaran matematika diharapkan perilaku metakognitif dapat menuntaskan soal pemecahan masalah, khususnya mengatur dan mengontrol aktivitas kognitif peserta didik sehingga belajar dan berpikirnya jauh lebih efektif dan efisien. Penelitian Waskitoningtyas (2015) Pembelajaran yang melibatkan kemampuan metakognitif berbasis pemecahan masalah kontekstual mahasiswa: 1) melatih peserta didik dapat menuntaskan masalah kontekstual mulai berdasarkan tahap pemecahan masalah, perumusan jawaban soal sampai ketahap evaluasi; 2) peserta didik bisa memecahkan masalahnya menggunakan sadar dan mampu berpikir dengan baik; dan 3) peserta didik sadar dalam mengatur cara berpikirnya.

Fasha, Johar, & Ikhsan (2018) peningkatan belajar dengan kemampuan memecahkan masalah dan berpikir kritis melalui pendekatan metakognitif lebih baik daripada konvensional dicermati menurut jumlah seluruh peserta didik, terlihat juga ada interaksi signifikan antara pendekatan pembelajaran menggunakan peringkat peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah, sedangkan pada kemampuan berpikir kritis tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan peringkat peserta didik. Waskitoningtyas (2017) gaya belajar peserta didik pada soal memecahkan masalah mempunyai dampak yang signifikan, dikarenakan semakin tinggi atau semakin rendah tingkat gaya belajar peserta didik akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, wajib diimbangi menggunakan kemauan peserta didik buat mempertinggi kemampuan pemecahan masalah. Tahapan Polya (1973) dalam Sudia (2015b) melalui kegiatan perencanaan, monitoring dan evaluasi.

Tujuan Penelitian ini buat mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa Universitas Balikpapan yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognitif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Indikator yang ingin dicapai bahwa mahasiswa bisa mengerjakan soal pemecahan masalah melalui pendekatan metakognitif yaitu: (1) memahami suatu kasus, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan suatu kasus, dan (4) Melakukan pengecekan.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di Universitas Balikpapan. Pelaksanaannya pada semester ganjil tahun 2019. Rancangan penelitian merupakan tahapan pada melaksanakan penelitian

meliputi : (1) Pada bulan april 2019 melakukan persiapan berupa membuat rencana untuk melakukan penelitian, memilih kelas yang akan dijadikan untuk ujicoba dan penelitian kemudian melakukan ijin buat penelitian, (2) tahap aplikasi melalui uji coba instrumen, penyebaran angket, pengambilan data dan tabulasi yang dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2019, dan (3) tahap penyelesaian dilakukan analisa data dan penyusunan laporan penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai September 2019.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menerapkan pendekatan metakognitif pada proses pembelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Pendidikan Matematika di Universitas Balikpapan sedangkan sampel dipilih dua kelas secara acak yang masing-masing bertindak sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan metakognitif dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Balikpapan dijadikan sebagai populasi. Sedangkan teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampel acak kelompok (teknik cluster random sampling) yaitu pengambilan sampelnya terhadap sampling individu dimana sampling individunya berada dalam satu grup (cluster). Tiap-tiap individu pada satu kelompok yang sudah terpilih akan dijadikan sampel. Penetapan sampel penelitian ini yaitu mahasiswa semester enam pada program studi pendidikan matematika di Universitas Balikpapan.

Teknik pengumpulan data meliputi (1) Tes berupa soal pemecahan masalah matematis dan (2) dokumentasi digunakan buat mengumpulkan data mengenai nama mahasiswa.

Sebelum tes pemecahan masalah matematika terlebih dahulu di ujicobakan terlebih dahulu pada mahasiswa pendidikan matematika semester delapan yang diberikan kepada 27 mahasiswa. Dari 6 soal yang diujicobakan diperoleh 6 soal juga layak digunakan menggunakan  $r_{11} = 0,82$  (butir soal dikatakan baik).

Tabel 1 Uji Validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat kesukaran

Soal No	Uji Validitas	Sign. Validitas	Daya Pembeda(%)	Tingkat Kesukaran
1	0,689	Signifikan	37,14	Mudah
2	0,794	Sangat Signifikan	37,14	Mudah
3	0,781	Sangat Signifikan	34,29	Mudah
4	0,745	Sangat Signifikan	40,00	Mudah
5	0,653	Signifikan	42,86	Sedang
6	0,697	Signifikan	71,43	Sedang

Data yang diperoleh melalui post tes dihitung memakai uji-t dan Anova satu jalur. Sebelum melakukan uji-t, dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini berupa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Universitas Balikpapan melalui pendekatan metakognitif sebagai berikut :

Untuk Kelas Eksperimen yang terdiri menurut 19 mahasiswa diperoleh nilai terendah 46, nilai tertinggi 86, reratanya 65,26. Sedangkan buat kelas kontrol terdiri 14 mahasiswa diperoleh nilai terendah 0, nilai tertinggi 84, memiliki reratanya 51,14.

Berdasarkan analisis uji normalitas sebaran data disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa berdistribusi normal. Dapat dipertunjukkan sebagai berikut :

Tabel 2. *Tests of Normality* Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Kelas Eksperimen	0,183	19	0,094	0,913	19	0,086

a Lilliefors Significance Correction

Test Kolmogorov-Smirnov angka sig = 0,094 > 0,05, berarti data nilai tes dalam kelas eksperimen berdistribusi normal, demikian pula dari Shapiiro-Wilk angka sig = 0,086 > 0,05, data dalam nilai tes kelas eksperimen berdistribusi normal (Tabel 1).

Tabel 3. *Tests of Normality* Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NilaiKelasKontrol	0,206	14	0,110	0,881	14	0,061

a Lilliefors Significance Correction

Test Kolmogorov-Smirnov nilai sig = 0,110 > 0,05, berarti data nilai tes pada kelas kontrol berdistribusi normal, demikian pula berdasarkan Shapiiro-Wilk angnilaika sig = 0,061 > 0,05. Data dalam nilai tes kelas eksperimen berdistribusi normal (tabel 3).

Varians kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Universitas Balikpapan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4. *Test of Homogeneity of Variances* Soal PemecahanMasalah Matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,193	1	31	0,663

*Test of Homogeneity of Variaces* diketahui nilai signifikansi (sig.) dari uji homogenitasnya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebesar 0,663 (tabel 4). Karena nilai Sig. 0,663 > 0,05, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas di atas, dapat disimpulkan bahwa varians data pemecahan masalah matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama atau homogen.

Dapat dilihat dalam uji perbedaan rata-rata sampel dengan uji-t dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Hipotesisnya meliputi.

$H_0$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa Universitas Balikpapan yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif tidak lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa Universitas Balikpapan yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesisnya meliputi:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Simbol  $\mu_1$  = rerata kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen sedangkan  $\mu_2$  = rerata kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok kontrol.

Tabel 5. Output Pertama Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Kelas Eksperimen	19	65,26	12,999	2,982
	Kelas Kontrol	14	51,14	18,871	5,044

Output "Groups Statistics" di atas menunjukkan jumlah data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis untuk kelas eksperimen ada sebanyak 19 mahasiswa, sedangkan untuk kelas kontrol terdapat 14 mahasiswa. Nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 65,26, sementara nilai rata-rata untuk kelas kontrol 51,14 (tabel 5). Selanjutnya untuk pertanda apakah ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa Universitas Balikpapan melalui pendekatan metakognitif maka perlu menafsirkan output "Independent Samples Test" berikut ini.

Tabel 6. Output Kedua "Independent Samples Test"

		t-test for Equality of Means						
		T	df	Sig. (2-tailed)	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
							Upper	Lower
Pemecahan Masalah Matematis	Equal variances assumed	2,548	31	0,016	14,120	5,541	2,820	25,421
	Equal variances not assumed	2,410	21,758	0,025	14,120	5,859	1,961	26,280

Nilai Sig. (dua-tailed) sebanyak  $0,016 < 0,05$  maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test diperoleh kesimpulannya bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (tabel 6). Diartikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis

Mahasiswa Universitas Balikpapan yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil uji adanya dampak dalam rerata kemampuan pemecahan matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilainya  $t = 2,548$  dan  $\text{Sig. (dua-tailed)} = 0,016$ . Karena nilai  $\text{Sig. (dua-tailed)} < \text{tingkat signifikansi } (\alpha = 0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa Universitas Balikpapan yang memperoleh pendekatan metakognitif lebih baik daripada mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Proses pembelajaran secara keseluruhan memakai pendekatan metakognitif lebih bagus daripada konvensional pada kemampuan meningkatkan pemecahan masalah matematis mahasiswa Universitas Balikpapan. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil dari penelitiannya Harianto (2014) pembelajaran melalui pendekatan metakognitif menaikkan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih tinggi daripada pembelajaran secara konvensional.

Berdasarkan jawaban mahasiswa di atas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa telah mengetahui sejauh mana cara berpikirnya sendiri pada belajar dan mengerjakan Lembar Kerja Mahasiswa yang ada pada modul yang telah disediakan namun masih ada beberapa mahasiswa yang tidak terbuka bagaimana menjawab pertanyaan metakognitif. Hal ini sesuai temuan dosen saat proses pembelajaran berlangsung terdapat mahasiswa yang kurang penekanan memperhatikan temannya ketika menjelaskan, dan 3 mahasiswa yang kurang aktif dalam berdiskusi dalam kelompok grupnya. Mahasiswa sangat menyukai pembelajaran dengan pendekatan metakognitif yang diberikan sang dosen, dan mahasiswa antusias dalam mengerjakan Lembar Kerjanya. Ada beberapa mahasiswa kurang fokus dan aktif dalam proses pembelajaran, tetapi mahasiswa tersebut rajin bertanya pada temannya pada luar mata kuliah. Mahasiswa juga kurang tahu soal cerita. Ketika mengerjakan ada yang keliru pada menggunakan rumus. Hal ini di sebabkan lantaran mahasiswa belum tahu materi yang ada dalam konsep dasar matematika, dimana materi prasyarat dan konsep dasarnya merupakan informasi penting yang wajib diingat. Gani (2014) melalui pendekatan metakognitif, peserta didik menyadari bahwa yang terpenting dalam memikirkan fakta yang berkaitan soal meliputi menciptakan rencana buat penyelesaian masalah, menuliskan beberapa langkah penyelesaian, dan pengecekan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan metakognitif memperlihatkan peningkatan hasil belajarnya lebih baik. Dengan diperkuat output penelitian Harianto (2014) bahwa pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dapat menaikkan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih tinggi daripada konvensional. Sama halnya dengan Fasha, Johar, & Ikhsan (2018) peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang proses belajarnya memakai pendekatan metakognitif lebih baik daripada konvensional.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh simpulan bahwa nilai  $t = 2,548$  dan Sig. (dua-tailed) = 0,016. Diperoleh nilai Sig. (2-tailed) < taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa Universitas Balikpapan yang memperoleh pendekatan metakognitif lebih baik daripada mahasiswa yang proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu, terdapat interaksi yang signifikan antara pendekatan pembelajaran melalui metakognitif pada kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa Universitas Balikpapan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fasha, A., Johar, R., & Ikhsan, M. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah danberpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan metakognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*. 5(2), 53–64. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i2.11995>
- Gani, U. A. (2014). Aktivitas metakognisi mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah terbuka. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 21-29. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/2074>
- Hariato, B. (2014). *Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa melalui pendekatan metakognitif*, Tesis (Tidak dipublikasikan). Bandung: UPI. <http://repository.upi.edu/id/eprint/15430>
- Hidayati, A., & Widodo, S. (2015). Proses penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi pokok dimensi tiga berdasarkan kemampuan siswa di sma negeri 5 kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2). 131-143, <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/232>
- Lai, E. R. (2011). *Metaconoyion: A literature review*. Diakses 04 April 2018 (<http://www.pearsonassessments.com/>)
- Moghadam, A.Z., Fard, M.M.M.K. (2011). Surveying the effect of metacognitive education onthe on the mathematics achievement of 1st grade high junior school female students in educational district 5, Tehran City, 2009-10 Educational Year. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29 (2011), 1531–1540. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.394>
- Ozturk, N. (2017). Assessing metacognition: Theory and practices. *International Journal of Assessment Tools in Education (IJATE)*, 4(2), 134-148. <https://doi.org/10.21449/ijate.298299>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It - A New Aspect of Mathematical Method (Second Edition)*. NewJersey: Princeton University Press.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1-38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>

- Smith, M. J. (2013). An exploration of metacognition and its effect on mathematical performance in differential equations. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 13(1), 100 – 111.  
<https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/josotl/article/view/2071>
- Sudia, M. (2015a). Profil metakognisi siswa smp dalam memecahkan masalah open-ended ditinjau dari tingkat kemampuan siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1 (1), 29-40.  
<https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/121> .
- Sudia, M. (2015b). Menerapkan metakognisi dalam pembelajaran pemecahan masalah matematika (suatu upaya membangun budaya dan karakter bangsa). *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1 (2). 215-222.  
<https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/239> .
- Waskitoningtyas, R.S. (2015). Pembelajaran matematika dengan kemampuan metakognitif berbasis pemecahan masalah kontekstual mahasiswa pendidikan matematika universitas balikpapan. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 3, 211-219. <https://doi.org/10.33654/math.v1i3.21>
- Waskitoningtyas, R.S. (2017). Pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru matematika. *Magistra* No. 100 Th. XXIX Juni 2017.  
<http://journal.unwidha.ac.id/index.php/MAGISTRA/article/view/869>
- Wijayanti, T. (2011). Pengembangan student worksheet berbahasa inggris smp kelas viii pada pembelajaran aljabar pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis konstruktivisme. Universitas Negeri Yogyakarta.  
[http://library.matematika.fmipa.uny.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=2663](http://library.matematika.fmipa.uny.ac.id/index.php?p=show_detail&id=2663)