

Analisis kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi program linear ditinjau dari gaya belajar

Eka Hanna Febdhizawati^{*1}, Ida Dwijayanti², Aryo Andri Nugroho³

Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

*Penulis Korespondensi: ekahanna2@gmail.com

Abstract. This research aims to describe students' metacognitive abilities in solving mathematical problems on linear programs material in terms of learning styles. The research method used is descriptive qualitative. Subjects in this study are class XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Weleri using purposive sampling will be selected by at least one student from each learning style. The results are: students with visual, auditory, and kinesthetic learning styles bring up indicators in metacognitive aspects, namely planning, monitoring, and evaluation. However, students with kinesthetic learning styles in the evaluation aspect raise 2 out of 4 indicators. The factors that influence the emergence of students' metacognitive abilities in solving mathematical problems for each learning style are differences in student characteristics and the suitability of teaching styles and learning styles.

Keywords: Metacognitive ability; problem-solving; linear programs; learning styles

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan zaman saat ini menuntut suatu negara agar dapat meningkatkan sumber daya manusia berkualitas. Salah satu pilar dalam mengupayakannya yaitu melalui pendidikan (Batista, 2013). Matematika menjadi salah satu bidang ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam pendidikan. Pentingnya mempelajari matematika dapat diamati dari aktivitas kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan ilmu matematika (Sulistyawan, 2016). Matematika adalah ilmu pengetahuan yang terkait dengan penalaran yang menjadi sumber dalam pengembangan ilmu pengetahuan lain yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah adalah jantung dari matematika sehingga penting bagi siswa untuk memperoleh solusi dari permasalahan yang ditemui sehari-hari (Trizulfianto et al. 2020). Pemecahan masalah menjadikan siswa berperan aktif dalam pembelajaran untuk menemukan solusi dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah diperoleh oleh siswa sebelumnya. Adapun tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (dalam Dwijayanti et al. 2017) yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan suatu pemecahan; (3) melaksanakan rencana; dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Kesadaran siswa akan penyelesaian masalah menjadi hal yang sangat penting dikarenakan melalui kesadaran tersebut akan menjadikan siswa mengetahui apakah dalam proses penyelesaian telah benar, sejauh mana kebenarannya, dan dapat mengevaluasi ketika terdapat kesalahan konsep maupun prosedural (Amir & Kusuma W, 2018). Kesadaran inilah yang disebut dengan istilah metakognitif.

Penggunaan metakognitif dalam pembelajaran akan menjadikan siswa menyadari cara untuk belajar, strategi belajar terbaik, dan modalitas belajar (Nugroho & Dwijayanti, 2016). Kemampuan metakognitif adalah kemampuan seseorang dalam menyadari proses berpikirnya dalam mengontrol apa yang dipikirkan dan apa yang dikerjakan yang melibatkan aktivitas perencanaan, pengontrolan

dan evaluasi. Oleh karena itu, seseorang yang melakukan metakognitif akan mengerjakan aktivitas dengan penuh kesadaran dan mengatur proses berpikir dengan tepat dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil PISA tahun 2018, Indonesia untuk kategori kemampuan matematika berada diperingkat 73 dari 79 negara, kemampuan sains berada diperingkat 71 dari 79 negara, dan sementara untuk penilaian kemampuan membaca berada diperingkat 74 dari 79 negara yang berpartisipasi di PISA (OECD, 2019). Dilihat dari PISA yang belum memperoleh hasil yang memuaskan maka hal itu menandakan siswa Indonesia pada saat menyelesaikan soal yang mengharuskan kemampuan dalam menelaah, memecahkan dan menginterpretasikan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan diberbagai situasi masih tergolong sangat kurang (Arifin et al., 2019).

Disisi lain terdapat faktor internal yang masih belum terlalu diperhatikan dalam meningkatkan mutu pendidikan ialah gaya belajar atau *learning style* (Widayanti, 2013). Gaya belajar adalah kebiasaan yang dimiliki oleh seseorang dalam memahami informasi dalam proses pembelajaran dengan mudah. Dengan memahami gaya belajar, siswa akan mengetahui kebutuhan dan mengenal diri dengan baik serta para guru dapat terbantu dalam menerapkan strategi yang tepat saat pembelajaran. Penelitian ini menggunakan gaya belajar berdasarkan modalitas indera yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik. Program linear merupakan materi yang terdapat pada mata pelajaran matematika kelas XI yang erat berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Program linear adalah suatu metode yang digunakan dalam memecahkan masalah yang memiliki kaitan dengan optimalisasi linear yaitu nilai maksimum dan minimum dengan dirumuskan dalam suatu sistem persamaan atau sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Program Linear Ditinjau dari Gaya Belajar”. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui deskripsi kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi program linear pada siswa dengan gaya belajar visual; (2) mengetahui deskripsi kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi program linear pada siswa dengan gaya belajar auditori; (3) mengetahui deskripsi kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi program linear pada siswa dengan gaya belajar kinestetik; dan (4) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi munculnya kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi program linear untuk setiap gaya belajar.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Waktu pelaksanaan tanggal 29 April - 27 Mei 2021. Subjek pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Weleri dengan menggunakan *purposive sampling* akan dipilih minimal satu siswa dari masing-masing tipe gaya belajar dengan kriteria: (1) siswa dengan tipe gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik; (2) memiliki kemampuan kognitif yang sama; (3) mampu mengekspresikan atau mengkomunikasikan pikirannya secara tulisan maupun lisan; dan (4) kesediaan menjadi subjek penelitian. Instrumen dalam penelitian ini yaitu peneliti sebagai instrumen utama sedangkan instrumen bantu terdiri dari angket gaya belajar dari Bobby DePorter dkk, tes tertulis materi program linear, dan pedoman wawancara dengan bentuk semi terstruktur. Teknik analisis data dilakukan dengan tiga tahapan menurut Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, verifikasi dan penarikan kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data dengan uji *credibility* (validitas internal) dengan menggunakan triangulasi waktu dan ketekunan pengamat, uji *dependability* (realibilitas), uji *confirmability* (objektivitas), dan uji *transferability* (validasi eksternal).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil angket gaya belajar Kelas XI MIPA 1 didapatkan bahwa dari 35 siswa di kelas XI MIPA 1 terdapat 21 siswa (60%) dengan gaya belajar visual, 8 siswa (23%) dengan gaya belajar auditori, 3 siswa (8%) dengan gaya belajar kinestetik, 2 siswa (6%) dengan gaya belajar visual auditori, dan 1 siswa (3%) dengan gaya belajar visual kinestetik. Pada masing-masing tipe gaya belajar visual,

auditori, dan kinestetik diambil minimal satu siswa sehingga berjumlah tiga siswa dari kelas XI MIPA 1. Pemilihan subjek juga memperhatikan kemampuan kognitif yang sama antara ketiga subjek yaitu kemampuan kognitif sedang yang dikategorikan dari penilaian harian (PH) mata pelajaran matematika yang dihitung dari rata-rata nilai dan standar deviasi. Hasil pemilihan subjek tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemilihan Subjek

No	Kode Siswa	Skor			Gaya Belajar	Kemampuan Kognitif	Kode Subjek
		Visual	Auditori	Kinestetik			
1.	M-08	19	13	10	Visual	Sedang	GBV
2.	M-33	12	19	6	Auditori	Sedang	GBA
3.	M-32	10	7	12	Kinestetik	Sedang	GBK

Tabel 2. Hasil Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar

Aspek Metakognitif	Indikator	Visual	Auditori	Kinestetik
Perencanaan (<i>Planning</i>)	1. Siswa mampu merencanakan tujuan setelah memahami soal dan mengetahui informasi yang diketahui dalam memecahkan soal.	✓	✓	✓
	2. Siswa mampu menentukan rencana yang akan digunakan dalam memecahkan masalah.	✓	✓	✓
	3. Siswa mampu melibatkan masalah yang telah terbukti berhasil sebelumnya.	✓	✓	✓
	4. Siswa mampu memilih strategi yang tepat dalam memecahkan masalah.	✓	✓	✓
	5. Siswa mampu mengatur waktu yang diperlukan dalam pemecahan masalah.	✓	✓	✓
Pemantauan (<i>Monitoring</i>)	1. Pada saat pemecahan masalah, siswa berpikir mempunyai cara lain yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.	✓	✓	✓
	2. Siswa mampu melaksanakan langkah pemecahan masalah yang ditetapkan sesuai dengan tujuan yang direncanakan.	✓	✓	✓
	3. Siswa mampu memikirkan dan mengecek kembali apakah cara penyelesaian telah sesuai dengan yang diketahui dan ditanya pada soal.	✓	✓	✓
	4. Siswa mampu mengecek setiap jawaban dari langkahnya telah sesuai dengan tujuan dari soal atau tidak.	✓	✓	✓
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	1. Siswa mampu mengecek setiap urutan dari langkah pemecahan masalah.	✓	✓	-
	2. Siswa mampu merevisi jika terdapat kesalahan dalam pemecahan dan memikirkan benar atau tidaknya kesalahan yang diperbaiki.	✓	✓	-
	3. Siswa mampu menilai benar atau tidaknya pada langkah pemecahan masalah yang digunakan.	✓	✓	✓
	4. Siswa mampu memberikan kesimpulan yang sesuai dengan tujuan dari langkah pemecahan masalah.	✓	✓	✓

Tabel 2 adalah analisis data dari tes tertulis dan wawancara pada masing-masing gaya belajar dengan indikator kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah menurut tahapan polya (Handayani et al., 2021).

3.1 Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Gaya Belajar Visual

Subjek GBV memahami soal dengan membaca soal secara cermat dan mengulang tiga kali. Subjek GBV menuliskan informasi dari soal dengan kalimat yang lebih singkat dari kalimat pada soal. Subjek memilih rancangan ide atau strategi untuk menentukan keuntungan maksimum yang diperoleh dan menggunakan strategi yang pernah digunakan sebelumnya dalam memecahkan masalah dengan mengingat-ingat tahapan program linear pada semester sebelumnya. Selain itu, subjek menyelesaikan soal dengan waktu yang tersediakan dan mengatur waktu yang diperlukan dengan memahami soal, merancang, dan menuliskannya.

Subjek GBV menentukan bagaimana proses pemecahan masalah yang akan digunakan yaitu berpikir mempunyai cara lain yang dapat juga digunakan dalam memecahkan masalah pada saat menentukan titik potong. Hal ini diketahui dari subjek mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan yaitu cara eliminasi dan substitusi. Akan tetapi, subjek memilih menggunakan cara eliminasi karena menganggap cara tersebut mudah digunakan. Siswa dapat melaksanakan langkah pemecahan masalah yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan yang direncanakan dapat dilihat dari hasil jawaban tes pemecahan masalah dalam mengubah permasalahan kalimat yang ada pada soal menjadi model matematika, membuat grafik daerah himpunan penyelesaian, dan mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif. Subjek dapat menjelaskan simbol matematika yang digunakan dan mengoperasikan perhitungan dengan tepat. Subjek memikirkan dan mengecek kembali cara penyelesaian yang ditempuh telah sesuai dengan yang diketahui, ditanya, dan tujuan dari soal.

Subjek GBV mengecek setiap urutan dari langkah pemecahan masalah dapat dilihat dari hasil jawaban pemecahan masalah yang telah runtut dan tepat serta mampu mengungkapkan kesalahan saat memecahkan masalah karena ketidaktelitian saat mengoperasikan perhitungan. Subjek merevisi kesalahan dalam pemecahan masalah dengan memperbaiki jawaban dan memastikan bahwa jawaban yang telah diperbaiki telah benar dengan menghitung kembali jawabannya. Subjek GBV mengungkapkan bahwa langkah pemecahan masalah yang digunakan telah benar dan subjek memberikan kesimpulan dari langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan yaitu keuntungan maksimum.

Hasil analisis ini sejalan dengan hasil penelitian Umrana et al. (2019) yang mengemukakan bahwa subjek visual mampu memahami masalah dengan cara menuliskan informasi yang diketahui pada soal, subjek mampu membuat rencana langkah untuk memecahkan masalah, mampu melaksanakan keseluruhan langkah yang telah direncanakan dengan menuliskan langkah demi langkah. Subjek visual mampu memeriksa kembali hasil jawaban dari awal hingga akhir penyelesaian.

3.2 Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Gaya Belajar Auditori.

Subjek GBA memahami soal dengan membaca secara cermat dan mengulang tiga kali. Subjek menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan bentuk uraian menggunakan kalimat yang persis dengan soal. Setelah subjek memahami masalah, dilanjutkan dengan menentukan rencana yang akan digunakan dalam memecahkan masalah yaitu membuat rancangan pemecahan model matematika, grafik daerah penyelesaian, dan nilai optimum. Subjek menggunakan strategi yang pernah digunakan sebelumnya dalam memecahkan masalah yang diungkapkan saat wawancara dengan lancar. Subjek menyelesaikan soal dengan waktu yang telah disediakan dan mengatur waktu yang diperlukan dengan mengerjakan soal sembari melihat waktu untuk mengetahui waktu pengerjaan.

Subjek GBA mengetahui cara lain yang digunakan saat memecahkan masalah yaitu cara eliminasi dan substitusi namun cara yang dipilih subjek dalam memecahkan masalah menggunakan cara eliminasi karena subjek lebih mudah dalam menyelesaikannya. Subjek melaksanakan langkah pemecahan masalah yang ditetapkan sesuai dengan tujuan yang direncanakan dapat dilihat dari hasil jawaban tes pemecahan masalah dalam mengubah permasalahan kalimat yang ada pada soal menjadi model matematika, menggambar daerah hasil penyelesaian serta menentukan nilai optimum menggunakan titik sudut. Subjek mengecek kembali mengenai cara penyelesaian yang telah ditempuh sesuai dengan yang diketahui, ditanya, dan tujuan pada soal.

Subjek GBA mengecek setiap urutan dari langkah pemecahan masalah dapat diketahui dari jawaban pemecahan masalah yang ditulis secara runtut dan tepat serta mampu mengungkapkan kesalahan saat memecahkan masalah. Subjek merevisi kesalahan dalam pemecahan dan memikirkan perbaikan dengan menuliskannya kembali dengan benar. Subjek menilai benar atau tidaknya pada langkah pemecahan masalah yang digunakan yaitu dengan mengulang kembali apa yang telah dituliskan pada jawaban soal tersebut. Subjek memberikan kesimpulan yang sesuai dengan tujuan dari langkah pemecahan masalah yaitu dengan menuliskan jawaban singkat keuntungan maksimum yang diperoleh.

Hasil analisis ini sejalan dengan hasil penelitian Umrana et al. (2019) yang mengemukakan bahwa subjek auditori mampu memahami suatu masalah diketahui dari menuliskan informasi yang terdapat pada soal, subjek mampu membuat rencana untuk langkah yang akan digunakan memecahkan masalah. Subjek mampu melaksanakan seluruh langkah yang telah direncanakan dengan menuliskan tahap demi tahap. Subjek auditori mampu memeriksa kembali hasil jawaban dari awal hingga akhir penyelesaian.

3.3 Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Gaya Belajar Kinestetik

Subjek GBK memahami soal dengan membaca soal dengan cermat yang diulang sebanyak tiga kali dan subjek menuliskan apa yang diketahui dari jawaban pemecahan masalah dalam bentuk tabel dan permisalan. Setelah subjek memahami masalah, dilanjutkan dengan menentukan rencana dalam memecahkan masalah yaitu siswa menentukan strategi mengubah permasalahan kalimat yang ada pada soal menjadi model matematika, menggambar grafik daerah himpunan penyelesaian, dan menyimpulkan. Subjek melibatkan masalah yang telah terbukti berhasil sebelumnya yaitu dengan menggunakan model matematika, eliminasi dan substitusi serta mengingat materi yang memiliki kaitan dengan soal. Subjek mampu mengatur waktu yang diperlukan dalam pemecahan masalah yaitu dengan mengecek waktu.

Subjek GBK mengetahui ada cara lain yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yaitu eliminasi atau substitusi. Pada saat memecahkan masalah, subjek menggunakan cara campuran eliminasi-substitusi karena lebih mudah bagi subjek. Subjek mampu melaksanakan seluruh langkah pemecahan masalah dan menuliskan langkah demi langkah dalam mengubah permasalahan kalimat yang ada pada soal menjadi model matematika, kendala non negatif, fungsi objektif, menggambar daerah hasil penyelesaian, menentukan nilai optimum menggunakan titik pojok, dan kesimpulan. Subjek memeriksa kembali cara yang ditempuh telah sesuai dengan diketahui, ditanya, dan tujuan dari soal. Dalam mengerjakan pemecahan soal, subjek terlihat melakukan banyak gerak seperti menggerakkan bolpoin, menggunakan jari tangan sebagai penunjuk, dan subjek membaca soal dengan mengangkat lembar soal. Saat mengungkapkan jawaban wawancara, subjek kurang lancar serta memerlukan pertanyaan pancingan.

Subjek GBK belum mengecek setiap urutan dari langkah pemecahan masalah diketahui dari hasil jawaban subjek yang terdapat kesalahan dalam pengoperasian perhitungan dan subjek tidak dapat menunjukkan kesalahan saat memecahkan masalah. Subjek GBK tidak merevisi kesalahan dalam pemecahan masalah. Hal itu dapat diketahui dari hasil jawaban pemecahan masalah subjek terdapat kesalahan dalam perhitungan namun tidak direvisi oleh subjek. Subjek menilai bahwa langkah pemecahan masalah yang digunakan telah benar dengan mengerjakan soal hingga diperoleh jawaban

akhir. Inilah yang menjadi alur berpikirnya subjek kinestetik pada aspek evaluasi bahwa apabila telah menemukan hasil akhir yang sesuai dengan pertanyaan pada soal maka subjek tidak mengecek setiap urutan langkah pemecahan masalahnya. Oleh sebab itu, apabila terdapat kesalahan dalam mengerjakan pemecahan masalahnya maka akan mengakibatkan hasil perolehan jawaban yang tidak sesuai.

Hasil analisis ini sejalan dengan hasil penelitian Umrana et al. (2019) yang mengemukakan bahwa subjek kinestetik mampu memahami masalah yaitu dengan menuliskan informasi yang diketahui pada soal, subjek mampu membuat rencana untuk memecahkan masalah. Subjek mampu melaksanakan seluruh langkah yang telah direncanakan dengan menuliskan tahap demi tahap namun kurang mampu melakukan perhitungan. Subjek kinestetik kurang mampu memeriksa kembali hasil dari pemecahan masalah.

3.4 Kajian Faktor-faktor yang Mempengaruhi Munculnya Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika untuk Setiap Gaya Belajar Berdasarkan Analisis Teori.

(1) Perbedaan karakteristik siswa.

Setiap individu mempunyai gaya belajar yang berbeda mengakibatkan dalam memahami dan memproses informasi dalam proses pembelajaran berbeda. Siswa dengan gaya belajar visual memahami soal dengan membaca soal dalam hati secara cermat, siswa dengan gaya belajar auditori membaca soal disertai suara yang sedikit keras, dan siswa dengan gaya belajar kinestetik melakukan banyak gerak seperti menggerakkan bolpoin, melibatkan jari tangan sebagai penunjuk, dan membaca soal dengan mengangkat lembar soal. Dalam pemecahan masalah, ketiga gaya belajar tersebut menggunakan cara yang berbeda dan mengalami kesalahan berbeda-beda namun untuk kesulitan yang dialami sama. Sejalan dengan pendapat Ilmiyah & Mariyah (2013) yang menyatakan bahwa perbedaan mengenai gaya belajar pada individu dapat mengakibatkan perbedaan pada pemahaman suatu informasi sehingga terdapat perbedaan dalam menyelesaikan masalah. Penelitian lain sebelumnya menunjukkan bahwa perbedaan gaya belajar dapat berpengaruh dalam memproses mencari jawaban suatu masalah (Astuti et al., 2019).

(2) Kesesuaian gaya mengajar dan gaya belajar.

Siswa yang belajar sesuai dengan modalitas belajarnya sendiri akan mempercepat dan mengoptimalkan informasi yang akan diperoleh dari proses pembelajaran. Seorang siswa yang memiliki kemampuan mengetahui kebutuhan dan mengenal diri akan lebih baik apabila memahami jenis belajarnya dan para guru yang mengetahui perbedaan gaya belajar siswa dapat terbantu dalam menerapkan strategi yang tepat saat pembelajaran. Menurut Filippidis (dalam Wicaksono, 2016) menyatakan apabila pengalaman dan proses belajar sesuai dengan gaya belajarnya, maka didapati kecenderungan belajar dengan lebih baik. Sebagaimana pendapat Nugroho et al. (2017) yang menyatakan apabila individu menerima rangsangan yang sesuai dapat memudahkannya dalam menyerap pelajaran.

4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui bagaimana metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika materi program linear ditinjau dari gaya belajar siswa disajikan sebagai berikut: (1) subjek dengan gaya belajar visual memunculkan indikator dalam aspek metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi; (2) subjek dengan gaya belajar auditori memunculkan indikator dalam aspek metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi; (3) subjek dengan gaya belajar kinestetik memunculkan indikator dalam aspek metakognitif dalam pemecahan masalah yaitu perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Namun untuk aspek evaluasi memenuhi dua dari empat indikator; dan (4) faktor-faktor yang mempengaruhi munculnya kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah matematika untuk setiap gaya belajar yaitu perbedaan karakteristik siswa serta kesesuaian gaya mengajar dan gaya belajar. Saran dalam penelitian ini diperlukan penelitian lanjutan mengenai kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah pada siswa dengan gaya belajar ganda agar mendapat teori-teori baru untuk siswa dengan gaya belajar ganda.

Daftar Pustaka

- Amir, M. F., & Kusuma W, M. D. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 117–128. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.538>
- Arifin, Z., Kurniasih, N., & Kurniawan, H. (2019). Kemampuan Metakognisi Siswa Climber Dalam Memecahkan Masalah Matematika Soal Pisa. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 6, 301–308.
- Astuti, A., Handayani, A. D., & Fiantika, F. R. (2019). *Proses Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa SMA ditinjau dari Gaya Belajar Berdasarkan Langkah Polya Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel*. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Batista, R. (2013). *Profil keterampilan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari gaya belajar*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Dwijayanti, I., Utami, R. E., & Budiman, M. A. (2017). Profil Kesadaran Belajar Mahasiswa Berkemampuan Pemecahan Masalah Tinggi Pada Matakuliah Analisis. *Media penelitian Pendidikan*, 11(1), 1–6.
- Handayani, P., Faradiba, S. S., & Fuady, A. (2021). Karakterisasi Kemampuan Metakognitif Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *JP3(Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran)*, 16(1), 254–265.
- Ilmiyah, S., & Mariyah. (2013). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Online*. <https://ejournal.unesa.ac.id/>.
- Nugroho, A. A., & Dwijayanti, I. (2016). Proses Berpikir Mahasiswa Ditinjau dari Kemampuan Metakognitif Awal Dalam Pemecahan Masalah Matematis. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1), 25–32.
- Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Utami, R. E. (2017). *Analisis Gaya Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang Angkatan 2015*.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results What Students Know and Can Do. In *PISA 2009 at a Glance: Vol. I*. OECD Publishing.
- Sulistiyawan, D. (2016). *Analisis Metakognitif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Dimensi Tiga*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Umrana, Cahyono, E., & Sudia, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 4(1), 67–76.
- Wicaksono, A. G. C. (2016). Perbandingan Kemampuan Kognitif dan Metakognitif Mahasiswa dengan Gaya Belajar yang Berbeda. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 10(2), 142–153.
- Widayanti, F. D. (2013). Pendidikan Mengetahui Gaya Belajar Siswa Dalam Kegiatan Pembelajaran di Kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(1).