

Kesulitan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa

Rima Aksen Cahdriyana

Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Ring Road Selatan Tamanan,
Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55166, Indonesia
Email : rima.cahdriyana@pmat.uad.ac.id, Telp: +6282265016078

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan gaya belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah 3 orang siswa kelas IX Sekolah Menengah Pertama (SMP) Perintis Yogyakarta yang masing-masing memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Prosedur pemilihan subjek dengan cara purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan tes penggolongan tipe gaya belajar, tes pemecahan masalah matematika, dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual dan auditori mengalami kesulitan pada komponen pengalaman metakognisi dan siswa dengan gaya belajar kinestetik mengalami kesulitan pada komponen pengetahuan metakognisi.

Kata Kunci : Metakognisi, Pengalaman Metakognisi, Pengetahuan Metakognisi, Gaya Belajar Siswa

Students' Metacognitive Difficulties In Solving Mathematics Problems Viewed From Student's Learning Style

Abstract

This study aims to describe students' metacognitive difficulties in solving mathematical problems based on students' learning styles. This research is a qualitative research. The research subjects were 3 grade IX students of Perintis Junior High School Yogyakarta, each of which had visual, auditory, and kinesthetic learning styles. Subject selection procedure by purposive sampling. The data was collected by testing the type of learning style classification, mathematics problem solving test, and interviews. The results of this study indicate that students with visual and auditory learning styles have difficulty in the experience component of metacognition and students with kinesthetic learning styles have difficulty in the component of metacognitive knowledge

Keywords : *Metacognition, Metacognitive Experience, Metacognitive Knowledge, Student Learning Style*

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), bahwa tujuan kurikulum 2013 mencakup 4 kompetensi, yaitu (1) Kompetensi Sikap Spiritual, (2) Kompetensi Sikap Sosial, (3) Pengetahuan, dan (4) Keterampilan. Mengacu pada dimensi KI 3 yaitu Pengetahuan, dimensi ini dikelompokkan menjadi empat macam pengetahuan yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Pengelompokan ini didasarkan pada sifatnya, mulai dari yang konkrit hingga abstrak (Khoirunnisah & Yusmaita, 2019). Berdasarkan keempat jenis pengetahuan tersebut, metakognitif merupakan pengetahuan yang sulit untuk diaplikasikan dibandingkan ketiga pengetahuan yang lain. Hal ini dikarenakan metakognitif memiliki sifat yang terlalu abstrak (Athanassiou & Mcnett, 2003 ; Rahmawati et al, 2018). hal ini dikarenakan kemampuan metakognitif mengarah pada mengarah pada kemampuan berpikir tinggi (*High Order Thinking / HOT*) terhadap proses kognitif dalam pembelajaran (Ardila, 2012). Kemampuan HOT sangat terkait dengan pemecahan masalah (Richardo & Martyanti, 2019; Cahdriyana & Richardo, 2020). Sehingga dengan kata lain, Metakognitive merupakan salah satu elemen pada pemecahan masalah. Sebagaimana Lester (1994) menyampaikan bahwa elemen kunci dalam pemecahan masalah, adalah metakognisi.

Metakognisi merupakan pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya sendiri serta kemampuannya untuk mengendalikannya (Hacker & Dunlosky, 2003; Jager et al, 2005). Metakognitif berhubungan dengan pemahaman dan ide seseorang tentang sumber daya mental dan kesadaran tentang apa yang harus dilakukan. Metakognisi juga berkaitan dengan prosedur dan teknik matematika siswa, serta pandangan mereka tentang sifat matematika (Flavell, 1979). hal ini

juga menunjukkan bahwa metakognisi juga sangat terkait dengan matematika, atau lebih khusus terkait dengan masalah matematika.

Menurut Flavell (1979) , ada 2 komponen metakognisi , yaitu: (1) pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*), dan (2) pengalaman metakognisi (*metacognitive experience*). Pengetahuan metakognitif adalah pemahaman seseorang tentang proses mental dan berfikir, serta penilaian terhadap kemampuan orang lain. Sedangkan Pengalaman kognisi yang saling berhubungan dan terkait dengan proses kognisi disebut sebagai pengalaman metakognitif (Flavell, 1981). Anderson dan Krathwohl menyampaikan bahwa Metakognitif, memiliki 2 komponen, diantaranya : (1) Pengetahuan Strategis, (2) Pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif, termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional yang sesuai, dan (3) Pengetahuan diri (Armstrong, 2016). Sedangkan Schoenfeld berpendapat ada tiga komponen metakognisi dalam matematika, yaitu: (a) kepercayaan dan intuisi, (b) pengetahuan proses berpikir, dan (c) kesadaran diri (Lubis et al, 2017).

Pengetahuan metakognisi sangat perlu dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran matematika disekolah. Hal ini dikarenakan metakognisi dapat melatih siswa tentang berbagai strategi dalam belajar atau menyelesaikan masalah matematika (Zakiah, 2017). Oleh karena itu, ketika siswa telah memiliki pemahaman terkait pengetahuan metakognitif maka siswa akan mampu menilai pemahaman mereka sendiri, dan mampu memperkirakan waktu dan merencanakan strategi yang efektif untuk belajar atau menyelesaikan masalah. Strategi tersebut terkait dengan bagaimana siswa mampu mengontrol atau mengevaluasi proses berpikir ketika dihadapkan dengan masalah, atau dengan kata lain kemampuan dalam mengatur dan

mengelola proses kognisi didalam fikirannya (Richardo & Cahdriyana, 2021 ; Richardo et al, 2021)

Ketika peserta didik mampu merencanakan (*planning*) proses berpikirnya, memantau (*monitoring*) proses berpikirnya dan mengevaluasi (*evaluation*) proses dan hasil berpikir serta menyadari kesalahannya serta memperbaikinya, maka dia telah memiliki kemampuan metakognisi yang baik/tinggi (Sudia, 2015). Sebaliknya, kurangnya kesadaran siswa dalam mengontrol dan mengevaluasi proses kognisinya atau rendah kemampuan metakognisinya dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika (Chairani, 2016). Sehingga dampak dari kesulitan metakognisi, siswa tidak menyadari dan tidak mampu mengontrol proses berpikirnya dalam memecahkan masalah mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, sampai evaluasi (Mayasari, 2019). Kesulitan metakognisi juga ditandai dengan siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui pada permasalahan, siswa juga tidak dapat menerapkan informasi yang diperoleh dalam konsep yang telah dipikirkannya (Nurvita et al, 2019). Intinya adalah siswa bahwa siswa akan sulit memiliki atau menyelesaikan kemampuan pemecahan masalah jika kemampuan metakognisi yang dimilikinya rendah.

Untuk memperbaiki kesulitan metakognisi siswa, maka diperlukan model atau metode pembelajaran yang inovatif yang dapat memfasilitasi atau menjadi *scaffolding* bagi siswa agar memiliki kemampuan metakognisi yang baik. Namun sebelum itu, perlu adanya identifikasi awal untuk mengetahui pada komponen metakognisi yang mana yang kurang atau tidak dimiliki oleh siswa. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kesulitan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari Gaya Belajar. Adapun teori metakognisi yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Flavel, yaitu

pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi. Sedangkan konsep gaya belajar dalam penelitian ini meliputi gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik (De Porter & Hernacki, 2003)

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Perintis Yogyakarta. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 siswa kelas IX SMP Perintis Yogyakarta. Pemilihan siswa sebagai subjek penelitian didasarkan pada beberapa alasan: (1) siswa tersebut telah mendapatkan pembelajaran terkait dengan materi yang akan dites, dan (2) siswa dimungkinkan mampu untuk mengkomunikasikan pemikirannya secara lisan maupun tulisan dengan baik, sehingga memudahkan peneliti dalam mengeksplorasi kesulitan metakognisinya dalam memecahkan masalah matematika

Instrumen bantu dalam penelitian ini berupa tes pemecahan masalah matematika yang memuat 3 item soal dengan multijawaban benar. Sebelum digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen divalidasi oleh dua orang validator. Validasi dilakukan dengan mengacu pada lembar validasi yang memuat beberapa tujuan meliputi kesesuaian materi tes, konstruksi, dan kesesuaian bahasa yang digunakan. Instrumen bantu yang lain adalah angket gaya belajar yang digunakan untuk mengetahui apakah seorang siswa memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Item pernyataan angket ini terdiri atas 45 item yang terbagi atas 15 pernyataan untuk gaya belajar visual, 15 pernyataan untuk gaya belajar auditori, dan 15 pernyataan untuk gaya belajar kinestetik. Angket gaya belajar siswa ini diadopsi dari instrumen hasil pengembangan oleh Richardo et al (2014), yang telah melalui proses validasi oleh tiga

orang ahli/narasumber, serta ujicoba terhadap calon pengguna yaitu siswa.

Proses pengumpulan data dimulai setelah subjek dikelompokkan berdasarkan masing-masing gaya belajarnya. Kemudian dipilih satu subjek dari masing-masing gaya belajar secara purposive. Proses pemberian soal dilaksanakan secara bertahap sebanyak dua kali. Langkah pertama, peneliti memberikan soal untuk dikerjakan, kemudian mewawancarai subjek untuk mengklarifikasi hasil pekerjaan tes tertulisnya. Setelah selang beberapa waktu/hari, peneliti memberikan kembali soal kepada subjek yang sama untuk kembali dikerjakan sekaligus diwawancarai seperti halnya pada pemberian tes yang pertama. Langkah-langkah ini peneliti lakukan pada masing-masing subjek yang sudah terpilih dari masing-masing tipe gaya belajar.

Selanjutnya, untuk mendapatkan simpulan terkait dengan kesulitan metakognisi, maka dilakukanlah triangulasi untuk mencari kesamaan data antara tes dan wawancara pertama dengan tes dan wawancara kedua. Jika ditemukan data-data yang berbeda maka penelitian akan mereduksi atau menjadikan data tersebut sebagai temuan lain. Analisis data merujuk pada pendapat Miles & Huberman yang meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan (*verification*) (Gunawan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini penulis akan mendeskripsikan hasil analisis kesulitan metakognisi siswa berdasarkan tiga gaya belajar yaitu gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Sebagaimana yang telah disampaikan sebelumnya, bahwa konsep metakognisi dalam penelitian ini mencakup dua komponen, yang terdiri atas pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi. Pengetahuan metakognisi dalam penelitian ini meliputi pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan

pengetahuan bersyarat / kondisional (Jacobs & Paris, 1987). Pengetahuan deklaratif mencakup pengetahuan tentang konsep-konsep yang telah dimiliki dan faktor yang mempengaruhi dalam menyelesaikan masalah. Pengetahuan prosedural menunjukkan pengetahuan tentang pelaksanaan keterampilan prosedural dan bagaimana menggunakan strategi dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan Pengetahuan bersyarat mengacu pada mengetahui kapan dan mengapa menerapkan berbagai tindakan kognitif, yang berkaitan dengan pemanfaatan pengetahuan deklaratif dan prosedural (Nazariah, 2016). Namun dalam penelitian ini, hanya dua komponen pengetahuan yaitu deklaratif dan prosedural

Selain pengetahuan metakognisi, pada bagian ini juga akan mendeskripsikan kesulitan metakognisi berdasarkan pengalaman metakognisi. Komponen Perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan penilaian (*evaluation*) merupakan langkah-langkah dari pengalaman metakognitif. Selain itu, siswa harus menyadari kekuatan dan kelemahan mereka, serta bagaimana menggunakan informasi dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah. Hal ini dirancang agar siswa memperoleh pengetahuan dan kesadaran dengan setiap langkah yang mereka ambil (Alfiyah, 2014). Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data sebagai berikut.

Pengetahuan Metakognisi

Pada pengetahuan metakognisi, siswa dengan gaya belajar kinestetik tidak mengalami kesulitan metakognisi saat memecahkan masalah matematika. Siswa pada gaya belajar tersebut telah memiliki tiga metakognisi yaitu deklaratif, prosedural dan bersyarat. Pengetahuan deklaratif ditunjukkan dengan siswa telah memahami informasi yang telah diketahui pada soal, serta telah memahami konsep dan model matematika yang akan

digunakan dalam memecahkan soal tersebut. Pengetahuan prosedural ditunjukkan dengan siswa telah mampu menggunakan langkah-langkah maupun strategi dalam menyelesaikan masalah hingga menemukan jawaban dari masalah yang diberikan. Sedangkan pada gaya belajar auditorial dan visual, siswa tidak mampu menunjukkan pengetahuan deklaratif dan prosedural. Hal ini ditunjukkan dengan (1) siswa tidak menyadari pengetahuan apa yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah matematika, dan (2) tidak mengetahui alasan menggunakan suatu strategi dalam memecahkan masalah matematika. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kesulitan pengetahuan metakognisi lebih tinggi dibandingkan siswa dengan gaya belajar visual dan auditori. Berikut disajikan pada tabel 1, perbandingan kesulitan metakognisi pada aspek pengetahuan

Tabel 1. Perbandingan kesulitan Metakognisi

Gaya Belajar	Pengetahuan Metakognisi	
	Deklaratif	Prosedural
Visual	×	×
Auditori	×	×
Kinestetik	√	√

Keterangan : √ (Memenuhi)
× (Tidak memenuhi)

Pengalaman Metakognisi

Pada pengalaman metakognisi, siswa dengan gaya belajar kinestetik, tidak mengalami kesulitan metakognisi saat memecahkan masalah matematika. Sedangkan siswa dengan gaya belajar visual dan auditori mengalami kesulitan metakognisi dalam komponen pengalaman. Adapun kesulitan tersebut meliputi, siswa dengan gaya belajar visual, (1) tidak

mengetahui bagaimana strategi yang benar untuk memecahkan masalah matematika, (2) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam menemukan dan menyusun masalah, (3) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam mengembangkan strategi dalam memecahkan masalah, (4) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam memikirkan kembali masalah dan solusi, (5) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam mengevaluasi solusi, (6) tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya dalam menemukan dan menyusun masalah, (7) tidak menyadari seberapa baik strategi yang dikembangkan dalam memecahkan masalah, (8) tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya dalam memikirkan kembali masalah dan solusi, (9) tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya dalam mengevaluasi solusi dalam memecahkan masalah. Sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori, (1) tidak mengetahui bagaimana strategi yang benar untuk memecahkan masalah matematika, (2) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam menemukan dan menyusun masalah, (3) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam mengembangkan strategi dalam memecahkan masalah, (4) tidak menyadari bahwa ada kesalahan dalam memikirkan kembali masalah dan solusi, (5) tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya dalam menemukan dan menyusun masalah, (6) tidak menyadari seberapa baik strategi yang dikembangkan dalam memecahkan masalah, (7) tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya dalam memikirkan kembali masalah dan solusi.

Berdasarkan hasil analisis terkait pengetahuan dan pengalaman metakognisi siswa dari masing-masing gaya belajar, siswa gaya belajar visual dan auditori terlihat memiliki kesulitan dalam metakognisinya dalam memecahkan masalah matematika. Sedangkan gaya belajar kinestetik telah memiliki kemampuan metakognisi yang lebih baik dibandingkan keduanya. Kondisi ini dimungkinkan terjadi karena dalam proses

pembelajaran, siswa kinestetik gaya kinestetik siswa cenderung aktif dan kritis sehingga kemampuan psikomotorik akan dimanfaatkan dalam meningkatkan kemampuan kognitif mereka (Karim, 2014; Amir, 2015; Ulia & Sari, 2018).

Meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa gaya belajar visual dan auditori memiliki kesulitan metakognisi yang tinggi dibandingkan kinestetik, kondisi ini bisa berbeda pada subjek ditempat penelitian yang lain. Hal ini bisa dipahami karena dalam proses pembelajaran guru matematika pada SMP Perintis lebih cenderung menggunakan aktivitas - aktivitas yang memfasilitasi siswa dengan gaya belajar kinestetik, meskipun hal itu tanpa disadari. Dengan kata lain model atau metode yang digunakan dalam pembelajaran, tidak dirancang dengan memperhatikan gaya belajar. Sebaliknya, jika metode atau model pembelajaran dapat lebih memfasilitasi gaya belajar lainnya, maka dimungkinkan siswa tidak akan mengalami kesulitan metakognisi dalam memecahkan masalah matematika. Namun demikian, guru seharusnya dapat merancang strategi, model, ataupun metode yang memperhatikan perbedaan gaya belajar siswa dan membiasakan siswa untuk lebih berlatih dalam meningkatkan kemampuan metakognisinya dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Siswa dengan gaya belajar visual dan auditori mengalami kesulitan pada komponen pengalaman metakognisi. Sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik mengalami kesulitan pada komponen pengetahuan metakognisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyah, N. (2014). Identifikasi Kesulitan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *MATHEdunesa*, 3(2).
- Amir, M. F. (2015). Proses berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam memecahkan masalah berbentuk soal cerita matematika berdasarkan gaya belajar. *JURNAL MATH EDUCATOR NUSANTARA: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Ardila, C., Corebima, A. D., & Zubaidah, S. (2012). Hubungan Keterampilan Metakognitif terhadap Hasil Belajar Biologi dan Retensi Siswa Kelas X dengan Penerapan Strategi Pemberdayaan Berpikir melalui Pertanyaan (PBMP) di SMAN 9 Malang. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(1), 1–9.
- Armstrong, P. (2016). *Bloom's taxonomy*. Vanderbilt University Center for Teaching.
- Athanassiou, N., & Mcnett, J. M. (2003). Critical Thinking In The Management Classroom : Bloom's Taxonomy As A Learning Tool. *Journal of Management Education*, 27(5), 533– 555
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50-56.
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Deepublish.

- De Porter, B. dan Hernacki, M. (2003). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. (Terjemahan Alwiyah Abdurrahman). Bandung: Kaifa
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906
- Flavell, J. H. (1981). 11 Monitoring social cognitive enterprises: something else that may develop in. Social cognitive development: *Frontiers and possible futures*, 1, 272.
- Gunawan, I. (2013). *Metode penelitian kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hacker, D.J. & Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions For Teaching And Learning*, 95, 73-79
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational psychologist*, 22(3-4), 255-278.
- Jager, B., Jansen, M., & Reezigt, G. (2005). The development of metacognition in primary school learning environments. *School Effectiveness and School improvement*, 16, 179-196
- Karim, Abdul. (2014). Pengaruh Gaya Belajar dan Sikap Siswa Pada Pelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Jurnal Formatif* 4(3): 188-195
- Khoirunnisah & Yusmaita, E. (2019). Analisis Kurikulum 2013 pada Kompetensi Inti 3 Kelas XII SMA Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif dan Pengetahuan. *Edukimia Journal*, 15 (1), 554-558
- Lubis, N. H., Pulungan, P. S. A., & Fauzi, A. K. M. S. (2017). Model Eliciting Activities (MEA) Application in Online Group Discussion for Mathematics Learning. *International Journal of Science and Research*, 6(7).
- Mayasari, D. (2019). Analisis Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Hipocrates. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1), 34-39.
- Nazarieh, M. (2016). A brief history of metacognition and principles of metacognitive instruction in learning. BEST: *Journal of Humanities, Arts, Medicine and Sciences*, 2(2), 61-64.
- Nurvita, N., Sinaga, B., & Mukhtar, M. (2019). Analisis Kesulitan Metakognisi Dan Koneksi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Di SMP N 1 Lawe Bulan Aceh Tenggara. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1).
- Rahmawati, A., Ariyanto, J., & Sari, D. P. (2018). Profil Komposisi Jenis Dimensi Pengetahuan dalam Kegiatan Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Reproduksi di Kelas XI MIPA SMA X Surakarta. *In Proceeding Biology Education Conference: Biology*,

- Science, Enviromental, and Learning yang diselenggarakan oleh FMIPA UNS, Oktober 2018.* Surakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Richardo, R., Mardiyana, M., & Sari, D. R. (2014). Tingkat Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa (Studi Pada Siswa Kelas IX MTS Negeri Plupuh Kabupaten Sragen Semester Gasal Tahun Pelajaran 2013/2014). *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(2).
- Richardo, R., & Martyanti, A. (2019). Developing ethnomathematical tasks in the context of yogyakarta to measure critical thinking ability. *In Journal of Physics: Conference Series* . 1188(1).
- Richardo, R., & Cahdriyana, R. A. (2021). Strategi meminimalkan beban kognitif eksternal dalam pembelajaran matematika berdasarkan load cognitive theory. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 17-32.
- Richardo, R., Eliana, H. U., Anisah, N. K., & Aisyah, N. A. (2021). Pendampingan Guru-Guru SD Krapyak Wetan dalam Menerapkan Pembelajaran Tematik dengan Pendekatan STEM. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1).
- Sudia, M. (2015). 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)
- Ulia, N., & Sari, Y. (2018). Pembelajaran visual, auditory dan kinestetik terhadap keaktifan dan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 5(2), 175-190.
- Zakiah, N. E. (2017). Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbasis gaya kognitif untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).