



ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP

Indah Juli Syaputri¹, Putri Yulia²

Institut Agama Islam Negeri Kerinci, JL. Kapten Muradi, Kecamatan Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh

Email: putriyuliamz@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to describe the mathematical representation abilities of seventh-grade junior high school students in solving math problems on geometrical material. This research is a qualitative descriptive type of research. The subjects in this study were 18 students in class XII at SMPN.04 Sungai Full for the 2022/2023 academic year. The focus of this research is the ability of visual representation, symbolic representation, and verbal representation. The research methodology used is descriptive qualitative in which tests and documentation are the data collection techniques used. The conclusion of this study is that the ability of mathematical representation is very important for students to master in determining the right strategy to be able to solve a mathematical problem. Mathematical problems in everyday life, visual, verbal and symbolic representation abilities are used, because everyday life problems need to be represented in the form of symbols or images in order to make it easier to solve problems and face them.

Keywords: *Mathematical Representation, Geometry*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun ruang. Penelitian ini merupakan penelitian berjenis deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XII di SMPN.04 Sungai Penuh tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 18 siswa. Fokus pada penelitian ini yaitu kemampuan representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Metodologi penelitian yang digunakan merupakan deskriptif kualitatif di mana tes dan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan. Kesimpulan pada penelitian ini bahwa kemampuan representasi matematis itu sangat penting dikuasai siswa dalam menentukan strategi yang tepat untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan representasi visual, verbal dan simbolik ini digunakan, karena permasalahan kehidupan sehari-hari perlu direpresentasikan ke dalam bentuk simbol atau gambar agar dapat mempermudah dalam menyelesaikan permasalahan dan dihadapi.

Kata kunci: Representasi Matematis, Bangun ruang.

PENDAHULUAN

Pembelajaran ialah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk mengajarkan siswa dalam belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap” sedangkan Muliyardi (2002:3) menyatakan bahwa, pembelajaran merupakan suatu upaya untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa untuk belajar. Kemampuan representasi matematis dibutuhkan siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan soal. Fakta menunjukkan diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian bertujuan menganalisis kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VII pada. Metode penelitian yaitu deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan

data dilakukan melalui tes tertulis, wawancara, dokumentasi, dan catatan peneliti. Teknik analisis data dilakukan dengan model analisis Milles dan Huberman. Subjek penelitian adalah enam orang siswa SMP kelas VII. Hasil penelitian menunjukkan representasi visual dikuasai siswa tetapi ketika diberikan kasus lain siswa tidak bisa menjawab, representasi gambar hanya dikuasai oleh beberapa siswa karena sebagian lainnya kurang percaya diri, representasi persamaan atau ekspresi matematika hanya dikuasai oleh satu orang siswa

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk melatih seseorang dalam bernalar, berkomunikasi, dan memecahkan masalah matematis dengan baik (Umaroh & Pujiastuti, 2020). Tuntutan dalam pembelajaran matematika yang meliputi karena sebagian besar siswa tidak memahami bagaimana pengerjaan materi yang terdapat pada soal, dan pada representasi kata dapat dikuasai oleh semua siswa, tetapi ketika diberikan kasus lain siswa tidak bisa menjawab karena tidak tahu bagaimana pengerjaan soal yang digunakan (Fajriah, Utami & Mariyam, 2020). Penalaran, koneksi, dan pemecahan masalah matematis membutuhkan suatu wahana komunikasi, baik secara verbal maupun tulisan. Komunikasi tersebut dinyatakan dalam suatu bentuk representasi yang merupakan bahasa dari matematika dan digunakan untuk mengungkapkan ide-ide atau pikiran seseorang serta mengkomunikasikannya kepada orang lain atau diri sendiri melalui grafik, tabel, gambar, persamaan, atau yang lainnya (Dehani, Nurcahyono & Imswatama, 2021). Dalam merepresentasikan suatu objek matematika, seseorang membutuhkan kemampuan penalaran matematis yang baik. Penalaran tersebut merupakan dasar untuk mendapatkan atau mengonstruksi pengetahuan matematika (Kusuma, Mujib, Syahputra & Ariswoyo, 2020). Turmudi dalam Sumartini (2015) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Oleh karenanya, dalam pengembangan penalaran matematika peserta didik perlu dilatih untuk memahami konsep serta pembuktian konsep sehingga peserta didik dapat membuat kesimpulan dari analisis yang dilakukannya (Lopi, Yusuf & Ralmugiz, 2020). Namun sayangnya penalaran matematis di Indonesia masih rendah hal ini sejalan dengan Wahyudin yang menemukan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan peserta didik gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu peserta didik kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Selain itu Rosnawati mengemukakan bahwa rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah dalam domain kognitif pada level penalaran yaitu 17%. (Sumartini, 2015).

Penalaran matematis berkaitan dengan representasi matematis. Hal ini sesuai dengan *Principles and Standards for School Mathematics* tahun 2000 diungkapkan bahwa representasi adalah salah satu dari lima kemampuan yang hendaknya peserta didik ketahui dan dapat melakukannya, yaitu: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi (Hutagaol, 2013). Karena kemampuan penalaran setiap orang berbeda-beda maka cara mereka merepresentasikan matematika juga berbeda.

Secara alamiah representasi yang dimiliki setiap peserta didik berbeda-beda sehingga cara peserta didik menerima, mengolah, dan memahami informasi juga berbeda (Syahid & Noviartati, 2019). Tingkat kompleksitas representasi dari setiap peserta didik berhubungan dengan topik dalam matematika. Topik-topik tersebut merupakan sesuatu yang terorganisasikan secara sistematis, logis, dan hirarkis.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rubrik penskoran. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa kata-kata yang berbentuk lisan dan tulisan, gambar-gambar, dan bahasa tubuh (perilaku). Penelitian ini tidak untuk membuktikan suatu hipotesis melainkan mendeskripsikan suatu fenomena atau gejala. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 04 Sungai Penuh. Subjek dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru matematika kelas VII, subjek telah memenuhi kecukupan pengetahuan dan ketrampilan matematika pada materi bangun datar segiempat. Subjek terdiri dari 8 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Semua siswa tersebut memiliki kemampuan matematika yang sama.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun ruang. Penelitian ini merupakan penelitian berjenis deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMPN.4 Sungai Penuh tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 18 siswa. Fokus pada penelitian ini yaitu kemampuan representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Metodologi penelitian yang digunakan merupakan deskriptif kualitatif di mana tes dan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan. Kesimpulan pada penelitian ini bahwa kemampuan representasi matematis itu sangat penting dikuasai siswa dalam menentukan strategi yang tepat untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan representasi visual, verbal dan simbolik ini digunakan, karena permasalahan kehidupan sehari-hari perlu direpresentasikan ke dalam bentuk simbol atau gambar agar dapat mempermudah dalam menyelesaikan permasalahan dan dihadapi.

Tabel 6: Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

No	Indikator	Respon	Skor
1	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep	0
		Melukiskan, diagram, gambar, grafik, atau tabel, secara benar namun salah dalam penulisan jawaban	1
		Terdapat sedikit kesalahan dalam melukiskan, diagram, gambar, grafik, atau tabel, dan penulisan jawaban	2
		Melukiskan, diagram, gambar, grafik, atau tabel, secara benar namun masih ada sedikit kesalahan dalam penulisan jawaban	3
		Melukiskan, diagram, gambar, grafik, atau tabel, secara lengkap dan benar	4
2	Membuat persamaan atau model matematika	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep	0

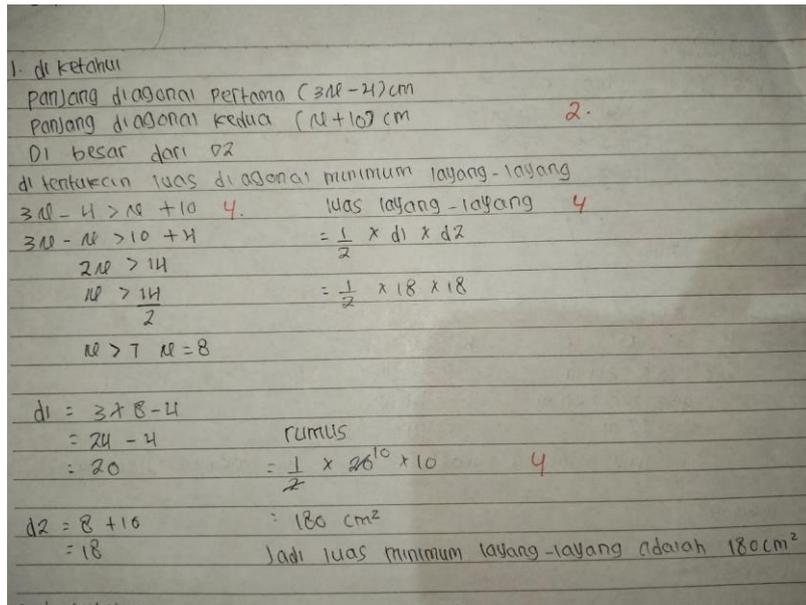
No	Indikator	Respon	Skor
	dari representasi lain yang diberikan	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
		Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
		Menemukan model matematika dan solusi dengan benar, namun terdapat sedikit kesalahan dalam penulisan symbol	3
		Menemukan model matematika dan solusi secara benar dan lengkap	4
3	Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep	0
		Hanya sedikit dari situasi masalah yang sesuai	1
		Membuat situasi masalah yang sesuai, namun kurang lengkap	2
		Membuat situasi masalah yang lengkap dan sesuai, namun terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
		Membuat situasi masalah yang lengkap, sesuai, dan tersusun secara logis	4
4	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep	0
		Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
		Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap	2
		Penjelasan secara matematis masuk akal, lengkap, namun terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
		Penjelasan secara matematis masuk akal, lengkap dan tersusun secara logis	4

Sumber: Diadaptasi dari Nahla Malika (2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam satu kali pertemuan. Pertemuan tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi matematika siswa kelas VII SMPN.04 Sungai Penuh dengan memberikan soal tes kemampuan representasi matematis dengan materi bangun datar. Berdasarkan hasil analisis diperoleh skor maksimum siswa 86 dan skor minimum 19. Berikut disajikan jawaban siswa siswi terhadap tes kemampuan representasi matematis:

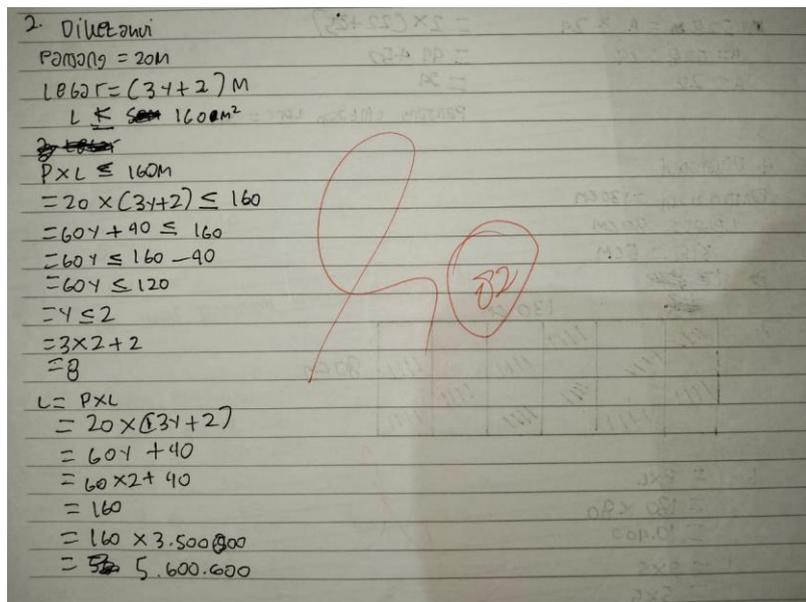
1. Diketahui sebuah layang-layang yang memiliki panjang $(3x - 4)$ cm untuk diagonal pertama dan $(x+10)$ cm untuk diagonal kedua. Jika diagonal pertama lebih panjang dari diagonal kedua. Tentukan luas diagonal minimum layang-layang tersebut!



Gambar 1. Pekerjaan Siswa untuk soal no. 1

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa siswa pada indikator yang pertama yaitu menyajikan kembali data kerepresentasi diagram, grafik, atau tabel belum sepenuhnya lengkap. Hal tersebut dikarenakan siswa tidak membuat gambar. Selanjutnya siswa sudah mampu membuat model matematika dari representasi yang diberikan (Hapsari & Munandar, 2019). Selain itu pada kemampuan representasi matematis siswa juga sudah mampu membuat situasi masalah serta menjawab soal dengan benar

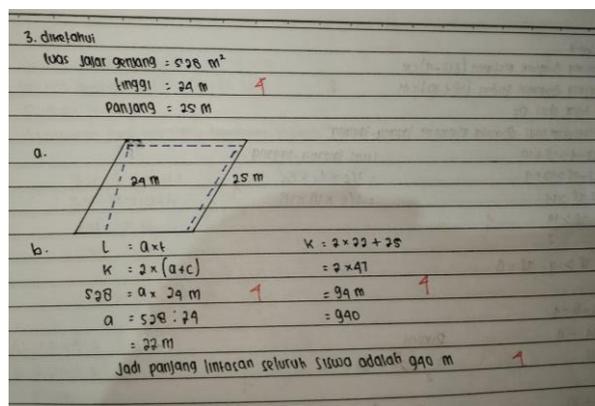
2. Pak Amir berencana akan membangun rumah diatas sebidang tanah berbentuk pesegi panjang dengan ukuran panjang 20 m dan lebar $(3y + 2)$ m. Jika luas tanah pak Amir tidak lebih dari 160 m^2 , tentukan:
 - a. Lebar tanah pak Amir yang paling panjang
 - b. Jika biaya maksimal untuk membangun 1 m^2 dibutuhkan sebesar Rp3.500.000. Berapa biaya maksimal yang harus disediakan pak Amir untuk membangun rumah tersebut?



Gambar 2. Hasil Pekerjaan Siswa untuk Soal no. 2

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa siswa pada indicator yang pertama yaitu menyajikan kembali data, terlihat bahwa siswa belum dapat menyajikannya dengan benar dan teratur. Hal tersebut dikarenakan siswa tidak membuat gambar dan tidak membuat pertanyaan yang ditanyakan soal dan pada tahap selanjutnya siswa sudah mampu untuk menyelesaikan soal dengan langkah yang benar (Nurmala & Adirakasiwi, 2019).

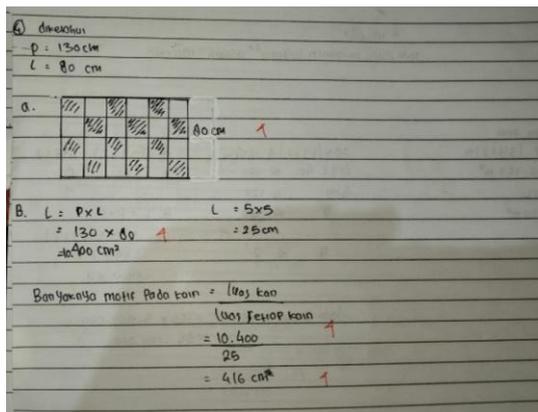
3. Pak Zubin melakukan penilaian tes lari terhadap 10 siswanya. Penilaian tersebut mengharuskan setiap siswa untuk mengelilingi sebuah lapangan berbentuk jajargenjang seluas 528 m^2 . Jajargenjang tersebut memiliki tinggi 24 m dengan panjang sisi miringnya 25 m.
 - a. Gambarlah model lapangan tersebut!
 - b. Carilah dan jelaskan berapa panjang lintasan lari yang dilakukan seluruh siswa!



Gambar 3. Hasil Pekerjaan Siswa untuk Soal no. 3

Menurut hasil penelitian yang peneliti lakukan pada soal nomor nomor 3 terlihat bahwa semua siswa telah mampu menjawab soal dengan baik dan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.

4. Tari “Kethek Ogleng” merupakan tarian budaya berasal dari Monogiri. Penari akan mengenakan kain yang bermotif warna hitamputih dengan diikatkan di pinggang. Jika panjang kain 130 cm dan lebarnya 80 cm, sedangkan sisi pada setiap motif 5 cm (motif warna hitam atau putih mempunyai luas yang sama). Tentukan :
 - a. Sketsa gambar model kain!
 - b. Berapa banyak motif pada kain yang dikenakan penari tersebut?



Gambar 4. Hasil Pekerjaan Siswa untuk Soal no 4

Pada soal nomor 4 terlihat bahwa jawabannya belum sesuai dengan indikator yang digunakan, karena jawaban siswa belum dilengkapi gambar dan pada indikator berikutnya siswa sudah mampu untuk menyelesaikan jawabannya sesuai indikator (Idharwati, Rasiman & Utami, 2019).

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan pada di SMP Negeri 04 Sungai Penuh tahun pelajaran 2022/2023 pada materi bangun datar diberikan soal tes. Berdasarkan hasil analisis diperoleh skor maksimum siswa 86 dan skor minimum 19. Disimpulkan bahwa kemampuan representasi analisisnya cukup tinggi . dikarenakan pada setiap indikator mengalami ketuntasan yaitu pada indikator menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram,grafik,atau tabel; membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan ; membuat situasi masalah berdasarkan data dan menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari peningkatan yang terjadi pada aktivitas siswa selama pelaksanaan tes kemampuan representasi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus, Mulyati, Tita & Yunansah, Hana. (2018). *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bagus, C. (2018). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran pada kelas VII-B MTs Assyafi'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115-124.
- Dehani, S., Nurcahyono, N., & Imswatama, A. (2021). Pengembangan E-LKS Ragamatika untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1537-1547. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.655>
- Fajriah, N., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Journal of Educational Review and Research*, 3(1), 14-24.
- Hapsari, B. P., & Munandar, D. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b). Diambil dari

<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2744>

- Idharwati, T., Rasiman, R., & Utami, R. E. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF FIELD INDEPENDENT. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4, 34–42. Retrieved from <https://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/37>
- Kusuma, N., Mujib, A., Syahputra, E., & Ariswoyo, S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 39-45. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i2.630>
- Lopi, R., Yusuf, S. M., & Ralmugiz, U. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 16 KUPANG. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 94-99. <https://doi.org/10.59098/mega.v1i2.262>
- Nurmala, S., & Adirakasiwi, A. G. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b). Diambil dari <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2758>
- Pasehah, A. M., & Firmansyah, D. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI PENYAJIAN DATA. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1d). Diambil dari <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2480>
- Setyoningrum, D., Handayani, A. D., & Sulistyono, B. A. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Materi Bangun Datar Segiempat. *Artikel Skripsi Universitas PGRI Kediri*, 1(05), 9-10.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 483-492.
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225-234.
- Umaroh, U., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Mengerjakan Soal PISA Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 40–53. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11408>