
ALUR BERPIKIR SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH BANGUN DATAR

Fikri Fauzi¹, Ratna Marlina²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jend. Sudirman, Cimahi, Jawa Barat

¹ fikrifauzi@student.ikipsiliwangi.ac.id · ² ratnamarlina35@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to elucidate the cognitive processes of junior high school students in solving problems related to plane geometry. A descriptive qualitative methodology was employed, which is well-suited for comprehending the thinking processes and challenges encountered by students in mathematical problem-solving tasks. The subjects of this research comprised seventh-grade students from a junior high school in Cimahi City, who had received permission from the school and consent from the students themselves. The research instrument was a problem-solving test on plane geometry, consisting of five validated items. Data collection was carried out through the administration of this test. Subsequently, students' responses to each item were analyzed to discern their thinking patterns and the factors influencing their problem-solving abilities. The findings indicate that students exhibit low proficiency in their cognitive processes when solving plane geometry problems. This deficiency is attributed to a lack of understanding of the fundamental concepts of plane geometry, inadequate procedural knowledge, and imprecision in arithmetic operations. These issues hinder their ability to execute plans and verify their answers. This research aims to provide a deeper insight into students' cognitive processes in solving plane geometry problems and identify the difficulties they encounter, thereby serving as a foundation for developing effective instructional methods.

Keywords: Mathematical Problem Solving; Plane Shapes; Geometry

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan alur berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah pada materi bangun datar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif karena cocok untuk memahami proses berpikir dan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kota Cimahi yang telah mendapatkan izin dari sekolah dan persetujuan dari siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pemecahan masalah pada materi bangun datar sebanyak 5 butir soal yang telah tervalidasi. Data dikumpulkan melalui pelaksanaan tes. Kemudian jawaban siswa pada setiap butir soal dianalisis untuk mengidentifikasi pola berpikir siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah. Hasil penelitian ini didapat bahwa alur berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun datar masih rendah. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak memahami konsep dasar bangun datar sebagai pondasi untuk memahami masalah dan menyusun rencana, tidak mengerti prosedur dan tidak teliti dalam operasi hitung untuk melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban. Melalui penelitian ini, semoga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang alur berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun datar dan mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang mereka hadapi sehingga menjadi dasar pengembangan metode pembelajaran yang efektif.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah Matematis; Bangun Datar; Geometri

ARTICLE INFORMATION

Article History:

Received Nov 11, 2023

Revised Dec 15, 2023

Accepted Dec 29, 2023

Corresponding Author:

Fikri Fauzi,

IKIP Siliwangi

Jl. Terusan Jend. Sudirman, Cimahi, Jawa Barat

fikrifauzi@student.ikipsiliwangi.ac.id

How to cite:

Fauzi, F., Marlina, R. (2024). Alur berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah bangun datar. *JRPI (Jurnal Riset Pendidikan Inovatif)*, 2 (1), 41-48.

PENDAHULUAN

Kemampuan memecahkan masalah secara matematis merupakan salah satu kompetensi yang paling dihargai dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini tidak hanya berguna dalam memecahkan masalah matematika di sekolah, tetapi juga dalam pemecahan masalah dan berpikir analitis dalam masalah sehari-hari. Selama proses pemecahan masalah, siswa dituntut untuk memahami masalah, menyusun strategi pemecahan, mengimplementasikan strategi pemecahan, dan akhirnya menilai solusi yang diperoleh. Dengan demikian, belajar lebih banyak tentang bagaimana siswa mendekati tugas matematika & pemecahan masalah menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah. Dari buku teori belajar dan pembelajaran yang ditulis oleh Dahar (2011), jelas dikatakan bahwa dalam pendidikan siswa seharusnya memecahkan masalah.

Saya memfokuskan penelitian saya pada materi bangun datar karena materi ini merupakan salah satu materi yang diperkenalkan di kelas matematika sekolah menengah pertama, dan siswa biasanya kesulitan dengan materi ini. Beberapa bentuk bidang utama termasuk bentuk geometris seperti segitiga, persegi, persegi panjang, lingkaran, dan seterusnya dan seterusnya, masing-masing dan setiap bentuk geometris memiliki sifat dan rumusnya sendiri, yang seharusnya dapat diketahui oleh para siswa. Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki pemahaman yang jelas tentang bangun-bangun ruang untuk menyelesaikan masalah geometri secara umum dan menerapkannya dalam praktik. Namun demikian, konsep-konsep bangun ruang menimbulkan tantangan bagi banyak siswa dengan lebih banyak masalah yang dihadapi dalam memecahkan masalah terkait. Sebagai contoh, siswa kesulitan dalam memahami rumus-rumus yang berada dalam lingkup bangun datar. Namun, mereka kesulitan dalam memahami hubungan antara penerapan rumus-rumus tersebut dengan karakteristik geometris (Unaenah et al., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah bangun datar dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman konseptual, ketidakmampuan dalam visualisasi bentuk geometris, dan keterbatasan dalam strategi pemecahan masalah (Nursyamsiah et al., 2020; Ulfa et al., 2022). Selain itu, penelitian sebelumnya mengungkap bahwa siswa sering kali melakukan kesalahan konseptual dan prosedural saat menyelesaikan masalah bangun datar (Aljabar & Supriatna, 2023). Meskipun demikian, penelitian yang mendalam tentang alur berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun datar masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami bagaimana siswa berpikir dan memproses informasi dalam konteks ini.

Tinjauan literatur mengungkapkan bahwa penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun datar disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep, ketidakmampuan memvisualisasikan bentuk-bentuk dalam geometri dan mungkin kesulitan dalam strategi pemecahan masalah (Nursyamsiah et al., 2020; Ulfa, Ali, & Mahmud, 2022). Selain itu, literatur untuk penelitian ini memberikan bukti sebelumnya bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam praktik bangun datar secara keseluruhan dan spesifik (Aljabar & Supriatna, 2023). Namun, ada kekurangan analisis kualitatif yang kaya dan sistematis tentang proses kognitif siswa ketika menyelesaikan masalah bangun datar. Oleh

karena itu, penelitian kualitatif yang lebih banyak harus dilakukan untuk memeriksa proses kognitif siswa dalam situasi ini.

Penelitian ini dirancang untuk menjelaskan pola penalaran siswa Sekolah Menengah Pertama dalam memecahkan masalah bangun datar. Secara khusus, berdasarkan jawaban yang diberikan oleh siswa untuk setiap soal, saya akan dapat mempertimbangkan sifat kesalahan yang cenderung dilakukan oleh siswa dan seluk-beluk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu, penelitian ini juga akan berupaya mengidentifikasi solusi yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan strategi pengajaran dalam upaya mengatasi dan meringankan tantangan siswa.

Kontribusi dari penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun datar dan dalam mengukur tantangan yang dihadapi. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini dapat menginformasikan kebutuhan akan strategi pengajaran yang lebih efisien dan kurikulum yang berpusat pada siswa. Oleh karena itu, kegunaan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika tidak dapat terlalu ditekankan..

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan secara mendalam alur berpikir siswa dalam memecahkan masalah pada materi bangun datar. Metode ini dipilih karena cocok untuk memahami proses berpikir dan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2016), bahwa penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi yang alamiah. Artinya pada penelitian ini subjek yang diteliti hanya diamati kondisi apa adanya tanpa intervensi dari peneliti.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kota Cimahi yang telah mendapatkan izin dari sekolah dan persetujuan dari siswa. Kerahasiaan subjek dijaga dengan baik untuk memastikan privasi dan keamanan data yang didapat oleh peneliti. Fokus penelitian ini bukan pada jumlah siswa yang dipilih, tetapi pada jawaban siswa terhadap lima butir soal yang diberikan. Dari satu kelas yang diberikan tes, peneliti dapat memilih satu hingga lima siswa, tergantung pada jawaban yang diberikan pada masing-masing soal.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pemecahan masalah pada materi bangun datar yang terdiri dari lima butir soal. Instrumen ini telah divalidasi untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Data dikumpulkan melalui pelaksanaan tes. Tes pemecahan masalah diberikan kepada siswa kelas VII sebanyak satu kelas. Kemudian jawaban siswa pada setiap butir soal dianalisis untuk mengidentifikasi pola berpikir siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah. Jawaban siswa ini diklasifikasikan berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973) pada buku "*How To Solve IT*" sebagai indikator pemecahan masalah matematis. Setelah itu, dipilih satu jawaban dari masing-masing butir soal kemudian hasilnya diinterpretasikan untuk mendeskripsikan alur berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun datar, mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan, selanjutnya dianalisis serta diberi skor. Hasil tes siswa secara keseluruhan kemudian dihitung persentase ketercapaiannya pada setiap butir soal. Persentase capaian siswa ini disajikan pada tabel di bawah:

Tabel 1. Persentase Capaian Siswa

Nomor Soal	Rata-rata Ketercapaian	Rata-rata Keseluruhan
1	74%	
2	75%	
3	71%	73%
4	73%	
5	74%	

(Sumber: *Output Ms. Excel 2016*)

Berdasarkan Tabel 1 tersebut persentase pencapaian tiap butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis rata-rata sebesar 73%, artinya siswa secara keseluruhan belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) disekolah tersebut yaitu 75. Rinciannya, soal nomor 1 rata-rata capaian siswa sebesar 74%, soal nomor 2 sebesar 75% dengan capaian yang mendekati nilai KKM, soal nomor 3 sebesar 71%, soal nomor 4 sebesar 73%, dan soal nomor 5 sebesar 74%.

Setelah didapat data hasil jawaban siswa, selanjutnya jawaban tersebut dianalisis berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator tersebut meliputi memahami masalah, Menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan refleksi. Kriteria dari masing-masing indikator tersebut disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menurut Polya

No	Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Indikator
1	Memahami Masalah	Menuliskan hal yang diketahui Menuliskan tujuan atau hal yang ditanyakan Menuliskan gambaran permasalahan
2	Menyusun Rencana	Merumuskan masalah menjadi model matematika
3	Melaksanakan Rencana	Menggunakan strategi yang relevan Melakukan perhitungan yang tepat
4	Melihat Kembali (Refleksi)	Memeriksa kebenaran setiap langkah penyelesaian masalah Membuat penyelesaian dengan cara yang berbeda

Proses analisis jawaban siswa dilakukan untuk memilih salah satu jawaban siswa pada suatu butir soal dari instrumen penelitian. Jawaban yang dipilih kemudian akan diinterpretasikan seperti bagaimana siswa menjawabnya, bagian mana dari jawaban itu yang tidak sesuai dengan tahapan pemecahan masalah, dan lain-lain. Hasil jawaban siswa yang telah dipilih selanjutnya akan dibahas sebagai berikut:

a) mencari kelilingnya terlebih dahulu lalu dibagi dengan pohon.

b) $k = 2(p+l)$
 $= (2x+30) + (2x)$
 $= 2x$

Gambar 1. Jawaban Siswa yang Tidak Mengidentifikasi Masalah

Berdasarkan gambar jawaban soal nomor 4, siswa tidak mencantumkan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, sehingga ia langsung melanjutkan kelangkah perhitungan. Hal ini didasarkan karena belum terbiasanya siswa mencantumkan unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan. Hasil penelitian dari Kamilah & Imami (2019) tentang analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP menunjukkan hal serupa, bahwa siswa tidak mencantumkan keterangan yang diketahui dan yang ditanyakan. Kebiasaan ini berdampak pada strategi yang digunakan nantinya kurang relevan, atau proses perhitungannya salah.

1). Dik: $x = 10 \text{ cm}$
 $y = 17 \text{ cm}$
 $d_1 = 16$
 $d_2 = 2:5$

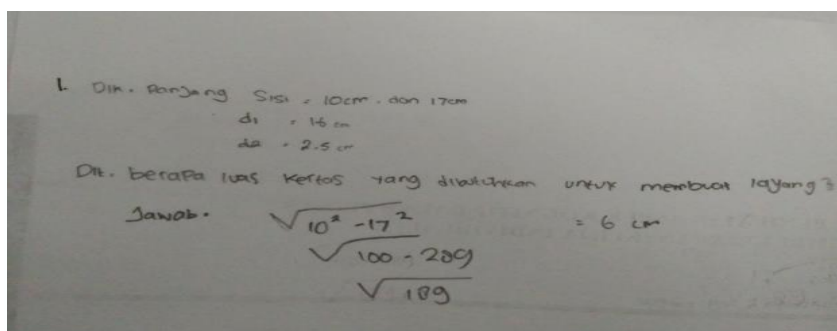
Dit: hitunglah luas kites yang di buatkan untuk membuat layang-layang?

DJ: $DE = BE = 2:5$
 $BE = \frac{5}{2} \times 16 \text{ cm}$
 $= 40$

b) $\sqrt{D_1 \times D_2}$
 $= \sqrt{16 \times 20}$
 $= \sqrt{320}$
 $= 17.888$

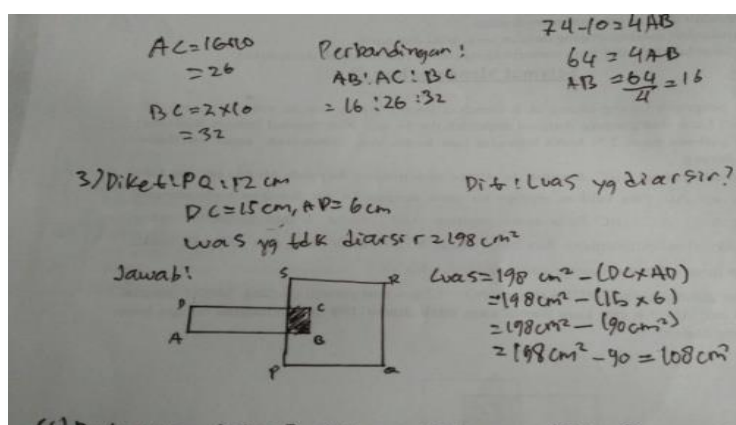
Gambar 2. Jawaban Siswa yang Tidak Menyusun Model

Berdasarkan gambar jawaban soal nomor satu tersebut, siswa tidak menyusun model matematika yang akan diterapkan dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal ini tidak sesuai dengan indikator kedua dari empat indikator pemecahan masalah yaitu menyusun model matematika dari suatu masalah. Temuan lain juga didapatkan bahwa sebagian besar jawaban siswa pada soal nomor 1 ini tidak mencantumkan hal yang diketahui dan yang ditanyakan. Hal ini yang menyebabkan siswa tidak mampu memahami permasalahan dalam soal sehingga siswa tidak Menyusun model matematika yang tepat dalam memecahkan permasalahan pada soal. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian dari Aspiandi et al (2020), siswa masih belum mampu menyusun model matematika dari permasalahan.



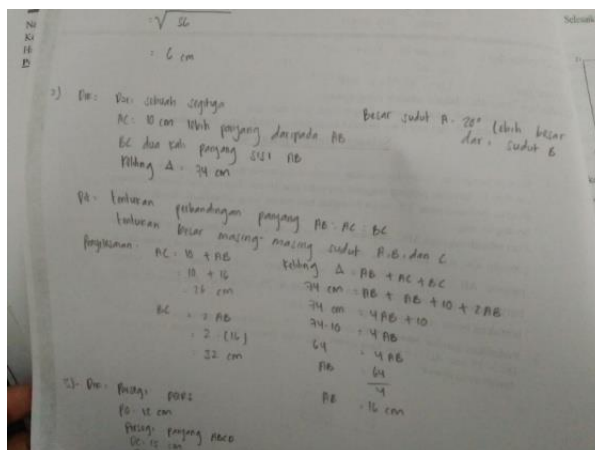
Gambar 3. Jawaban Siswa yang Strateginya Tidak Relevan

Berdasarkan gambar jawaban soal nomor satu tersebut, siswa menggunakan strategi yang tidak relevan. Salah satu penyebab siswa tersebut menggunakan strategi yang tidak relevan adalah siswa masih belum paham dengan materi prasyarat yakni materi garis dan sudut yang seharusnya menjadi salah satu strategi dalam menyelesaikan soal nomor satu tersebut. Hal ini tidak sesuai dengan indikator ketiga dari empat indikator kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian dari Bernard et al (2018), tentang analisis kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam melaksanakan rencana untuk menyelesaikan permasalahan. Salah satu penyebabnya adalah siswa tidak menguasai konsep matematika sehingga strategi yang digunakan kurang relevan.



Gambar 4. Jawaban Siswa yang Keliru Perhitungan

Berdasarkan gambar jawaban soal nomor tiga tersebut, siswa tidak melaksanakan perhitungan yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Jadi siswa langsung memangkatkan suatu bilangan yang ia anggap harus dipangkatkan tanpa mencermati dan memeriksa kembali permasalahannya, jadi siswa menjawab sesuka hatinya saja. Hal ini tidak sesuai dengan indikator ketiga dari empat indikator kemampuan pemecahan masalah. Kesalahan perhitungan sering terjadi dalam berbagai materi matematika. Hasil penelitian dari Hidayat & Fauzi (2023) tentang miskonsepsi siswa menunjukkan bahwa siswa yang mengalami kesalahan perhitungan disebabkan oleh siswa yang kurang teliti dalam berhitung atau siswa tidak menguasai konsep dasar perhitungannya.



Gambar 5. Jawaban Siswa yang Tidak Memeriksa Kebenaran

Berdasarkan gambar jawaban soal nomor dua tersebut, siswa tidak memeriksa kembali kebenaran dari jawabannya dan siswa tidak memeriksa apa yang ditanyakan dalam soal, sehingga siswapun tidak menarik kesimpulan dari permasalahan tersebut. Hal ini tidak sesuai dengan indikator keempat dari kemampuan pemecahan masalah. Memeriksa kembali kebenaran jawaban merupakan langkah terakhir dan penting untuk dilakukan dalam pemecahan masalah. Ketika langkah tersebut tidak dilakukan dampaknya siswa tidak menarik kesimpulan dari permasalahan tersebut atau siswa menarik kesimpulan yang salah. Hasil penelitian dari Aljabar et al (2023), menunjukkan bahwa siswa tidak menyimpulkan penyelesaian masalah dengan tepat dikarenakan tidak memeriksa kembali hasil pengerjaannya.

KESIMPULAN

Dari keseluruhan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa alur berpikir siswa dalam memecahkan masalah bangun datar masih rendah. Siswa belum mampu memecahkan masalah materi bangun datar mulai dari mengidentifikasi masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, sampai memeriksa kembali. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak memahami konsep dasar bangun datar sebagai pondasi untuk memahami masalah dan menyusun rencana, tidak mengerti prosedur dan tidak teliti dalam operasi hitung untuk melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban. Hasil penelitian ini semoga menjadi gambaran bagaimana alur berpikir siswa sehingga menjadi evaluasi dalam pemebelajaran matematika. Selain itu semoga penelitian ini dilanjutkan dengan menyusun pembelajaran seperti apa supaya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljabar, S. Z., Amelia, R., & Minarti, E. D. (2023). Analisis kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal materi BRSD ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis dan self regulated learning. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 971-982.
- Aljabar, S. Z., Supriatna, T. (2023). Development of learning media for square topics using scratch platform for grade VII. *Pi Radian: Journal of Mathematics Education*, 1(2), 83-92.

- Aspiandi, H., Zubaidah, Z., & Nursangaji, A. (2020). Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun datar di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 9(11).
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas IX pada materi bangun datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77-83.
- Dahar, R. W. (2011). Teori-teori belajar dan pembelajaran. Jakarta: Erlangga.
- Hidayat, W., & Fauzi, F. (2023). Analisis miskonsepsi siswa kelas XII MAN kota cimahi pada materi limit fungsi aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(2), 561-572.
- Kamilah, M., & Imami, A. I. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. *Maju*, 7(1), 98-102.
- Pólya, G. (1973). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ulfa, Y. L., & Roza, Y. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi jarak pada bangun ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 415-424.
- Unaenah, E., Ayumi, A., Nuraulia, D., & Sundari, L. (2023). Konsep matematika siswa dalam menuntaskan permasalahan bangun datar. *Seroja: Jurnal Pendidikan*, 2(4), 128-138.