

KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN DATAR GABUNGAN

Zahra Agnia Dewi^{1*}, Dori Lukman Hakim²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author. Jl. HS. Ronggo Waluyo, 41361, Karawang, Indonesia.

E-mail: 2010631050042@student.unsika.ac.id^{1*}
dorilukmanhakim@fkip.unsika.ac.id²

Received 8 February 2024; Received in revised form 27 February 2024; Accepted 7 March 2024

ABSTRAK

Geometri adalah cabang matematika yang diajarkan di semua tingkat pendidikan. Salah satu fondasi dalam memahami geometri adalah bangun datar terutama bangun datar gabungan. Namun, kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan bangun datar gabungan membutuhkan perhatian khusus. Penelitian ini dilaksanakan untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar gabungan, dengan tujuan memberikan deskripsi tentang gambaran kemampuan siswa dalam menerapkan konsep luas dan keliling bangun datar gabungan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Karawang, dengan subjek penelitian sebanyak 15 siswa kelas IX. Data akan dikumpulkan melalui tes tertulis yang diambil dari Buku Paket (Matematika) Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 sebanyak 3 soal. Dari hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar gabungan dinilai cukup baik. Hal tersebut terlihat dari tes tertulis dimana sebagian besar siswa telah memahami konsep bangun datar gabungan dengan mengikuti langkah-langkah pengerjaan yang sesuai dan menunjukkan keahlian dalam perhitungan matematis. Hanya saja, sebagian besar siswa masih belum mampu mengidentifikasi informasi pada awal permasalahan. Oleh karena itu, diperlukan sedikit upaya untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal khususnya dalam mengidentifikasi informasi.

Kata kunci: bangun datar gabungan; kemampuan siswa

ABSTRACT

Geometry is a branch of mathematics taught at all levels of education. One of the foundations in understanding geometry is flat shapes, especially combined flat shapes. However, students' ability to solve combined flat-shape problems requires special attention. This research will look at students' abilities in solving combined flat shape problems, to describe students' abilities in applying the concepts of area and perimeter of combined flat shapes. Qualitative descriptive methods will be used to examine this research. The research will be carried out at one of the Junior High Schools (SMP) in Karawang Regency, with research subjects consisting of 15 class IX students. Data will be collected through a written test taken from the 2013 Curriculum Package Book (Mathematics) 2017 Revised Edition with 3 questions. From the results of this research, it was concluded that students' ability to solve combined flat-shape problems was considered quite good. This can be seen from the written test where the majority of students have understood the concept of combined plane shapes by following the appropriate processing steps and showing expertise in mathematical calculations. However, most students are still unable to identify information at the beginning of the problem. Therefore, a little effort is needed to develop students' abilities in solving problems, especially in identifying information.

Keywords: combined flat shapes; students' ability

Pendahuluan

Matematika adalah disiplin ilmu yang penting dan diajarkan mulai dari tingkat dasar hingga tinggi. Matematika memegang peran krusial dalam kehidupan sehari-hari dan membantu siswa menghadapi berbagai tantangan (Yanah & Hakim, 2022). Pernyataan ini sejalan dengan pandangan Hakim (2014) yang menganggap matematika sebagai inti dalam sistem pendidikan nasional dan dianggap sebagai dasar yang penting untuk dikuasai oleh siswa karena manfaatnya yang signifikan dalam kehidupan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Matematika memiliki keterkaitan yang erat dengan penyelesaian berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika sangatlah penting di sekolah dengan tujuan membantu siswa menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Utami & Hakim, 2023).

Utami & Hakim (2023) menyatakan bahwa salah satu fokus utama dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tersebut memiliki peran krusial dalam proses pembelajaran matematika yang perlu ditekankan. Kemampuan penyelesaian masalah juga dianggap sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 (Suryani et al., 2020). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) juga mengakui pentingnya penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika dan menekankan bahwa hal ini tidak boleh diabaikan (Nugroho & Dwijayanti, 2019). Aziz & Kholil (2020) menjelaskan bahwa kemampuan untuk menyelesaikan masalah adalah keterampilan penting yang harus dimiliki setiap individu, terutama dalam konteks pembelajaran. Salah satu area di mana kemampuan penyelesaian masalah sangat diperlukan adalah pemahaman materi geometri.

Geometri merupakan komponen penting dalam bidang matematika yang diajarkan secara universal dari jenjang pendidikan dasar hingga tingkat perguruan tinggi (Andriliani et al., 2022). Keterkaitan geometri dengan siswa sangatlah kuat karena setiap objek visual di sekitar mereka memiliki sifat geometris (Nur, 2021). Geometri cenderung lebih mudah dipahami oleh siswa daripada cabang matematika lainnya karena konsep-konsep dasarnya, seperti garis, bidang, dan ruang, sudah dikenal oleh siswa sejak masa-masa awal perkembangan mereka (Sholihah & Afriansyah, 2018). Oleh karena itu, siswa cenderung lebih mudah mengaitkan konsep-konsep geometri dengan pengalaman dan pemahaman mereka dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu fondasi penting dalam memahami geometri adalah konsep bangun datar karena memiliki relevansi yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan dasar yang diperlukan sebelum mempelajari materi geometri yang lebih kompleks. Bangun datar merujuk pada bentuk geometris yang terdiri dari dua dimensi dengan dimensi panjang dan lebar serta dibatasi oleh garis-garis lurus atau lengkung (Simbolon & Sapri, 2022). Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali kita melihat beragam bentuk bangun datar, terutama dalam bentuk bangun datar gabungan seperti persegi panjang yang digabungkan dengan segitiga untuk membentuk atap rumah, atau lingkaran yang ditempatkan di dalam segi enam untuk membuat roda kendaraan. Sehingga bangun datar gabungan merupakan hasil penggabungan bangun datar sederhana (Hartono & Putri, 2022).

Kenyataannya, bukti-bukti di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terkait dengan bangun datar gabungan memerlukan perhatian khusus. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan terhadap 15 siswa kelas IX-C pada salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Karawang ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang relevan serta memahami pertanyaan dengan tepat. Siswa juga mengalami kesulitan dalam mengembangkan konsep perhitungan yang sesuai dengan masalah yang diberikan, yang mengakibatkan jawaban yang salah (Zahra & Hakim, 2022). Hal ini mencerminkan kesulitan siswa dalam menginterpretasikan pertanyaan terkait dengan bangun datar gabungan.

Lebih lanjut, temuan Alpian & Anggoro (2020) secara spesifik menunjukkan bahwa masih banyak siswa menghadapi kesulitan dalam konsep bangun datar. Hal ini dibuktikan oleh Jaya dalam (Kurniawan, 2017) yang menemukan bahwa mayoritas kesalahan siswa dalam menjawab soal UN matematika terjadi pada topik bangun datar gabungan. Berdasarkan penelitian Lesi & Nuraeni (2021) menyampaikan bahwa kesalahan yang sering terjadi saat siswa mengerjakan soal-soal tersebut meliputi kesalahan yang disebabkan oleh kecerobohan, kesalahan dalam mengubah informasi, kesalahan dalam menerapkan keterampilan proses, dan kesalahan dalam memahami pertanyaan soal. Oleh karena itu, *research gap* pada penelitian ini adalah kurangnya penelitian yang memfokuskan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi bangun datar gabungan. Penelitian-penelitian terdahulu lebih cenderung memusatkan perhatian pada materi bangun datar secara umum, tanpa membedakan antara bangun datar sederhana dan bangun datar gabungan. Namun demikian, kemampuan penyelesaian masalah tetap penting bagi siswa agar mereka mampu menemukan solusi atas berbagai tantangan, baik dalam bidang matematika maupun di bidang lainnya (Handayani, 2023).

Novelty dari penelitian ini terletak pada fokus khusus pada bagaimana siswa mengatasi tantangan dalam konteks ini, mengingat siswa sering mengalami kesulitan dalam menangani soal-soal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami dan menerapkan konsep geometri, khususnya dalam konteks bangun datar gabungan. Dalam penelitian ini, tidak digunakan kategorisasi subjek berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Sebaliknya, fokus analisis adalah pada evaluasi tahapan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan dan bagaimana siswa mengembangkan solusi sesuai dengan pemahaman materinya. Diharapkan, temuan dari penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga bagi para pendidik dalam menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan dapat menggambarkan pemahaman siswa terhadap materi matematika yang diajarkan.

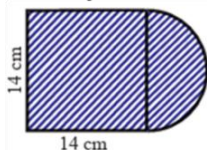
Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yang melibatkan analisis, deskripsi, dan ringkasan dari kondisi, situasi, serta data yang diperoleh melalui wawancara atau pengamatan terkait masalah penelitian di lapangan. Selain itu, metode deskriptif kualitatif juga didukung oleh Sugiyono (2015) sebagai cara untuk memberikan gambaran, interpretasi, dan kategorisasi

terhadap nilai data yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan secara langsung menggambarkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan terkait bangun datar gabungan.

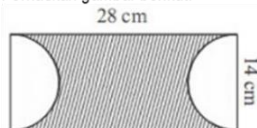
Subjek penelitian ini adalah sekelompok siswa kelas IX yang terdiri dari 15 individu berdasarkan rekomendasi guru dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) tertentu di Kabupaten Karawang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah tes tertulis yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa. Soal-soal dalam tes ini diambil dari Buku Paket (Matematika) Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017. Tes ini telah melalui proses validasi untuk memastikan bahwa soal-soal tersebut valid dan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Adapun soal instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

1. Perhatikan gambar berikut.



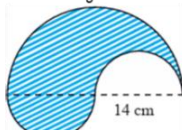
Tentukan luas daerah yang diarsir beserta langkah dan cara penyelesaiannya!

2. Perhatikan gambar berikut.



Tentukan luas bangun yang diarsir beserta langkah dan cara penyelesaiannya!

3. Perhatikan gambar berikut.



Tentukan keliling daerah yang diarsir beserta langkah dan cara penyelesaiannya!

Gambar 1. Soal Instrumen

Setelah data dikumpulkan, data tersebut kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Teknik ini melibatkan interpretasi jawaban siswa, kategorisasi jawaban berdasarkan tingkat kebenaran dan pemahaman, dan memberikan deskripsi mendalam tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar gabungan. Dengan demikian, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memberikan gambaran yang akurat tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar gabungan.

Hasil dan Pembahasan

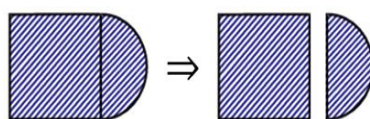
Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bangun datar gabungan mencerminkan pemahaman terhadap materi dan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep tersebut di kehidupan sehari-hari. Hasil pengukuran yang dihasilkan dari tes memberikan gambaran tentang seberapa baik siswa dalam memahami dan menguasai materi pelajaran yang diuji (Sudiyarto, 2018). Pengukuran kemampuan tersebut dapat terlihat dari hasil tes tertulis yang telah dilaksanakan dengan menyelesaikan soal bangun datar gabungan.

Dalam tes tersebut, siswa menunjukkan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep luas dan keliling bangun datar gabungan. Konsep luas dan keliling bangun

datar gabungan juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep ini juga ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam merencanakan renovasi lapangan olahraga. Siswa dapat mengaitkan soal dengan penerapan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh Farida & Hakim (2021) yang menyatakan bahwa siswa akan memiliki kemampuan yang lebih terampil dalam menyelesaikan masalah, baik itu dalam konteks matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya, berikut akan disajikan gambaran kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar gabungan.

Soal Nomor 1

Pada permasalahan tersebut, siswa diminta untuk menghitung luas daerah yang diarsir pada bangun datar gabungan. Jika memeriksa Gambar 2, dapat diidentifikasi bahwa bangun datar tersebut terdiri dari gabungan antara bangun persegi dan setengah lingkaran yang digabung menjadi satu kesatuan.



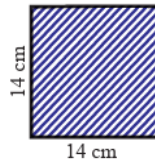
Gambar 2. Gabungan Bangun Persegi dan Setengah Lingkaran

Untuk itu, siswa perlu menjalankan proses identifikasi informasi yang diketahui (*given*) dan informasi yang ditanyakan (*unknown*) sebagai langkah awal dalam mengaplikasikan rumus untuk menyelesaikan masalah tersebut. Namun berdasarkan Gambar 3, hanya 2 siswa dari 15 siswa yang berhasil melakukan identifikasi informasi dengan tepat. Ini mencerminkan kemampuan mereka dalam memasukkan informasi relevan ke dalam proses penyelesaian masalah. Hal ini sejalan dengan Utami & Hakim (2023) yang menyatakan bahwa siswa yang dapat menuliskan identifikasi informasi secara lengkap dianggap mampu memahami masalah dengan baik.

Diketahui : sisi persegi = 14 cm
Diameter 1/2 lingkaran : 14 cm $\rightarrow r = 7\text{ cm}$
Ditanya : luas daerah yang diarsir !

Gambar 3. Jawaban Siswa dalam Melakukan Identifikasi Informasi

Dalam Gambar 3 terdapat informasi mengenai sisi persegi (s) = 14 cm dan diameter lingkaran (d) = 14 cm. Dengan menggunakan rumus jari-jari lingkaran (r) = $\frac{d}{2}$, diketahui bahwa jari-jari lingkaran tersebut adalah $r = \frac{14}{2} = 7$ cm. Perlu diperhatikan bahwa pertanyaan yang diajukan adalah mengenai luas daerah yang diarsir, yang mengimplikasikan bahwa siswa perlu menggabungkan luas persegi dengan luas setengah lingkaran. Hal ini dikarenakan bangun datar persegi dan setengah lingkaran saling berimpit dan membentuk suatu area yang diarsir. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat menghitung luas daerah yang diarsir dengan menjumlahkan luas kedua bangun tersebut. Sehingga untuk mencari luas persegi, siswa perlu mengalikan kedua sisi dengan menggunakan rumus luas persegi = $s \times s$.



Gambar 4. Visualisasi Luas Persegi

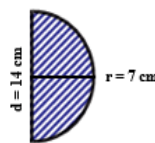
Berdasarkan Gambar 4, dikarenakan sisi persegi sudah diketahui yaitu 14 cm, maka luas persegi = $s \times s = 14 \times 14 = 196 \text{ cm}^2$. Dalam mencari luas persegi, 15 siswa tersebut sudah mampu menghitung luas persegi dengan benar. Mereka memahami konsep bahwa luas persegi dihitung dengan mengalikan kedua sisi. Seperti yang dijelaskan oleh Erlita & Hakim (2022) bahwa kemampuan siswa dalam mengenali dan menganalisis tujuan soal dapat membantu dalam mengaitkan soal dengan rumus yang harus digunakan. Dengan sisi persegi yang diketahui sebesar 14 cm, mereka mampu mengaplikasikan rumus tersebut dengan tepat, menghasilkan jawaban luas persegi sebesar 196 cm^2 . Seperti terlihat pada Gambar 5.

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi} &: s \times s \\ &: 14 \times 14 = 196 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban Siswa dalam Mencari Luas Persegi

Pemahaman ini menjadi esensial dalam mencari langkah-langkah untuk menghitung luas daerah yang diarsir, dimana luas persegi merupakan satu elemen yang penting dalam gabungan bangun datar tersebut.

Setelah mencari luas persegi, selanjutnya mencari luas setengah lingkaran dengan menggunakan rumus $\frac{1}{2}\pi r^2$. Karena jari-jari lingkaran seperti yang terlihat pada Gambar 6 sudah diketahui yaitu 7 cm dan dikarenakan 7 cm termasuk kelipatan 7, maka π yang dipakai ialah $\frac{22}{7}$. Sehingga, luas setengah lingkaran = $\frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^2 = 77 \text{ cm}^2$.



Gambar 6. Visualisasi Luas Setengah Lingkaran

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 7, 15 siswa tersebut sudah mampu untuk menghitung luas setengah lingkaran dengan benar, karena mereka telah memahami konsep pada materi prasyarat bahwa luas setengah lingkaran dihitung dengan menggunakan rumus $\frac{1}{2}\pi r^2$, di mana r adalah jari-jari lingkaran. Sejalan dengan Dewi & Hakim (2023) bahwa pemahaman terhadap materi prasyarat dapat membantu siswa untuk dapat mengaplikasikan konsep lingkaran. Dengan jari-jari lingkaran yang diketahui sebesar 7 cm, siswa mampu menggantikan nilai r ke dalam rumus tersebut dengan tepat. Selanjutnya, mereka menggunakan nilai π sebagai $\frac{22}{7}$ karena jari-jari merupakan kelipatan 7, sehingga mendapatkan jawaban luas setengah lingkaran sebesar 77 cm^2 .

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } 1/2 \text{ lingkaran} &: \frac{1}{2} \cdot \pi r^2 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^2 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 49 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 7 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 154 \\
 &= 77 \text{ cm}^2 \checkmark
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Jawaban Siswa dalam Mencari Luas Setengah Lingkaran

Pemahaman ini penting dalam menghitung luas total daerah yang diarsir. Siswa telah mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Seperti pada penelitian Hidayati & Afifah (2020) bahwa pemahaman siswa dapat terlihat dari penggunaan pengetahuan untuk membuktikan permasalahan.

Setelah memperoleh nilai luas persegi dan luas setengah lingkaran, selanjutnya adalah menentukan luas daerah yang diarsir dengan melakukan penambahan antara luas persegi dan luas setengah lingkaran. Dengan demikian, luas daerah yang diarsir dapat dihitung dengan rumus luas persegi + luas setengah lingkaran. $= 196 \text{ cm}^2 + 77 \text{ cm}^2 = 273 \text{ cm}^2$. Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 273 cm^2 . Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 8, terdapat 13 siswa dari 15 siswa yang telah memahami konsep perhitungan luas daerah yang diarsir dengan baik. Sementara 2 siswa lainnya sudah mampu memahami konsep, hanya saja perhitungannya masih salah.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Gabungan ?} &= 196 + 77 \\
 &= 273 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban Siswa dalam Mencari Luas Daerah yang Diarsir

Konsep yang dipahami oleh 13 siswa mencakup pemahaman bahwa luas daerah yang diarsir terbentuk dari gabungan luas persegi dan luas setengah lingkaran. Siswa telah mengenali hubungan antara dua bentuk tersebut. Mereka menghitung luas total dengan menjumlahkan luas persegi dan luas setengah lingkaran. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang melibatkan bentuk geometris persegi dan setengah lingkaran.

Soal Nomor 2

Pada permasalahan tersebut, siswa diminta untuk menghitung luas daerah yang diarsir pada bangun datar gabungan. Jika memeriksa Gambar 9, dapat diidentifikasi bahwa bangun datar tersebut terdiri dari gabungan antara bangun persegi panjang dan lingkaran (setengah lingkaran + setengah lingkaran = 1 lingkaran) yang digabung menjadi satu kesatuan.

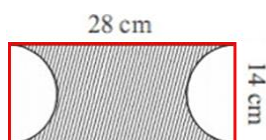


Gambar 9. Gabungan Bangun Persegi Panjang dan Lingkaran

Untuk itu, siswa perlu menjalankan proses identifikasi informasi yang diketahui (*given*) dan informasi yang ditanyakan (*unknown*) sebagai langkah awal

dalam mengaplikasikan rumus untuk menyelesaikan masalah tersebut. Namun dari 15 siswa tersebut, tidak ada satupun siswa yang mampu melakukan identifikasi informasi dengan tepat. Hal ini mencerminkan ketidakmampuan pemahaman 15 siswa tersebut dalam memasukkan informasi relevan ke dalam proses penyelesaian masalah. Seperti yang dijelaskan oleh Haryati et al. (2016) bahwa kesalahan dalam pemahaman dapat terjadi jika siswa tidak mengidentifikasi informasi dengan utuh.

Dalam Gambar 10, terdapat informasi mengenai persegi panjang dengan panjang (p) = 28 cm dan lebar (l) = 14 cm. Dan diameter lingkaran (d) = 14 cm. Dengan menggunakan rumus jari-jari lingkaran (r) = $\frac{d}{2}$, diketahui bahwa jari-jari lingkaran tersebut adalah $r = \frac{14}{2} = 7$ cm. Perlu diperhatikan bahwa pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan luas daerah yang diarsir, di mana gambar hanya menunjukkan persegi panjang yang diarsir. Hal ini menyiratkan bahwa siswa perlu memisahkan luas persegi panjang dan luas lingkaran untuk mendapatkan luas daerah yang diarsir. Sehingga untuk mencari luas persegi panjang, siswa perlu mengalikan panjang dan lebarnya dengan menggunakan rumus luas persegi panjang = $p \times l$.



Gambar 10. Visualisasi Luas Persegi Panjang

Berdasarkan Gambar 10, dikarenakan panjang dan lebar persegi panjang sudah diketahui yaitu 28 cm dan 14 cm, maka luas persegi panjang = $p \times l = 28 \times 14 = 392 \text{ cm}^2$. Dalam mencari luas persegi panjang, 15 siswa tersebut sudah mampu untuk menghitung luas persegi panjang dengan benar, karena mereka telah memahami konsep bahwa luas persegi panjang dihitung dengan mengalikan panjang (p) dengan lebar (l), sesuai rumus luas persegi panjang. Dengan panjang dan lebar persegi panjang yang sudah diketahui, siswa mampu mengaplikasikan rumus tersebut dengan tepat, menghasilkan jawaban luas persegi panjang sebesar 392 cm^2 seperti yang terlihat pada Gambar 11.

```
Luas Persegi panjang
: p x l
: 28 x 14
: 392 cm2
```

Gambar 11. Jawaban Siswa dalam Mencari Luas Persegi

Pemahaman ini diperlukan untuk menghitung luas daerah yang diarsir. Siswa telah memahami konsep dasar matematika dan mampu menggunakan rumus untuk menghitung luas area. Setelah mencari luas persegi panjang, selanjutnya mencari luas lingkaran dengan menggunakan rumus πr^2 . Karena jari-jari lingkaran sudah diketahui pada Gambar 12 yaitu 7 cm dan dikarenakan 7 cm termasuk kelipatan 7, maka π yang dipakai ialah $\frac{22}{7}$.



Gambar 12. Visualisasi Luas Lingkaran

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 13, terdapat 13 siswa dari 15 siswa sudah mampu untuk menghitung luas lingkaran dengan benar, karena mereka telah memahami konsep bahwa luas lingkaran dihitung dengan menggunakan rumus πr^2 , di mana r adalah jari-jari lingkaran. Dengan jari-jari lingkaran yang diketahui sebesar 7 cm, siswa mampu menggantikan nilai r ke rumus tersebut dengan tepat. Selanjutnya, mereka menggunakan nilai π sebagai $\frac{22}{7}$ karena jari-jari merupakan kelipatan 7, sehingga mendapatkan jawaban luas lingkaran sebesar 154 cm^2 .

$$\begin{aligned} L \text{ O} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 49 \\ &= 22 \times 7 \\ &= 154 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 13. Jawaban Siswa dalam Mencari Luas Lingkaran

Sementara 2 siswa lainnya masih belum mampu untuk mengaplikasikan rumus luas lingkaran dengan benar karena mereka menuliskan rumus luas lingkaran yaitu $\pi = r^2$. Pemahaman ini penting dalam menghitung luas total dari daerah yang diarsir, di mana luas lingkaran merupakan komponen kedua yang diperlukan. Oleh karena itu, siswa telah mampu mengaplikasikan konsep matematika secara konsisten dan tepat dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang melibatkan dua bentuk berbeda, yaitu persegi panjang dan lingkaran.

Setelah mendapatkan hasil dari luas persegi panjang dan luas lingkaran, dilanjutkan mencari luas daerah yang diarsir dengan mengurangkan luas persegi dengan luas lingkaran. Sehingga luas daerah yang diarsir = luas persegi panjang – luas lingkaran = $392 \text{ cm}^2 - 154 \text{ cm}^2 = 238 \text{ cm}^2$. Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 238 cm^2 . Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 14, terdapat 12 siswa dari 15 siswa yang telah memahami konsep perhitungan luas daerah yang diarsir dengan baik.

$$\begin{aligned} &\text{Luas gabungan?} \\ &\text{Luas Persegi panjang} - \text{Luas lingkaran} \\ &394 - 154 \\ &= 238 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 14. Jawaban Siswa dalam Mencari Luas Daerah yang Diarsir

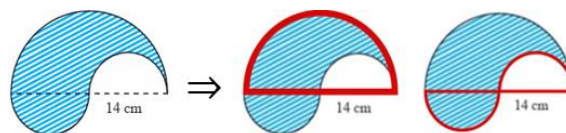
Sementara 3 siswa lainnya belum mampu untuk memahami konsep, mereka belum memahami bahwa daerah yang diarsir ialah persegi panjang saja. Sehingga, 3 siswa tersebut tidak mengurangkan luas persegi panjang dengan luas lingkaran melainkan menjumlahkan luas persegi panjang dengan luas lingkaran. Dengan memahami konsep pengurangan luas antara dua bentuk geometris yang berbeda,

siswa mampu mengaplikasikan hasil perhitungan luas persegi panjang dan luas lingkaran dengan tepat. Hasilnya, yaitu luas daerah yang diarsir sebesar 238 cm^2 , menunjukkan pemahaman mereka terhadap konsep matematika dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang melibatkan pengurangan luas dua bentuk berbeda.

Kesimpulannya, sebagian besar siswa telah mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang melibatkan bangun datar gabungan persegi panjang dan lingkaran. Namun, ada ruang untuk peningkatan dalam penulisan rumus dan identifikasi informasi awal. Seperti yang diungkapkan oleh Putri & Pujiastuti (2021) bahwa kemampuan literasi memiliki peran signifikan.

Soal Nomor 3

Pada permasalahan tersebut, siswa diminta untuk menghitung keliling daerah yang diarsir pada bangun datar gabungan. Jika memeriksa Gambar 15, dapat diidentifikasi bahwa bangun datar tersebut terdiri dari dua bangun datar lingkaran (setengah lingkaran besar dan lingkaran kecil) yang digabung menjadi satu kesatuan. Warmi (2019) mengungkapkan bahwa kemampuan pemahaman yang baik ditunjukkan oleh siswa yang mampu membangun pemahaman mereka secara mandiri dalam proses belajar.



Gambar 15. Gabungan Dua Bangun Lingkaran

Untuk itu, siswa perlu menjalankan proses identifikasi informasi yang diketahui (*given*) dan informasi yang ditanyakan (*unknown*) sebagai langkah awal dalam mengaplikasikan rumus untuk menyelesaikan masalah tersebut. Seperti yang diungkapkan Polya dalam (Nurdiana et al., 2021) bahwa siswa diharapkan mampu merinci masalah dengan mengenali informasi yang tersedia dan menentukan apa yang ditanyakan. Namun dari 15 siswa hanya 1 siswa yang mampu melakukan identifikasi informasi namun masih belum tepat seperti yang terlihat pada Gambar 16. Siswa tersebut hanya mampu untuk menuliskan informasi yang diketahui saja.

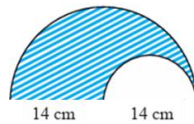
keliling lingkaran
dik
 $d = 14 \text{ cm}$ (kecil)
 $d = 28 \text{ cm}$ (besar)

Gambar 16. Jawaban Siswa dalam Mengidentifikasi Informasi

Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi soal dan memasukkan informasi relevan ke dalam proses penyelesaian masalah masih kurang. Ini disebabkan oleh kurangnya kebiasaan siswa dalam mengerjakan soal penyelesaian masalah (Putra et al., 2018).

Dalam Gambar 17 terdapat informasi mengenai diameter lingkaran besar ($d = 28 \text{ cm}$) dan diameter lingkaran kecil ($d = 14 \text{ cm}$). Perlu diperhatikan bahwa pertanyaan yang diajukan adalah mengenai keliling daerah yang diarsir, di mana

siswa perlu menggabungkan keliling setengah lingkaran besar dengan keliling lingkaran kecil. Hal ini dikarenakan dua bangun lingkaran tersebut saling berimpit dan membentuk suatu area yang diarsir. Oleh karena itu, siswa diharapkan untuk menjumlahkan keliling kedua bangun tersebut untuk mendapatkan keliling daerah yang diarsir. Sehingga untuk mencari keliling setengah lingkaran besar dimana setengah lingkaran merupakan bangun datar yang terbagi menjadi dua garis diameter sama besar, siswa perlu menggunakan rumus $\frac{1}{2}\pi d$.



Gambar 17. Visualisasi Keliling Setengah Lingkaran Besar

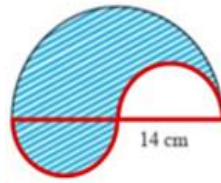
Berdasarkan Gambar 17, di mana terlihat bahwa diameter lingkaran besar sudah diketahui yaitu 28 cm dan dikarenakan 28 adalah kelipatan 7 maka π yang dipakai ialah $\frac{22}{7}$. Sehingga, keliling setengah lingkaran besar $= \frac{1}{2}\pi d = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 28 = 44 \text{ cm}^2$. Dalam mencari keliling setengah lingkaran besar, 15 siswa tersebut sudah mampu untuk menghitung keliling setengah lingkaran dengan benar, karena mereka telah memahami konsep bahwa keliling setengah lingkaran besar dihitung dengan menggunakan rumus $\frac{1}{2}\pi d$, di mana d adalah diameter lingkaran. Dengan diameter lingkaran besar yang diketahui sebesar 28 cm, siswa mampu menggantikan nilai d ke dalam rumus tersebut dengan tepat. Selanjutnya, semua siswa menggunakan nilai π sebagai $\frac{22}{7}$ karena 28 merupakan kelipatan 7, sehingga mendapatkan jawaban keliling setengah lingkaran besar sebesar 44 cm seperti yang terlihat pada Gambar 18.

Keliling setengah lingkaran
 $= \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot D$
 $= \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 28$
 $= \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 4$
 $= \frac{1}{2} \cdot 88$
 $= 44 \text{ cm}$

Gambar 18. Jawaban Siswa dalam Mencari Keliling Setengah Lingkaran Besar

Pemahaman konsep matematika mencerminkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang melibatkan keliling lingkaran atau setengah lingkaran. Fatqurhohman (2016) menyatakan bahwa pemahaman konsep adalah faktor kunci dalam menyelesaikan masalah.

Setelah mencari keliling setengah lingkaran besar, selanjutnya mencari keliling lingkaran kecil dengan menggunakan rumus πd . Karena diameter lingkaran sudah diketahui yaitu 14 cm yang terlihat pada Gambar 19 dan dikarenakan 14 cm termasuk kelipatan 7, maka π yang dipakai ialah $\frac{22}{7}$. Sehingga, keliling lingkaran kecil $= \pi d = \frac{22}{7} \cdot 14 = 44 \text{ cm}$.



Gambar 19. Visualisasi Keliling Lingkaran Kecil

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 20, terdapat 10 siswa dari 15 siswa sudah mampu untuk menghitung keliling lingkaran kecil dengan benar, karena mereka telah memahami konsep bahwa keliling lingkaran dihitung dengan menggunakan rumus πd , di mana d adalah diameter lingkaran. Dengan diameter lingkaran kecil yang diketahui sebesar 14 cm, siswa mampu menggantikan nilai d ke dalam rumus tersebut dengan tepat. Selanjutnya, mereka menggunakan nilai π sebagai $\frac{22}{7}$ karena 14 merupakan kelipatan 7, sehingga mendapatkan jawaban keliling lingkaran kecil sebesar 44 cm.

keliling lingkaran
 $= \frac{22}{7} \cdot 14$
 $= 22 \cdot 2$
 $= 44 \text{ cm}$

Gambar 20. Jawaban Siswa dalam Mencari Keliling Lingkaran Kecil

Sementara 5 siswa lainnya masih belum mampu untuk mengaplikasikan rumus keliling lingkaran kecil dengan benar karena mereka belum sepenuhnya memahami konsep bangun datar yang teridentifikasi. Siswa tersebut belum mampu untuk memahami konsep dan pengaplikasian rumus, mereka belum mengetahui rumus dari keliling lingkaran. Sehingga, 5 siswa tersebut ketika pengaplikasian rumus, diameter yang dipakai ialah diameter dari lingkaran besar. Pemahaman konsep matematika penting dalam menghitung keliling daerah yang diarsir. Sebagian besar siswa telah mampu mengaplikasikan konsep ini dalam menyelesaikan permasalahan geometri yang melibatkan keliling lingkaran atau setengah lingkaran. Fatqurhohman (2016) menyatakan bahwa pemahaman yang baik terhadap konsep akan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah.

Setelah mendapatkan hasil dari keliling setengah lingkaran besar dan keliling lingkaran kecil, selanjutnya kita dapat mencari keliling daerah yang diarsir dengan menjumlahkan keliling setengah lingkaran besar dan keliling lingkaran kecil. Sehingga keliling daerah yang diarsir = keliling setengah lingkaran besar + keliling lingkaran kecil = $44 \text{ cm} + 44 \text{ cm} = 88 \text{ cm}^2$. Jadi, keliling daerah yang diarsir adalah 88 cm^2 . Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 21, terdapat 10 siswa dari 15 siswa yang telah memahami konsep perhitungan keliling daerah yang diarsir dengan baik.

keliling gabungan
 $44 + 44$
 $= 88 \text{ cm}^2$

Gambar 21. Jawaban Siswa dalam Mencari Keliling Daerah yang Diarsir

Dengan memahami konsep keliling lingkaran, siswa mampu mengaplikasikan hasil perhitungan keliling setengah lingkaran besar dan keliling lingkaran kecil dengan tepat. Hasilnya, yaitu keliling daerah yang diarsir sebesar 88 cm^2 , menunjukkan pemahaman mereka terhadap konsep matematika dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan bentuk geometris dari dua bangun lingkaran. Secara keseluruhan, sebagian besar siswa telah memahami konsep matematika dan dapat mengaplikasikannya dengan baik.

Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar siswa berhasil memahami dan menerapkan konsep geometri, namun ada siswa yang membutuhkan bimbingan lebih lanjut. Faktor-faktor seperti gaya belajar siswa, tingkat kesiapan mereka, dan metode pengajaran mempengaruhi hasil ini. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa kesalahan sering terjadi saat siswa mengerjakan soal, sama halnya seperti yang diungkapkan oleh Lesi & Nuraeni (2021) di mana kesalahan tersebut terjadi karena kecerobohan, kesalahan dalam mengubah informasi, kesalahan dalam menerapkan keterampilan proses, dan kesalahan dalam memahami pertanyaan soal. Meski demikian, penelitian ini memiliki kelebihan dalam memberikan gambaran mendalam tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar gabungan. Namun, keterbatasan penelitian ini terletak pada sampel yang digunakan, yaitu hanya melibatkan 15 siswa kelas IX di satu sekolah, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Penelitian ini juga memberikan pengetahuan tentang pemahaman siswa terhadap geometri. Hasilnya dapat digunakan oleh guru untuk merancang strategi pengajaran yang lebih efektif dalam mengajarkan konsep bangun datar gabungan.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah berhasil memahami dan menerapkan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Namun, ada siswa yang memerlukan bimbingan lebih lanjut untuk mengidentifikasi informasi awal dalam permasalahan. Peneliti menyarankan strategi pembelajaran yang lebih terfokus dan efektif untuk membantu siswa dalam hal ini. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi metode pembelajaran alternatif. Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Referensi

- Alpian, R., & Anggoro, B. S. (2020). Analisis Penalaran Matematis Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 96–105. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i1.4761>
- Andriliani, L., Amaliyah, A., Putry Prikustini, V., & Daffah, V. (2022). Analisis Pembelajaran Matematika Pada Materi Geometri. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(7), 1169–1178. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i7.138>
- Aziz, R. Z. R., & Kholil, M. (2020). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Apos Ditinjau dari Tipe Kepribadian David Keirse. *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 96–104.

- <https://doi.org/10.35719/aritmatika.v1i2.13>
- Dewi, Z. A., & Hakim, D. L. (2023). Learning Obstacle Peserta Didik pada Materi Lingkaran Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 327–339. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Erlita, E., & Hakim, D. L. (2022). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Segiempat Berdasarkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1342–1350. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.3513>
- Farida, I., & Hakim, D. L. (2021). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1123–1136.
- Fatqurhohman, F. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 127–133. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.847>
- Hakim, D. L. (2014). Efforts to Improve Student Learning Outcomes by Using Cooperative Learning Type of Student Teams Achievement Division (STAD). *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2014*, 135–142.
- Handayani, U. F. (2023). Kemampuan Geometri Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar Berdasarkan Teori Van Hiele. *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–17. <https://doi.org/10.35719/aritmatika.v4i1.177>
- Hartono, Y., & Putri, R. I. I. (2022). Permainan Puzzle Pada Pembelajaran Luas Bangun Gabungan. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 6(3), 341–350. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.6.3.341-350>
- Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Smp Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1). <https://doi.org/10.15294/ujme.v5i1.9341>
- Hidayati, Y. M., & Afifah, N. (2020). Analisis berpikir probabilistik dalam menyelesaikan masalah matematika. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 161–174. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.7069>
- Kurniawan, S. A. (2017). *Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA pada Materi Keliling Gabungan Bangun Datar*. <http://repository.uksw.edu/handle/123456789/14523>
- Lesi, A. N., & Nuraeni, R. (2021). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa antara Model TPS dan PBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 249–262. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1260>
- Nugroho, A. A., & Dwijayanti, I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Mata Kuliah Program Linier. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 277–284. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4720>
- Nur, J. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Melalui Teori Van Hiele di Sekolah Menengah Atas. *Intelegensia: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*,

- 4(1), 41-54.
<https://www.intelegensia.web.id/index.php/intelegensia/article/view/35>
- Nurdiana, E., Sarjana, K., Turmuzi, M., & Subarinah, S. (2021). Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2), 202-211. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i2.34>
- Putra, H. D., Thahiram, N. F., Ganiati, M., & Nuryana, D. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Development of Project-Based Blended Learning Model to Support Student Creativity in Designing Mathematics Learning in Elementary School. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(2), 82-90. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i2.2007>
- Putri, L. S., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis kesulitan siswa kelas v sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bangun ruang. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 8(1), 65-74.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287-298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>
- Simbolon, S., & Sapri, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2510-2515. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2081>
- Sudiyarto, S. (2018). Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Materi Luas Bangun Datar Melalui Model Pembelajaran STAD Pada Siswa Kelas V SD 2 Besito. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 1(2).
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119-130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Utami, A. A. L. A., & Hakim, D. L. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bilangan Bulat dan Pecahan. *Didactical Mathematics*, 5(2), 471-484. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.6381>
- Warmi, A. (2019). Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Lingkaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 297-306. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.384>
- Yanah, & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 355-366. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1995>
- Zahra, F. A., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sma Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pasca Pembelajaran Jarak Jauh. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 425. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7221>