

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI

Azzahra Lady Ashel^{#1}, Ahmad Fauzan^{*2}

*Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}azzahralady2003@gmail.com

²ahmadfauzan@fmipa.unp.ac.id

Abstract – Problem solving ability is one of the important ability that should have by the students, especially in this 21st century era. Student's difficulties in process of solving the problem can be seen from the mistakes that frequently happen to the students in the process of solving problem. This research will describe about student's problem solving ability, difficulties dan mistake in process solving the problem. The research that will conduct is descriptive research in describing the result of data about student's problem solving ability. From the data, most of students have medium problem solving ability level. That is 34% from the sample that taken. Several difficulties / mistakes of students in solving problem consist of: 1) students have a trouble in understanding the problem, 2) Students make mistakes in connecting the existing situation with the strategy / concept that will be used, 3) students make mistakes in calculating.

Keywords– difficulties, mistake, problem solving.

Abstrak (12) - Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa, terutama pada abad ke-21. Kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah dapat terlihat dari kesalahan yang sering terjadi pada siswa dalam proses pemecahan masalah tersebut. penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa serta kesulitan dan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam proses pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dalam mendeskripsikan hasil dari data yang ada terkait kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari data yang ada, diperoleh bahwa umumnya siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang, yaitu sebesar 34% dari total sampel yang ada. Beberapa kesulitan / kesalahan siswa dalam memecahkan masalah diantaranya yaitu: 1) siswa kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan, 2) siswa keliru dalam mengkoneksikan antara situasi yang ada dengan strategi / konsep yang akan digunakan, 3) siswa keliru dalam melakukan perhitungan matematis

Kata Kunci– Kesulitan, Kesalahan, Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN (10 PT)

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan penting yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa. Pemecahan masalah adalah keterampilan transversal yang penting di abad ke-21 [1]. Memecahkan masalah dunia nyata memberikan gambaran sekilas tentang kekuatan sistem kognitif siswa untuk menggunakan pengetahuannya dengan cara yang efisien dan otomatis [2]. Setiap kali siswa menghadapi situasi di mana siswa tidak mengetahui cara untuk menyelesaikannya, maka hal ini akan menjadi masalah baru bagi siswa jika tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik [3].

Pemecahan masalah merupakan salah satu dari tujuan mata pelajaran matematika. Pemecahan masalah matematis meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model, atau menafsirkan solusi yang diperoleh [4]. Proses pemecahan masalah

membutuhkan beberapa kemampuan lainnya untuk digunakan secara bersama-sama [5]. Setiap langkah dalam memecahkan masalah memerlukan kemampuan siswa baik itu dalam pemahaman konsep, representasi matematis, hingga koneksi matematis [4], [6].

Langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah diantaranya dikemukakan oleh Polya [7]. Langkah pertama dari pemecahan masalah masalah yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), pada tahap ini siswa dituntut untuk mampu memahami permasalahan yang diberikan, apa yang tidak diketahui, apa saja data yang ada, dan kondisi yang terjadi dalam permasalahan tersebut. Tahap kedua yaitu merencanakan strategi penyelesaian (*devising a plan*), pada tahap ini siswa akan mengkoneksikan antara masalah yang dihadapinya dengan konsep atau permasalahan lainnya yang memiliki pola serupa dalam proses

penyelesaiannya. Tahap ketiga yaitu melaksanakan strategi penyelesaian (*carrying out the plan*), pada tahap ini siswa akan melaksanakan rencana dari strategi yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap keempat yaitu memeriksa kembali (*looking back*), pada tahap ini siswa diharapkan dapat memeriksa hasil yang telah diperoleh atau memunculkan metode lain untuk memperoleh jawaban dari permasalahan yang diberikan.

Kemampuan pemecahan masalah terkait dengan proses penyelesaian masalah matematis atau masalah sehari-hari dengan cara menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang efektif [4]. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan untuk mencari solusi dengan memanfaatkan pengetahuan dan mengembangkan pemahaman dalam menyelesaikan suatu permasalahan [6]. Dalam proses belajar di kelas, siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah dan mampu mengaplikasikan ide-ide mereka dalam belajar.

Dalam kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih cenderung rendah. Temuan dari Sriwahyuni & Maryati (2022) dan Suraji, et al. (2018) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah terutama dalam mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika [10]. Selain itu, berdasarkan hasil PISA 2022 terkait keberhasilan relatif siswa di empat konteks domain pengujian, diantaranya yaitu pada domain *scientific problem solving* diperoleh hasil bahwa, "*students struggled more with tasks that involved solving both social and scientific problems with creative idea*".

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak lepas dari beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kajian literature dari Irhamna, et al. (2020) diantaranya yaitu rendahnya kemampuan dalam memecahkan masalah non-rutin atau permasalahan tingkat tinggi. Pemahaman konseptual matematika siswa dan pengetahuan procedural tentang algoritma yang terlibat dalam solusi juga dibutuhkan oleh siswa dalam memecahkan masalah non-routine [5]. Temuan dari Domu dan Mangelep (2024) menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan soal cerita matematika dipengaruhi oleh kemampuan matematika numerasi dan verbal. Kedua kemampuan ini dibutuhkan untuk membentuk

model matematika [12].

Nurhayanti, dkk. (2020) memaparkan beberapa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah diantaranya disebabkan oleh kesulitan siswa dalam mengubah soal kata menjadi kalimat matematika membuat siswa tidak memahami tujuan dari masalah tersebut, siswa menunjukkan kurangnya penguasaan berbagai strategi dalam memecahkan masalah, siswa menunjukkan kurangnya penguasaan konsep, dan siswa menunjukkan kurangnya latihan dalam meninjau hasil perhitungan [13]. Hal ini juga didukung oleh Mayer (1998) yang mengungkapkan bahwa 3 komponen yang dibutuhkan dalam menunjang kesuksesan siswa dalam memecahkan masalah yaitu kemampuan kognitif, metaskill, dan motivasi siswa. Kesuksesan siswa dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh peran krusial kemampuan siswa. Menguasai masing-masing komponen pada kemampuan tidak cukup untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, siswa dituntut tidak hanya untuk mengetahui apa yang akan dilakukan, tetapi juga kapan harus melakukan hal tersebut [14]. Sehingga terlihat bahwa siswa tidak cukup hanya dengan memahami konsep saja, tetapi siswa juga harus mampu mengkoneksikan konsep yang sesuai dengan situasi dunia nyata yang diberikan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa, terutama pada abad ke-21. Kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah dapat terlihat dari kesalahan yang sering terjadi pada siswa dalam proses pemecahan masalah tersebut. berdasarkan penjelasan di atas, dengan meninjau kembali bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa dan kesalahan yang umumnya dilakukan dalam proses pemecahan masalah, diharapkan hal ini dapat menjadi patokan bagi guru untuk memperhatikan kesulitan-kesulitan siswa tersebut dan dapat mengatasinya dalam proses pembelajaran.

METODE

Sesuai dengan masalah yang diteliti, jenis penelitian yang digunakan pada adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif akan digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kesalahan / kesulitan yang terjadi pada siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Padang yang terdaftar pada tahun ajaran 2024-2025. Untuk menentukan besarnya sampel yang digunakan dalam penelitian ini, maka

digunakan rumus Slovin. Banyaknya minimal sampel yang akan dipilih yaitu $n = 80$.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis untuk materi lingkaran. Instrument tes diberikan untuk memperoleh data terkait kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan dijabarkan secara deskriptif berdasarkan hasil tes siswa dan wawancara yang dilakukan kepada beberapa siswa terkait kesulitannya dalam memecahkan masalah matematis tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari hasil tes yang diberikan. Total skor dari masing-masing siswa diolah menjadi skala 100 dengan rumus

$$\text{nilai} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari 89 siswa disajikan dalam diagram garis berikut,



Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Gambar 1 memperlihatkan bahwa terdapat keragaman dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari 89 data yang ada, nilai terendah yang diperoleh yaitu 12,5 dan nilai tertinggi yang diperoleh yaitu 100.

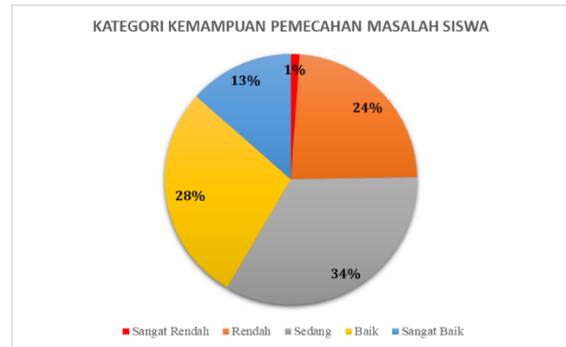
Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikategorikan menjadi 5 kategori seperti pada Tabel 1.

TABEL 1
KATEGORI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Kriteria	Kategori
$0 \leq N \leq 20$	Sangat Rendah
$20 < N \leq 40$	Rendah
$40 < N \leq 60$	Sedang
$60 < N \leq 80$	Baik
$80 < N \leq 100$	Sangat Baik

(Riduan, 2007) dalam penelitian [15]

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dikategorikan seperti dalam diagram lingkaran pada Gambar 2.



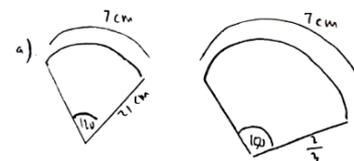
Gambar 2. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Terlihat bahwa umumnya siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang, yaitu sebesar 34% dari total sampel yang ada. Rata-rata hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada nilai 56,92884 yang berarti bahwa rata-rata siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis pada kategori sedang.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari langkah-langkah Polya, yang terdiri dari memahami masalah (*understanding the problem*), Merencanakan strategi penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan strategi (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali (*looking back*). Berikut disajikan beberapa kesalahan / kesulitan yang terjadi dalam proses pemecahan masalah

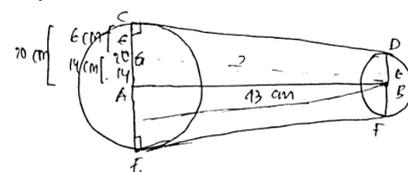
a. Langkah 1: Memahami Masalah

1) Siswa keliru dalam memahami masalah yang diberikan



Gambar 3. Contoh kesalahan siswa dalam memahami masalah pada soal 1

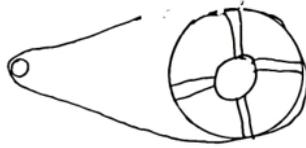
Disini terlihat bahwa siswa merepresentasikan panjang dari busur sepanjang 7 cm, sedangkan pada permasalahan yang diberikan, 7 cm adalah Panjang jari-jari dari juring kecil pada masing-masing juring tersebut. Hal ini akan berakibat pada kesalahan strategi yang digunakan siswa nantinya.



Gambar 4. Contoh kesalahan siswa dalam memahami masalah pada soal 2

Pada soal 2, siswa umumnya keliru dalam merepresentasikan narasi ke dalam bentuk gambar. 20 cm dan 6 cm pada soal merupakan diameter dari gir depan dan belakang sepeda tersebut, tetapi umumnya siswa keliru menafsirkannya sebagai jari-jari dari gir.

2) Siswa tidak mampu memahami masalah yang diberikan

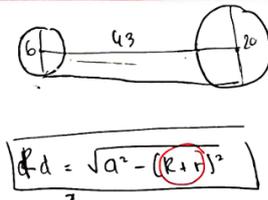


Gambar 5. Contoh kesulitan siswa dalam memahami masalah pada soal 2

Salah satu kesulitan siswa dalam memahami masalah terlihat dari jawaban siswa pada Gambar 5. Dimana siswa tersebut hanya menggambarkan bentuk dari rantai sepeda tanpa mencantumkan unsur-unsur yang diketahui pada permasalahan tersebut.

b. Langkah 2: Merencanakan strategi penyelesaian

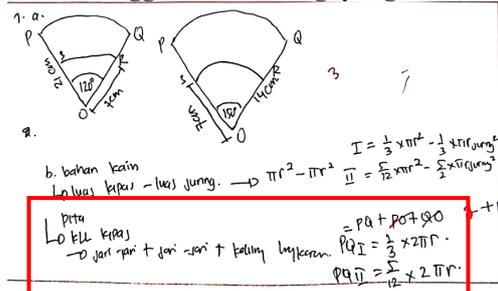
1) Siswa menggunakan konsep yang keliru



Gambar 6. Contoh kesalahan konsep pada penyelesaian soal 2

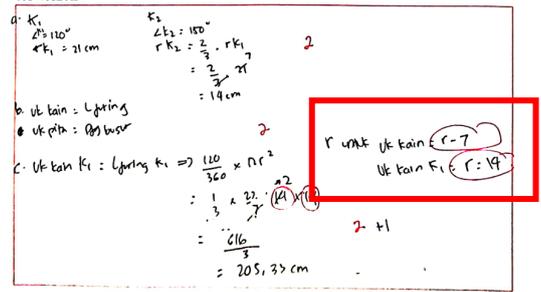
Pada jawaban soal 2, terdapat kekeliruan pada konsep yang digunakan oleh siswa. Konsep yang seharusnya digunakan adalah terkait garis singgung persekutuan luar, tetapi siswa menggunakan konsep garis singgung persekutuan dalam pada dua lingkaran. Hal ini menyebabkan siswa keliru dalam merencanakan strategi yang akan digunakan dalam pemecahan masalah.

2) Siswa menggunakan strategi yang keliru



Gambar 6. Contoh kesalahan strategi pada penyelesaian soal 1

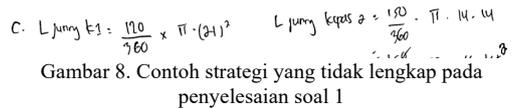
Dari jawaban siswa, terlihat bahwa siswa tersebut menjumlahkan panjang busur dengan dua kali jari-jari dari juring tersebut untuk mencari panjang pita. Sedangkan pada soal, pita tersebut hanya terletak disepanjang busur pada juring. Kesalahan siswa dalam memahami narasi soal menyebabkan siswa tersebut keliru dalam merencanakan strategi yang akan digunakan dalam pemecahan masalah.



Gambar 7. Contoh kesalahan strategi pada penyelesaian soal 1

Kesalahan strategi lainnya juga terlihat dari jawaban siswa pada Gambar 7. Siswa tersebut mengurangkan jari-jari pada tiap juring tersebut dengan 7. Berdasarkan hasil wawancara, siswa tersebut memilih strategi tersebut karena berdasarkan pemahamannya, untuk mencari luas kain tersebut menggunakan luas juring dengan jari-jari yang diperoleh dari hasil pengurangan antara jari-jari besar (keseluruhan juring) dengan jari-jari kecil (juring yang tidak tertutupi kain). Namun strategi ini dapat memberikan hasil yang keliru karena pada dasarnya salah satu strategi yang digunakan dalam mencari luas kain adalah dengan mengurangkan antara luas keseluruhan juring (luas kipas) dengan luas juring kecil (juring yang tidak ditutupi kain).

3) Siswa tidak menggunakan keseluruhan komponen yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan



Pada gambar 8. Terlihat bahwa siswa hanya sampai pada tahap menggunakan jari-jari 21 cm dan 14 cm untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini berarti siswa tidak memahami narasi tersebut yang meminta siswa untuk mencari luas dari juring besar - luas dari juring kecil. Kesalahan ini dapat terjadi karena siswa lupa dalam memahami tiap komponen pada narasi soal, terutama narasi yang menyatakan bahwa pada tiap kipas, akan ada bagian yang tidak ditutupi kain, yaitu juring dengan jari-jari 7 cm.

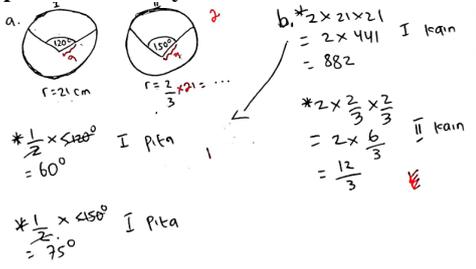
$$C. \quad Pd = \sqrt{(43)^2 - ((10+3)^2)} + \frac{1}{2} \text{ keling } O_1 + \frac{1}{2} \text{ keling } O_2$$

Gambar 9. Contoh strategi yang tidak lengkap pada penyelesaian soal 2

Sedangkan pada soal 2, siswa seringkali lupa untuk menambahkan komponen keliling lingkaran untuk mencari Panjang dari rantai.

Hal ini menyebabkan strategi yang dilakukan siswa dalam penyelesaian permasalahan tersebut belum lengkap.

4) Siswa tidak dapat menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah



Gambar 10. Contoh jawaban siswa pada soal 1

Pada jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa siswa tersebut tidak mampu menentukan strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah. Berdasarkan hasil wawancara, siswa tersebut hanya mengingat apa yang ada di buku tanpa tau apakah rumus yang digunakan sesuai atau tidak. Namun dari jawaban yang ada, siswa tidak dapat menentukan langkah selanjutnya yang akan dilakukan, sehingga siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

c. Langkah 3: Melaksanakan strategi penyelesaian

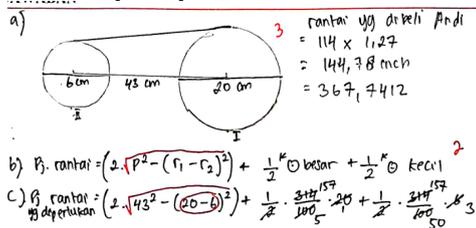
1) Siswa keliru dalam melakukan perhitungan

$$\begin{aligned}
 \text{Kipas 2: } L_{\text{kain 2}} &= \frac{\theta_2}{360} \cdot \pi \cdot (r_2^2 - r_{\text{komp}}^2) \\
 &= \frac{150}{360} \cdot \pi \cdot (14^2 - 7^2) \\
 &= \frac{15}{36} \cdot \pi \cdot 7 \cdot 21 \\
 &= \frac{225}{3} \pi \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 11. Contoh kesalahan perhitungan pada penyelesaian soal 1

Pada jawaban siswa untuk soal nomor 1, terlihat bahwa siswa keliru dalam melakukan operasi hitung sehingga menyebabkan jawaban yang diperoleh keliru.

2) Siswa keliru dalam mensubstitusi unsur yang diketahui pada permasalahan



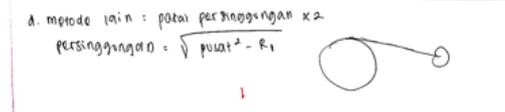
Gambar 12. Contoh kesalahan siswa pada soal 2

Terlihat dari jawaban siswa untuk soal nomor 2, siswa tersebut mensubstitusi nilai r dengan 20 dan 6, sedangkan 20 dan 6 merupakan Panjang dari diameter kedua gir tersebut. Hal ini menyebabkan siswa keliru dalam menyelesaikan masalah. Fenomena ini dapat

terjadi karena siswa tidak memahami soal yang ada dengan baik atau tidak focus ketika mengerjakan soal.

d. Langkah 4: Memeriksa kembali

1) Siswa mencoba memeriksa kembali dengan metode lain, namun tidak sesuai / kurang tepat



Gambar 13. Contoh proses pemeriksaan kembali soal 1

Disini terlihat bahwa siswa akan mencoba memeriksa kembali dengan mencari Panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran, kemudian dikali 2. Namun hal ini kurang sesuai untuk digunakan sebagai metode untuk memeriksa kembali jawaban yang diperoleh.

2) Siswa tidak mencoba untuk memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

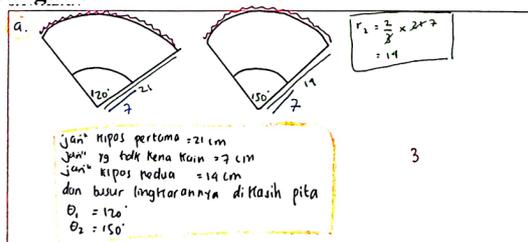
Berdasarkan analisis terhadap kesalahan dan kesulitan siswa serta wawancara yang dilakukan kepada siswa, umumnya kesulitan siswa dalam memecahkan masalah disebabkan karena masih belum kuatnya pemahaman siswa terhadap materi. Selain itu, kekeliruan yang terjadi dalam proses pemecahan masalah dikarenakan siswa masih kurang mampu memahami, menafsirkan, dan merepresentasikan narasi yang ada ke dalam bentuk model matematika / ilustrasi yang sesuai. Hal ini menyebabkan siswa mengalami hambatan dalam pemecahan masalah.

Memahami pertanyaan adalah aspek penting dalam pemecahan masalah. Kesulitan siswa dalam memahami bahasa dari kalimat soal yang Panjang dan banyaknya informasi yang terlibat. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat memahami maksud dari soal atau mungkin salah memahami maksudnya. Kesalahpahaman tersebut menyebabkan ketidakpastian tentang apa yang harus dilakukan dengan soal tersebut [16].

Selain itu, siswa tidak mengetahui cara memecahkan suatu permasalahan dikarenakan kurangnya pemahaman siswa mengenai konsep yang ada. Hal ini menjadikan siswa kesulitan dalam memecahkan masalah yang ada. Kesulitan dalam perencanaan tentang cara mengkoneksikan antara informasi dan formula yang digunakan dan mengeksekusi pemecahan masalah akan menciptakan kebingungan dalam proses pemecahan masalah [16]. Sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa siswa tidak dapat hanya mengetahui konsep saja, tetapi siswa juga harus mampu mengkoneksikan dengan sesuai antara konsep yang ada dengan situasi yang diberikan [14].

Ditinjau dari tiap kategorinya, berikut dijabarkan contoh jawaban siswa pada tiap kategori

a. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat baik



Gambar 14. Contoh jawaban soal 1 indikator 1 siswa kemampuan sangat tinggi

Pada tahap pemecahan masalah, terlihat bahwa siswa mampu merepresentasikan narasi yang diberikan dengan tepat, terlihat bahwa setiap komponen pada narasi tercantum secara lengkap pada ilustrasi yang diberikan oleh siswa.

$$\begin{aligned}
 L_{\text{kipas}} &= L_{\text{besar}} - L_{\text{kecil}} \\
 &= \frac{\theta}{360} \times \pi R^2 - \frac{\theta}{360} \times \pi r^2 \\
 &= \frac{\theta}{360} \pi (R^2 - r^2) \\
 \text{Pjg pita} &= \frac{\theta}{360} 2\pi r
 \end{aligned}$$

Gambar 15. Contoh jawaban soal 1 indikator 2 siswa kemampuan sangat tinggi

Pada tahap merencanakan strategi, siswa mampu membentuk model matematika dengan tepat sesuai dengan yang diminta oleh soal.

Handwritten student solution for problem 1, indicator 3. It shows calculations for the area of two fans and the length of the ribbon. The area of the first fan is $L_1 = \frac{120}{360} \times \pi \times 21^2 = 147\pi$ cm². The area of the second fan is $L_2 = \frac{150}{360} \times \pi \times 14^2 = 147\pi$ cm². The student concludes that the two fans have the same area. The length of the ribbon for the first fan is $p_1 = \frac{120}{360} \times 2\pi \times 21 = 44$ cm. The length of the ribbon for the second fan is $p_2 = \frac{150}{360} \times 2\pi \times 14 = 36,67$ cm. The student concludes that the ribbon for the second fan is shorter than the ribbon for the first fan.

Gambar 16. Contoh jawaban soal 1 indikator 3 siswa kemampuan sangat tinggi

Pada tahap melaksanakan strategi, Siswa menyelesaikan masalah yang diberikan sesuai dengan strategi yang telah dirancang, hal yang menarik disini adalah cara berpikir siswa agar perhitungan yang dilakukan tidak terlalu menyulitkan, dimana siswa menerapkan konsep aljabar yaitu $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$. Hal ini memudahkan siswa untuk melakukan kalkulasi tanpa harus menggunakan kalkulator.

Handwritten student solution for problem 1, indicator 4. It shows calculations for the area of two fans and the length of the ribbon using a different method. The area of the first fan is $L_1 = \frac{120}{360} \times \pi \times 21^2 = 147\pi$ cm². The area of the second fan is $L_2 = \frac{150}{360} \times \pi \times 14^2 = 147\pi$ cm². The student concludes that the two fans have the same area. The length of the ribbon for the first fan is $p_1 = \frac{120}{360} \times 2\pi \times 21 = 44$ cm. The length of the ribbon for the second fan is $p_2 = \frac{150}{360} \times 2\pi \times 14 = 36,67$ cm. The student concludes that the ribbon for the second fan is shorter than the ribbon for the first fan.

Gambar 17. Contoh jawaban soal 1 indikator 4 siswa kemampuan sangat tinggi

Pada tahap pemeriksaan kembali, terlihat bahwa pada saat menentukan luas kain, siswa melakukan metode perhitungan yang berbeda dari sebelumnya, yaitu siswa mencoba menghitung satu per satu dari luas juring besar dan juring kecil kemudian mengurangkannya. Sedangkan untuk mencari Panjang pita, disini siswa menggunakan langsung nilai dari diameter untuk mencari keliling lingkaran.

Metode pengecekan yang berbeda juga dilakukan oleh salah satu siswa lainnya dengan kategori sangat tinggi, yaitu sebagai berikut,

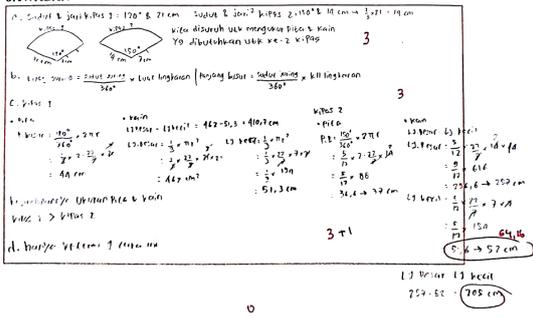
Handwritten student solution for problem 1, indicator 4. It shows a comparison of the areas of two fans and the length of the ribbon. The student compares the areas of the two fans and finds that they are equal. The student then compares the length of the ribbon for the two fans and finds that the ribbon for the second fan is shorter than the ribbon for the first fan.

Gambar 18. Contoh jawaban soal 1 indikator 4 siswa kemampuan sangat tinggi

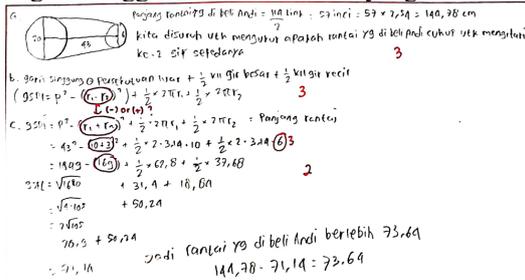
Disini terlihat bahwa siswa menggunakan metode perbandingan untuk membandingkan antara kedua kipas. Sehingga proses perhitungan menjadi lebih sederhana dan dapat memverifikasi apakah kesimpulan yang diperoleh sebelumnya sudah tepat.

Dari contoh yang ada, terlihat bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi mampu melakukan setiap langkah pemecahan masalah dengan sistematis dan tepat. Selain itu, siswa tersebut juga dapat mengkoneksikan strategi yang digunakan dengan konsep-konsep dasar aljabar yang ada sehingga memudahkan siswa tersebut dalam melakukan perhitungan.

b. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah baik

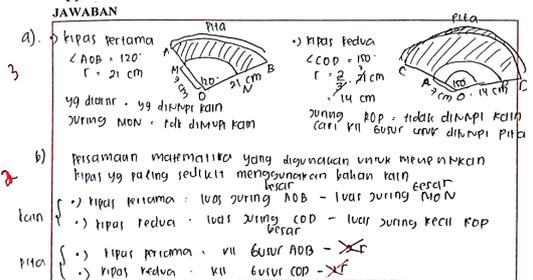


Gambar 18. Contoh jawaban soal 1 siswa kemampuan tinggi. Dari hasil jawaban siswa, terlihat bahwa siswa mampu merepresentasikan narasi yang diberikan ke dalam ilustrasi yang tepat. Siswa tersebut juga mampu menentukan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, langkah-langkah yang digunakan siswa dalam proses penyelesaian sudah tepat. Namun kesalahan siswa pada soal nomor 1 ini terletak pada kesalahan dalam berhitung dan tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan metode lain yang sesuai.



Gambar 19. Contoh jawaban soal 2 siswa kemampuan tinggi. Pada jawaban soal 2, terlihat bahwa siswa tersebut mampu merepresentasikan narasi yang diberikan ke dalam ilustrasi yang tepat. Siswa tersebut juga mampu menentukan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun siswa tersebut tidak melaksanakan proses penyelesaian sesuai dengan strategi yang sudah ditetapkan sebelumnya. Siswa keliru dalam menerapkan rumus yang digunakan yaitu dari $r_1 - r_2$ berubah menjadi $r_1 + r_2$, hal ini menyebabkan siswa keliru dalam proses pemecahan masalah.

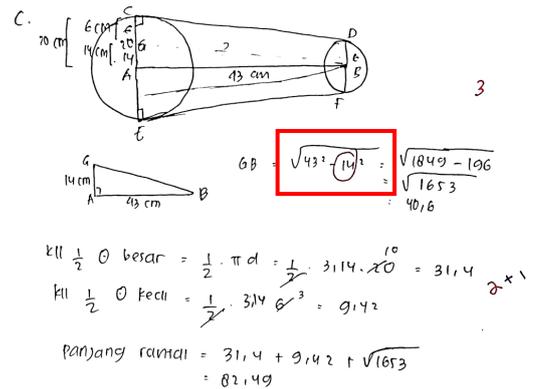
c. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang



Gambar 20. Contoh jawaban soal 1 indikator 1 dan 2 siswa

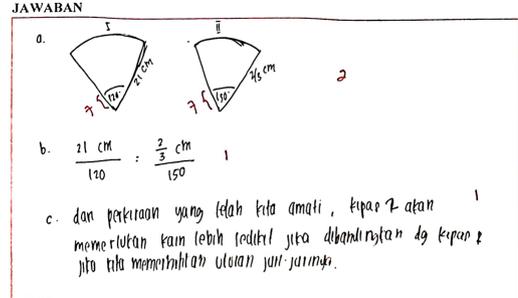
kemampuan sedang

Dari hasil jawaban siswa, terlihat bahwa siswa mampu merepresentasikan narasi yang diberikan ke dalam ilustrasi yang tepat dan mampu menemukan strategi yang sesuai untuk menentukan luas dari kain. Namun siswa keliru dalam menentukan strategi yang akan digunakan untuk menentukan Panjang pita, siswa sudah menggunakan konsep yang benar yaitu konsep keliling dari busur, namun siswa tersebut mengurangi Panjang keliling dari busur dengan 2 kali jari-jari. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa menggunakan strategi yang tidak sesuai sehingga menyebabkan kekeliruan dalam proses pemecahan masalah.



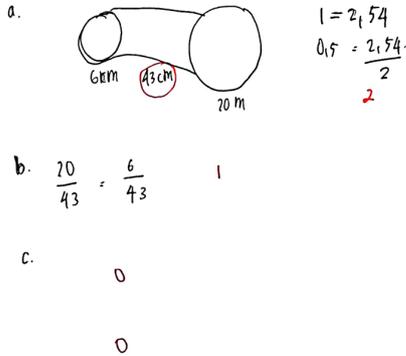
Gambar 21. Contoh jawaban soal 2 siswa kemampuan sedang. Pada jawaban soal 2, terlihat bahwa siswa tersebut keliru dalam merepresentasikan narasi yang diberikan. Pada narasi dikatakan bahwa 20 cm dan 6 cm adalah diameter dari gir, sedangkan siswa tersebut merepresentasikannya sebagai jari-jari dari gir. Meskipun demikian, siswa tersebut mampu menentukan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun karena kesalahan dalam memahami soal, siswa tersebut keliru dalam mensubstitusi nilai pada rumus yang digunakan. Siswa juga tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan metode lain yang sesuai pada kedua soal yang diberikan.

d. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah



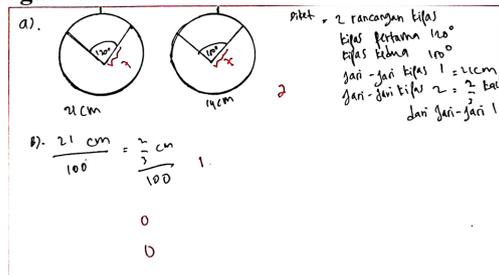
Gambar 22. Contoh jawaban soal 1 siswa kemampuan rendah. Dari hasil jawaban siswa, terlihat bahwa siswa belum mampu memahami soal dengan baik, hal ini terlihat dari ilustrasi yang diberikan siswa, dimana siswa tersebut tidak menyadari bahwa pada satu

juring terbagi atas 2 bagian yaitu juring kecil (juring yang tidak tertutupi kain) dan juring besar (keseluruhan juring). Kemudian siswa juga belum mampu menemukan strategi yang tepat dan menyelesaikannya sesuai dengan rencana yang dibuat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.



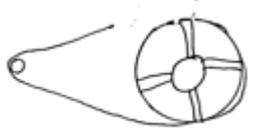
Gambar 23. Contoh jawaban soal 2 siswa kemampuan rendah Pada jawaban soal 2, terlihat bahwa siswa tersebut belum mampu merepresentasikan narasi yang diberikan dengan tepat. Hal ini menyebabkan siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

e. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat rendah



Gambar 24. Contoh jawaban soal 1 siswa kemampuan sangat rendah

Dari hasil jawaban siswa, terlihat bahwa siswa belum mampu memahami soal dengan baik, hal ini terlihat dari ilustrasi yang diberikan siswa, dimana siswa tersebut tidak menyadari bahwa pada satu juring terbagi atas 2 bagian yaitu juring kecil (juring yang tidak tertutupi kain) dan juring besar (keseluruhan juring). Kemudian siswa juga belum mampu menemukan strategi yang tepat dan menyelesaikannya sesuai dengan rencana yang dibuat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.



Gambar 25. Contoh jawaban soal 2 siswa kemampuan sangat rendah

Pada jawaban soal 2, terlihat bahwa siswa tidak mampu merepresentasikan narasi yang diberikan. Dari keseluruhan jawaban siswa, dapat terlihat bahwa

memahami masalah merupakan tahapan yang sangat penting, jika siswa tidak dapat memahami masalah yang diberikan atau keliru dalam memahami masalah, hal ini akan berdampak pada kesalahan siswa dalam merepresentasikan narasi ke dalam bentuk ilustrasi / model matematika, kesalahan dalam mensubstitusi nilai, hingga ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Polya, yaitu, “it is foolish to answer a question that you do not understand”. Namun hal ini sering terjadi. Tetapi guru harus berusaha untuk mencegahnya terjadi [7].

SIMPULAN

Dari 89 data yang ada, Terlihat bahwa umumnya siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang, yaitu sebesar 34% dari total sampel yang ada. Rata-rata hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada nilai 56,92884 yang berarti bahwa rata-rata siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis pada kategori sedang. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari langkah-langkah Polya, yang terdiri dari memahami masalah (*understanding the problem*), Merencanakan strategi penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan strategi (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali (*looking back*).

Beberapa kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah diantaranya yaitu siswa kesulitan untuk memahami permasalahan yang diberikan, hal ini berdampak pada kesalahan siswa dalam proses perencanaan strategi yang akan digunakan dan menyebabkan kekeliruan dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan. Selain itu, kesulitan siswa yang dialami adalah sulit untuk mengkoneksikan antara situasi pada permasalahan dengan konsep / strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, hal ini dapat disebabkan oleh pemahaman konsep siswa yang belum maksimal. Fenomena lainnya yang terjadi pada siswa dalam memecahkan masalah yaitu kesalahan dalam berhitung, hal ini disebabkan karena siswa kesulitan dalam melakukan perhitungan karena angka yang diberikan sulit dan siswa tidak focus dalam melakukan perhitungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian dan memfasilitasi agar penelitian berjalan dengan lancar.

REFERENSI

[1] G. Molnár and S. Greiff, “Understanding transitions in complex problem-solving: Why we succeed and where we fail,” *Think. Ski. Creat.*, vol. 50, no. October, 2023, doi: 10.1016/j.tsc.2023.101408.

[2] M. T. H. Chi, R. Glaser, and E. Rees, *Expertise in Problem Solving*. Washington, D.C.: University of

- Pittsburgh, 1981.
- [3] M. R. Md, "21st Century Skill 'Problem Solving': Defining the Concept," *Asian J. Interdiscip. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 64–74, 2019, doi: 10.34256/ajir1917.
- [4] Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, *SK BSKAP 032/H/KR/2024 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*, no. 021. 2024. [Online]. Available: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/17184714_12_manage_file.pdf
- [5] S. Saygılı, "Examining the problem solving skills and the strategies used by high school students in solving non-routine problems," *E-International Journal of Educational Research*, vol. 8, no. 2, pp. 91–114, 2017. [Online]. Available: <https://www.e-ijer.com/en/download/article-file/338828>
- [6] NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*. 2000.
- [7] G. Polya, *How to Solve It-A New Aspect of Mathematical Method*, 2nd ed. Princeton University Press, 1973. doi: 10.2307/j.ctvc773pk.6.
- [8] K. Sriwahyuni and I. Maryati, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika," *Plusminus J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 2, pp. 335–344, 2022, doi: 10.31980/plusminus.v2i2.1109.
- [9] Suraji, Maimunah, and S. Saragih, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)," *Suska J. Math. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 9–16, 2018, doi: 10.24014/sjme.v3i2.3897.
- [10] O. Yetri, A. Fauzan, Desyandri, Y. Fitria, and F. Fahrudin, "Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan Self Efficacy terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 3, no. 4, pp. 2000–2008, 2019, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- [11] I. Irahmana, Z. Amry, and H. Syahputra, "Contribution of Mathematical Anxiety, Learning Motivation and Self-Confidence to Student's Mathematical Problem Solving," *Budapest Int. Res. Critics Linguist. Educ. J.*, vol. 3, no. 4, pp. 1759–1772, 2020, doi: 10.33258/birle.v3i4.1343.
- [12] I. Domu and N. O. Mangelep, "Factors That Influence Students' Ability To Solve Mathematics Story Problems," vol. 1, no. 3, pp. 1–9, 2024.
- [13] H. Nurhayanti, Riyadi, and B. Usodo, "Analysis of mathematical problem-solving skills viewed from initial ability and gender differences in an elementary school," *Elem. Educ. Online*, vol. 19, no. 3, pp. 1127–1141, 2020, doi: 10.17051/ilkonline.2020.716848.
- [14] R. E. Mayer, "Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving," *Instr. Sci.*, vol. 26, no. 1–2, pp. 49–63, 1998, doi: 10.1023/a:1003088013286.
- [15] S. Zakiyah and L. S. Zanthi, "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sma dengan terhadap materi splkdv," *J. Educ.*, vol. 01, no. 02, pp. 83–89, 2019.
- [16] T. Tambychik and T. S. M. Meerah, "Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say?," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 8, no. 5, pp. 142–151, 2010, doi: 10.1016/j.sbspro.2010.12.020.