

## KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS

Aneu Pebrianti<sup>1\*</sup>, Dian Usdiyana<sup>2</sup>, Endang Dedy<sup>3</sup>, Eyus Sudihartini<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia.

\*Corresponding author

E-mail: [aneupebrianti@upi.edu](mailto:aneupebrianti@upi.edu)<sup>1\*)</sup>

Received 08 March 2023; Received in revised form 25 August 2023; Accepted 28 September 2023

### Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah masih relevan dengan kebutuhan dunia pendidikan saat ini. Namun hingga sekarang, keterampilan siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi oleh siswa ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa yang beragam dalam satu kelas menggunakan tahapan Polya. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi berupa tes, wawancara dan observasi. Partisipan penelitian adalah 14 orang siswa dengan kemampuan matematika yang beragam dari kelas unggulan. Berdasarkan analisis, dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa yang memiliki kemampuan dasar matematis tinggi, dominan mengalami kekeliruan pada saat melakukan perhitungan, yakni kurang teliti dalam mengoperasikan tanda dan bilangan. Sedangkan siswa dengan kemampuan matematis sedang mengalami kesulitan untuk menentukan strategi penyelesaian yang tepat dan mengaitkan konsep untuk melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang diperoleh. Terakhir siswa dengan kemampuan matematis rendah mengalami kesulitan mulai dari memahami soal, sehingga tidak mampu sama sekali mengerjakan soal yang diberikan.

**Kata kunci:** kemampuan awal matematika; kesulitan siswa; pemecahan masalah

### Abstract

*Problem solving ability is still relevant to the needs of today's education world. But until now, Indonesian students' problem-solving ability is still relatively low. The objective of this study is to recognize the challenges encountered by students in terms of the level of mathematical ability of diverse students in one class using Polya's stages. The approach adopted for this study is qualitative, utilizing a phenomenological perspective. Data collection techniques used triangulation in the form of tests and interviews. The research participants were 14 students with diverse mathematical abilities from the superior class. From the results of the analyzes, it can be concluded that students with high mathematical ability experience errors when performing calculations, namely lack of accuracy in operating signs and numbers, while students with moderate mathematical ability have difficulty determining the right solution strategy and linking concepts to check the answers obtained. Finally, students with low mathematical ability had difficulty starting from understanding the problem so that they were unable to work on the problem at all.*

**Keywords:** mathematical initial ability; problem solving; student difficulty



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman, kemampuan pemecahan masalah masih relevan dengan kebutuhan pendidikan dan industri karena menjadi dasar dalam menemukan alternatif solusi dari sebuah masalah untuk mencapai sebuah tujuan.

Menurut Faoziyah (2022) melalui masalah, siswa dapat meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya. Oleh karena itu, pemecahan masalah menjadi inti dalam pembelajaran matematika yang harus dikuasai siswa (Zhanthy, 2019; Prabawanto et al., 2023;

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

Murdiana, 2015). Pentingnya kompetensi pemecahan masalah dalam pembelajaran juga sudah lebih dahulu ditetapkan oleh *National Council of teacher of Mathematics* (NCTM) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari lima aspek penting dalam proses berpikir matematis yang harus dikuasai dalam pembelajaran matematika yang hingga saat ini masih sangat diperlukan di dunia industri era revolusi 4.0 (Pratiwi et al., 2023).

Melalui kemampuan pemecahan masalah diharapkan siswa mampu untuk mengidentifikasi bahkan memberikan alternatif solusi pada masalah yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Pembiasaan dalam menyelesaikan soal matematika berbasis pemecahan masalah akan mendorong siswa untuk melakukan analisis kritis dan keterampilan pengamatan dalam menyelesaikan permasalahan (Daniyati, 2017; Yuliani et al., 2018). Selain itu, soal pemecahan masalah juga menuntut siswa untuk memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep dan prinsip untuk dapat merealisasikan ide-ide yang tidak bisa secara langsung ditemukan hasilnya (Handayani Z, 2017).

Pentingnya pemecahan masalah untuk dapat dikuasai oleh siswa menjadi target guru dan sistem pendidikan. Namun faktanya, hasil analisis dalam beberapa kajian literatur menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang. Dalam penelitian Sriwahyuni & Maryati (2022), disebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada materi statistika masih dikualifikasikan rendah. Penelitian ini sejalan dengan Purnamasari & Setiawan (2019) yang menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah menengah pertama dikategorikan rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa, memunculkan kajian terkait analisis kesulitan pada siswa saat dihadapkan soal berbasis pemecahan masalah. Hal ini menjadi penting karena dapat dijadikan panduan bagi guru dalam mengantisipasi pembelajaran yang lebih baik. Beberapa analisis kesulitan siswa terkait pemecahan masalah yang sudah pernah dilakukan, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Haeriah et al. (2022) yang mengidentifikasi bahwa timbulnya kesulitan pemecahan masalah karena siswa tidak memahami materi dengan baik. Analisis dari Saja'ah (2018) dan Tias & Wutsqa (2015) juga memberikan pernyataan bahwa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, siswa kesulitan dalam memahami soal dan menentukan strategi. Sedangkan dari Pirmanto (2020) dan Rustina & Heryani (2017) menggambarkan kesulitan siswa terdapat pada aktivitas melakukan tinjauan ulang terhadap jawaban yang dikonstruksi.

Berdasarkan kajian literatur di atas, penelitian mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah telah banyak dilakukan. Namun dalam penelitian kali ini, peneliti ingin menganalisis kesulitan tersebut dengan berdasar pada kategori kemampuan awal matematis siswa yang dikategorikan ke dalam kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Penelitian ini tidak berfokus pada salah satu topik matematika, namun mengangkat materi-materi yang sudah dipelajari yang memang menuntut kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal yang memerlukan proses pemecahan masalah yang ditinjau dari siswa yang memiliki kemampuan matematika yang rendah, sedang dan tinggi. Untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal matematika berbasis pemecahan masalah digunakan pendekatan berdasarkan tahapan Polya, yakni: (1) Memahami permasalahan; (2) Mengatur strategi pemecahan masalah; (3) Menjalankan strategi pemecahan; dan (4) Mengulas kembali hasil yang diperoleh. Melalui penelitian ini diharapkan mampu membantu guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang efektif bagi siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi agar dapat mengerjakan soal dengan tahapan pemecahan masalah yang benar.

#### METODE PENELITIAN

Studi ini menerapkan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini mengadaptasi langkah-langkah dari Bungin (Bungin, 2022), diantaranya:

- (1) Pengumpulan data dari hasil pengerjaan siswa mengerjakan soal pemecahan masalah dan wawancara;
- (2) Reduksi data untuk memfokuskan pada data yang akan digunakan dan relevan bagi penelitian. Data yang diperoleh akan dievaluasi melalui tahapan Heuristik Polya dengan prosedur: (a) menyusun kriteria jawaban berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya, (b) meninjau lembar respons siswa;
- (3) Display data, dengan melakukan perhitungan persentase kesulitan setiap tahapan Polya.

Hasil data dalam bentuk persentase akan dianalisis secara deskriptif untuk memungkinkan pembuatan kesimpulan dan pelaksanaan tindakan.

- (4) Penarikan kesimpulan, mencakup menafsirkan makna dan kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan dan

dianalisis sehingga dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

Subjek dalam penelitian ini adalah pelajar kelas XI IPA 1 dari sebuah SMA negeri di Kabupaten Bandung yang telah memperoleh pelajaran Baris dan Deret, Turunan, dan Polinom. Pada kelas ini memiliki keanekaragaman kemampuan matematika, mulai dari siswa dengan kemampuan rendah, sedang, hingga tinggi dalam matematika. Kategori ini berdasarkan nilai matematika satu semester sebelumnya di tempat penelitian. Siswa dengan rata-rata nilai matematika kurang dari 75 masuk ke kategori rendah, siswa dengan rata-rata nilai matematika antara 75 sampai dengan 85 masuk ke kategori sedang dan siswa dengan rata-rata nilai matematika lebih dari 85 masuk ke kategori tinggi. Dipilih 14 siswa berdasarkan kategori di atas, dengan banyak siswa pada setiap kategori adalah 4 orang siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi, 7 orang siswa yang memiliki kemampuan yang sedang dan 3 orang siswa dengan kemampuan rendah. Siswa tersebut diberi kode dengan keterangan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria pembagian siswa

Jenis Siswa	Nama Partisipan
Berkemampuan tinggi	S1, S2, S3, S4
Berkemampuan sedang	S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11
Berkemampuan rendah	S12, S13, S14

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah triangulasi yakni melalui tes, wawancara dan observasi (Sugiyono, 2013). Adapun tahapan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Pemberian instrumen tes

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

uraian dalam materi Baris dan Deret, Turunan, Polinom; (2) Wawancara yang dilakukan kepada siswa secara acak untuk dilakukan pendalaman terhadap pengalaman siswa yang telah mengisi soal yang berbasis pemecahan masalah tersebut; (3) Observasi saat siswa mengerjakan tes agar menghasilkan data yang akurat. Hasil wawancara dijadikan sebagai bahan analisis untuk mengetahui secara langsung kesulitan yang dialami siswa.

Data yang diperoleh dari tes dan wawancara dikumpulkan untuk

menganalisis kesesuaian data. Hasil jawaban siswa menjadi sumber utama dalam menilai kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya, hasil jawaban tersebut dikonfirmasi kepada siswa melalui wawancara. Kemudian, data tersebut ditranskrip untuk dibaca berulang kali untuk mencocokkan jawaban yang ditulis siswa. Data dari hasil tes dianalisis berdasarkan rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rubrik penilaian tahapan penyelesaian soal pemecahan masalah

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
<b>Memahami masalah</b>	0	Mengartikan dengan keliru atau tidak benar sama sekali. (Tidak mencantumkan/mencatat apa yang dikenali dan apa yang diajukan oleh soal)
	1	Menginterpretasikan sebagian dari soal dan mengesampingkan beberapa kondisi. (Menyebutkan/mencatat informasi yang dikenali dan apa yang diajukan oleh soal, namun tidak akurat)
	2	Mengerti sepenuhnya isu dalam soal. (Mencatat dengan tepat apa yang dikenali dan apa yang diajukan oleh soal)
<b>Menyusun Strategi Penyelesaian</b>	0	Tanpa rencana atau merancang rencana yang tidak sesuai. (Tidak menampilkan urutan tahapan pemecahan sama sekali)
	1	Merumuskan rencana pemecahan yang tidak praktis. (Menampilkan urutan tahapan namun tidak berujung pada solusi)
	2	Merancang rencana dengan tepat namun menghasilkan jawaban yang keliru/tidak ada jawabannya. (Menampilkan urutan tahapan yang sesuai namun berujung pada kesalahan)
	3	Merancang rencana yang tepat namun belum sepenuhnya komprehensif
	4	Merumuskan rencana berdasarkan prosedur yang tepat dan menghasilkan solusi yang benar
	0	Tidak menghitung sama sekali

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
<b>Melakukan Perencanaan</b>	1	Mengikuti prosedur dengan benar yang berpotensi menghasilkan jawaban yang tepat, namun terdapat kesalahan dalam perhitungan.
	2	Mengikuti prosedur dengan tepat dan mencapai hasil yang benar
<b>Memeriksa kembali hasil</b>	0	Tidak ada pengecekan atau tidak ada informasi tambahan
	1	Ada upaya pengecekan, namun tidak selesai
	2	Pengecekan dilakukan untuk memastikan keakuratan proses

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Partisipan penelitian ini adalah 14 orang siswa dengan kemampuan yang beragam, yaitu 4 orang siswa yang berkemampuan tinggi, 7 orang siswa yang berkemampuan sedang dan 3 orang siswa yang berkemampuan rendah, dimana 14 orang siswa yang dipilih sudah mewakili beragam kemampuan yang ada dalam satu kelas tersebut. Kelas ini menjadi pertimbangan peneliti, karena merupakan kelas unggulan, dimana siswa akan lebih siap diberikan soal berbasis pemecahan masalah. Penentuan partisipan penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan saran dari guru mata pelajaran matematika dan teman sebaya yang mengetahui kemampuan siswa. Berikut akan dideskripsikan hasil jawaban siswa terhadap penyelesaian soal pemecahan masalah nomor 2 dari masing-masing kategori.

Berikut merupakan bentuk soal materi baris dan deret geometri berbasis pemecahan masalah:

Setiap 5 tahun jumlah nasabah bank syariah di Indonesia bertambah menjadi 3 kali lipat jumlah semula. Pada tahun 2019 nasabah bank syariah

sebanyak 121.500 orang. Berapa jumlah nasabah bank syariah pada tahun 1999?

Berikut jawaban dari beberapa partisipan terhadap soal nomor 2:

### a. Kategori Siswa Berkemampuan Rendah oleh Partisipan S14

Hasil pengerjaan siswa S14 pada nomor 2 cukup baik, hanya saja dengan waktu yang diberikan siswa dengan kategori rendah hanya mampu mengerjakan soal sampai nomor 2. Untuk soal nomor 3,4,5 dan 6 siswa mengosongkan lembar jawaban dan hanya menulis ulang soal. Gambar 1 menunjukkan uraian siswa terhadap soal nomor 2.

1. • Dik : Dlm 5 tahun naik  $3 \times$        $b : 5$   
 Th 2019 = 121.500 orang  
 Dit : Pd 1999 ?

• Cara :

Diurutkan dari 2019 sd 1999 dgn beda 5th  
 lalu jumlah nasabah dr 2019 hingga 1999  
 diurutkan juga dengan beda  $\frac{1}{3}$

- Jawab :

$$\begin{array}{cccccc}
 2019, & 2019, & 2009, & 2009, & 1999 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 121.500 & 90.500 & 13.500 & 9.500 & 1500 \\
 \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \\
 : \frac{1}{3} & : \frac{1}{3} & : \frac{1}{3} & : \frac{1}{3} & 
 \end{array}$$

Jadi pada tahun 1999 terdapat 1500 orang

Gambar 1. Hasil Pengerjaan S14

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

Pada soal nomor 2 ini, siswa sudah mampu mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dalam soal dan diperlukan dalam menjawab soal, lalu mengubahnya ke dalam bahasa sendiri. Siswa sudah mampu menginterpretasikan soal dan melakukan strategi yang baik, di mana pengerjaan penyelesaian melakukan strategi pencacahan. Hal ini memang bisa dilakukan pada soal tertentu yang bisa dicacah. Pada tahap pelaksanaan strategi, siswa melakukan perhitungan pencacahan dengan baik, namun pada tahap pengecekan siswa tidak melakukan pengecekan kembali. Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan berpikir siswa dengan kategori matematika rendah membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengerjakan satu nomor soal saja, sehingga dari keseluruhan soal dengan waktu pengerjaan yang sama, siswa hanya dapat mengerjakan satu atau dua soal saja. Siswa mengalami kesulitan yang cukup besar dalam proses pemecahan masalah. Hal tersebut diklarifikasi dari hasil wawancara siswa bahwa siswa kesulitan untuk melakukan pengecekan kembali dikarenakan siswa kebingungan untuk mengecek apakah hasil yang diperolehnya itu benar atau salah, sehingga siswa lebih memilih untuk mengosongkan jawabannya.

#### b. Kategori Siswa Berkemampuan Sedang oleh Partisipan S9

Pada tahap memahami masalah, siswa S9 tidak dapat menuliskan hal yang diketahui dengan tepat. Siswa kurang mampu untuk memahami masalah, sehingga salah dalam menginterpretasikan soal. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa siswa menyatakan 121.500 sebagai jumlah nasabah dari tahun 1999 sampai tahun 2019.

2j. Dik  $r = \frac{5}{3}$   
 $S_{2019} = 121.500$

Dit  $S_{1999} ?$

dengan menggunakan rumus geometri, menemukan  $S_{2019} = 121.500$   
ke dalam rumus suku untuk mencari  $a$ , lalu mencari  $S_{1999}$

$S_n = a \frac{(r^n - 1)}{r - 1}$   $S_{1999} = \frac{81 \left( \left( \frac{5}{3} \right)^{1999} - 1 \right)}{\left( \frac{5}{3} - 1 \right)}$

$121.500 = a \frac{\left( \left( \frac{5}{3} \right)^{2019} - 1 \right)}{\frac{5}{3} - 1}$

$a \left( \left( \frac{5}{3} \right)^{2019} - 1 \right) = \frac{2}{3} \times 121.500$

$a = \frac{81.000}{\left( \left( \frac{5}{3} \right)^{2019} - 1 \right)}$

Gambar 2. Hasil Pengerjaan S9

Selanjutnya dalam merencanakan strategi, siswa menggunakan rumus yang tidak sejalan dengan strategi yang seharusnya, sehingga pasti tidak akan menemukan jawaban yang tepat. Seharusnya yang digunakan persamaan baris geometri, tetapi siswa menggunakan persamaan deret geometri. Dalam melakukan perhitungan, siswa melakukan dengan benar, namun tidak selesai, karena strategi yang digunakan salah sehingga perhitungan yang harus diselesaikan itu menjadi rumit dan sulit untuk sampai kepada penyelesaian yang diinginkan. Untuk tahap pengecekan, sama saja dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah, dimana siswa tidak melakukan pengecekan atas proses menemukan penyelesaian. Berdasarkan klarifikasi dari hasil wawancara, penyebab utama siswa tidak melakukan tahap keempat ini karena siswa bingung apa yang harus dilakukan dan tidak memahami soal dengan baik, hanya hafal sebagai prosedur saja.

#### c. Kategori Siswa Berkemampuan Tinggi oleh Partisipan S2

Untuk tahapan memahami masalah, siswa S2 sudah mampu memahami masalah dengan baik. Siswa dapat menuliskan komponen apa saja yang diketahui dalam soal, lalu dapat



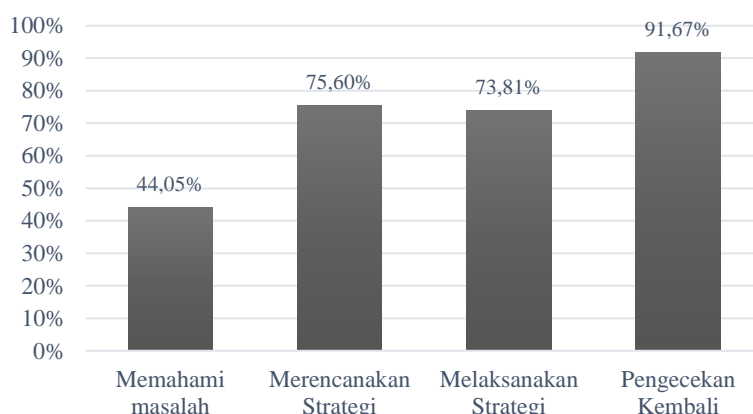
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

melaksanakan perencanaan strategi ini hanya pada soal nomor 1 dan 2 saja. Untuk nomor 3 sampai dengan 6 lebih banyak siswa yang mengosongkan atau tidak mengisi tahap ini. Pada tahap pelaksanaan strategi siswa di kategori sedang ini lebih berhati-hati, dan rata-rata siswa tidak mengalami kekeliruan yang berarti dalam melakukan perhitungan. Namun, pada tahap pengecekan kembali hanya sedikit sekali siswa yang bisa melakukannya.

Selanjutnya pada siswa dengan kategori yang berkemampuan rendah, yang terdiri dari 3 orang siswa, yaitu siswa S12, S13, S14 juga kebanyakan siswa hanya mampu mengerjakan soal no 1 dan 2 sedangkan untuk nomor soal 3 sampai 6 tidak dikerjakan sama sekali. Pada tahap memahami masalah, kurang dari 50% siswa yang mampu untuk menuliskan komponen yang diketahui dalam soal. Kebanyakan soal tidak diisi oleh siswa, karena kebingungan dengan soal yang diberikan. Begitupun dengan tahap merencanakan strategi dan pelaksanaannya, kebanyakan siswa belum mampu menyusun strategi dengan baik, sehingga hanya beberapa soal saja yang mampu dikerjakan. Pada tahap pengecekan kembali, belum ada siswa

yang mampu untuk mengerjakan tahap ini.

Berdasarkan data di atas, rata-rata kesulitan siswa, baik siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah, sedang dan tinggi terdapat pada pengerjaan tahap kedua dan tahap keempat pada tahapan heuristik Polya. Kesulitan yang mendasar pada tahapan kedua heuristik Polya disebabkan karena siswa terlalu prosedural dalam mengerjakan soal-soal yang berbasis pemecahan masalah. Hal ini dapat menyebabkan keterbatasan konteks saat mengerjakan soal-soal serupa dalam konteks yang berbeda. Sedangkan kesalahan pada tahap keempat diakibatkan karena kurangnya kreativitas siswa dalam mencari alternatif solusi untuk menemukan jawaban. *Looking back* (menemukan kembali hasil yang telah di dapat) diperlukan ketelitian dan mampu mengaitkan antar konsep. Hal ini didukung oleh pendapat Simarmata et al. (2022) bahwa siswa memiliki kesulitan prinsip karena tidak mampu mengaitkan antar konsep dalam pemecahan masalah. Gambar 4 menjelaskan persentase kesulitan siswa secara keseluruhan.



Gambar 4. Persentase Kesulitan Siswa

Siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi

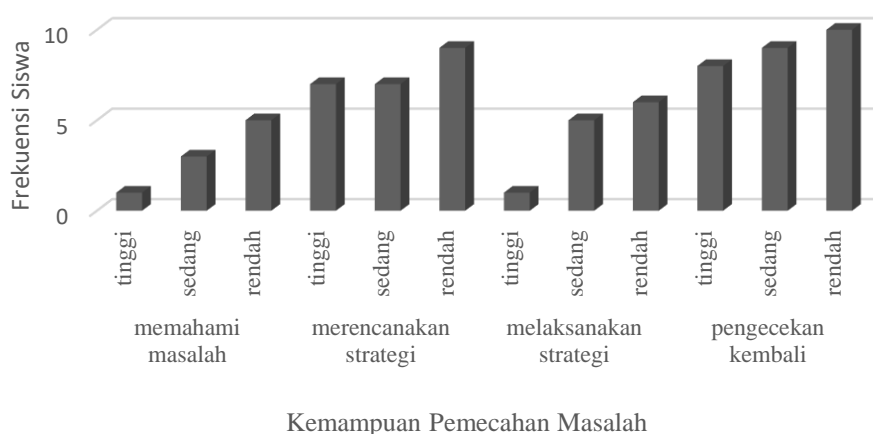
cenderung lebih sedikit mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

dibandingkan dengan teman-temannya yang lain. Hal tersebut dikarenakan penguasaan konsep yang baik, akan membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah (Azizah et al., 2021).

Adapun beberapa kesalahan yang didapati oleh siswa dengan kategori

tinggi adalah kreativitas penyelesaian masalah yang kurang berkembang, sehingga kesulitan untuk melakukan pengecekan atau *looking back* dengan cara lain. Dalam Gambar 5 disajikan persentase kesulitan siswa berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa.



Gambar 5. Persentase Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa

Berdasarkan Gambar 5, kesulitan siswa paling besar dalam semua kategori siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah berada di tahap keempat dari tahapan heuristik Polya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rustina & Heryani (2017) bahwa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa lebih dominan mengalami kesulitan pada saat memeriksa kembali hasil. Hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah matematis dengan prosedur yang beragam. Hal ini juga terjadi pada partisipan dalam penelitian ini, yang lebih sering untuk mengosongkan jawaban bagian keempat

Data yang diperoleh dari wawancara siswa pun mendukung hasil tersebut bahwa pada tahap pengecekan kembali, siswa tidak mengetahui

langkah-langkah alternatif penyelesaian untuk dapat mengecek kebenaran. Ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan tahap keempat heuristik Polya disebabkan diantaranya karena siswa hanya mengerjakan soal berdasarkan rumus yang sudah dihafal sebelumnya, sehingga pengetahuan siswa terhadap cara penyelesaiannya terbatas pada satu cara saja. Rustina & Heryani (2017) menambahkan bahwa siswa kesulitan menerapkan konsep-konsep lain yang saling berkaitan yang juga dapat digunakan sebagai alternatif penyelesaian. Kesulitan pada pemahaman konsep akan mempengaruhi proses pemecahan masalah (Simarmata et al., 2022).

Sama halnya dengan tahap perencanaan strategi, siswa masih banyak mengalami kesulitan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

dikarenakan beberapa tipe soal pemecahan masalah tidak dapat secara langsung ditemukan hasilnya menggunakan satu konsep namun harus menggabungkan beberapa konsep. Soal pemecahan masalah non rutin mengharuskan siswa bukan hanya hafal prosedur namun dapat memahami aturan-aturan untuk dapat mensintesis strategi yang benar dan menghubungkan adanya keterkaitan antar konsep yang dipelajari untuk dapat menyusun strategi dalam menyelesaikan soal (Sari & Aripin, 2018). Hal tersebut akan lebih memudahkan siswa untuk menyusun langkah-langkah penyelesaiannya (Pirmanto et al., 2020). Berdasarkan jawaban yang dianalisis, beberapa siswa masih terpatok pada prosedur baku yang diajarkan oleh guru. Akibatnya siswa dominan untuk mengosongkan tahap 2 heuristik Polya pada nomor soal 3-6.

Berdasarkan beberapa kesulitan siswa diatas, maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesulitan pada saat siswa mengerjakan soal pemecahan masalah menggunakan tahapan heuristik Polya berdasarkan kategori kemampuan matematika siswa yaitu: pertama, kesulitan siswa dengan kategori kemampuan matematika rendah: a) Siswa kurang mampu menerjemahkan kalimat dalam bentuk narasi ke dalam kalimat matematika; b) Siswa salah dalam menginterpretasikan maksud dalam soal; c) Siswa kurang mampu menerapkan keterkaitan antar konsep untuk digunakan dalam menyusun strategi penyelesaian; d) Siswa tidak memaknai konsep matematika secara mendalam, padahal konsep tersebut dapat dikaitkan untuk melakukan penyelesaian soal dalam bentuk yang berbeda.

Kedua, kesulitan siswa dengan kategori kemampuan matematika

sedang: a) Beberapa siswa belum mampu menerjemahkan maksud soal dengan baik; b) Siswa sudah sedikit lebih paham akan konsep matematika yang digunakan karena sudah bisa melakukan tahap perencanaan strategi penyelesaian tetapi tidak mampu mengaitkan konsep lain untuk melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diperoleh.

Ketiga, kesulitan siswa dengan kategori kemampuan matematika tinggi: siswa sudah mampu menginterpretasi soal dan melakukan perencanaan strategi dengan baik hanya saja siswa kurang teliti dan ingin cepat dalam melakukan pengerjaan sehingga terdapat beberapa hitungan yang salah dalam mengoperasikan

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan penelitian bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis rendah, sedang dan tinggi memiliki kesulitan untuk menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah. Siswa dengan kategori kemampuan matematika yang tinggi hanya menunjukkan sedikit kesulitan dalam hal kurangnya ketelitian dalam perhitungan, sedangkan pada siswa dengan kategori sedang dan rendah masih banyak siswa yang kesulitan dalam menginternalisasi maksud soal untuk diungkapkan menggunakan pemikiran pribadinya. Selanjutnya, siswa dengan kategori rendah mengalami kesulitan paling tinggi dalam memahami konsep matematika dan mengaitkan antar konsep dalam melakukan pengecekan jawaban.

Berdasarkan temuan yang dihasilkan terkait kesulitan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya, diharapkan penelitian ini dapat digunakan landasan pengembangan desain bahan ajar dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

metode ajar sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan siswa dalam setiap kategorinya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N., Budiyo, B., & Siswanto, S. (2021). Kemampuan Awal: Bagaimana Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1151. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3662>
- Bungin, B. (2022). Analisa Data Penelitian Kualitatif. In *Raja Grafindo Persada*.
- Daniyati, N. A. (2017). Variasi soal matematika dengan metode problem solving untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2), 15–20.
- Faoziyah, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Pbl. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2). <https://doi.org/10.58258/jupe.v7i2.3555>
- Haeriah, H., Rahmawati, H., & Fadli, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variable Siswa Kelas VIII SMPN 21 Mataram. *Empiricism Journal*, 3(2), 295–300. <https://doi.org/10.36312/ej.v3i2.1082>
- Handayani Z, K. (2017). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika. *Semnastika Unimed*, 325–330. <http://digilib.unimed.ac.id/26892/2/Fulltext.pdf%0A>
- Marisa, G., Syaiful, S., & Hariyadi, B. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 77. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9971>
- Mauleto, K. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Indikator Nctm Dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas 7B Smp Kanisius Kalasan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 125–134. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4261>
- Murdiana, I. N. (2015). Pembelajaran Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–11.
- Pirmanto, Y., Farid Anwar, M., & Bernard, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah pada Materi Barisan dan Deret dengan Langkah-langkah Menurut Polya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 371–384. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.371-384>
- Prabawanto, S., Utami, N. S., & Pebrianti, A. (2023). Assessing Students' Mathematical Problem-Solving Ability. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1965–1975.
- Pratiwi, I., Artika, Wahidin, D., & Firmansyah, E. (2023). Relevansi Filsafat Ki Hajar Dewantara Dalam Pendidikan Matematika Di Era Evolusi Industri 4.0 (Society 5.0). *Jurnal Multidisiplin Indonesia*,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

- 2(September), 2738–2748.
- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>
- Rustina, R., & Heryani, Y. (2017). Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa Dengan Menggunakan Model Creative Problem Solving. *Jurnal Siliwangi*, 3(2), 237–240. <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jspendidikan/article/view/266>
- Saja'ah, U. F. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah. *EduHumaniora |Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 98. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.10866>
- Sari, A. R., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Untuk Siswa Kelas VII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1135. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1135-1142>
- Simarmata, S. M., Sinaga, B., & Syahputra, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Matlab. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 692–701. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1227>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1830>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Tias, A. A. W., & Wutsqa, D. U. (2015). Analisis Kesulitan Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas XII IPA Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7148>
- Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1).
- Yuliani, S. R., Indahsari, I. N., Puspita, T., Maesaroh, T., Retta, I., & Hidayat, W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemampuan Diri ( Self Efficacy) Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1845–1850.
- Zhanthy, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Bilangan Bulat 1,2. *Journal on Education*, 01(02), 215–228.