

# ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Arina Manasikana<sup>1\*</sup>, Dewi Azizah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Pekalongan

[arinrin940@gmail.com](mailto:arinrin940@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis pada materi barisan dan deret. Penelitian ini dilaksanakan di MA Salafiyah Simbang Kulon, Kabupaten Pekalongan, dengan melibatkan 28 siswa kelas XI sebagai populasi. Instrumen yang digunakan berupa soal barisan dan deret yang telah divalidasi dan diadaptasi dari penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 19 siswa (67,86%) memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sedang, 5 siswa (17,86%) termasuk dalam kategori tinggi, dan 4 siswa (14,29%) berada pada kategori rendah. Untuk analisis lebih lanjut, peneliti memilih tiga siswa sebagai sampel berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil analisis mengungkapkan bahwa siswa dalam kategori rendah belum mampu menyusun rencana penyelesaian dan memeriksa kembali jawabannya. Siswa dalam kategori sedang hanya belum memenuhi indikator memeriksa kembali, sementara siswa dalam kategori tinggi telah memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Temuan ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pendidik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya dalam pembelajaran materi barisan dan deret.

**Kata Kunci:** Pemecahan Masalah Matematis, Barisan dan Deret, Kemampuan Siswa

## ABSTRACT

This research aims to analyze students' abilities in solving mathematical problems on sequence and series material. This research was carried out at MA Salafiyah Simbang Kulon, Pekalongan Regency, involving 28 class XI students as the population. The instruments used are sequence and series questions that have been validated and adapted from previous research. The results showed that 19 students (67.86%) had problem solving abilities in the medium category, 5 students (17.86%) were in the high category, and 4 students (14.29%) were in the low category. For further analysis, the researcher selected three students as samples based on indicators of mathematical problem solving abilities. The results of the analysis reveal that students in the low category have not been able to formulate a solution plan and check their answers again. Students in the medium category only have not met the indicators for checking again, while students in the high category have met all the indicators of mathematical problem solving ability. It is hoped that these findings can be used as evaluation material for educators in improving students' problem solving abilities, especially in learning rows and series material.

Keywords: Mathematical Problem Solving, Sequences and Series, Student Ability

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan karena menjadi fondasi bagi berbagai bidang ilmu lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Disparilla dan Afriansyah (2022), yang menyatakan bahwa matematika memiliki penerapan luas dalam berbagai aspek kehidupan. Pembelajaran matematika tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak, tetapi juga menghubungkan pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari serta disiplin ilmu lainnya (Asdamayanti et al., 2023). Oleh karena itu, penguasaan matematika menjadi aspek penting dalam pendidikan.

Dalam pembelajaran matematika, terdapat lima keterampilan utama yang harus dikuasai siswa sebagaimana dikemukakan oleh Khoerunnisa dan Maryati (2022) yang merujuk pada NCTM (2000), yaitu pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan pembuktian (reasoning and proof), komunikasi (communication), koneksi (connection), serta representasi (representation). Salah satu keterampilan yang menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah.

Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014, yang menekankan pentingnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan ini berperan dalam membantu siswa menganalisis, menyederhanakan, dan menyelesaikan berbagai permasalahan, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah mencakup pemahaman terhadap suatu permasalahan, penyusunan metode penyelesaian, serta pengembangan strategi yang tepat untuk menyelesaikannya. Menurut Agustami et al. (2021), keterampilan ini sangat penting karena mencerminkan pemahaman dan kecakapan siswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep matematika secara efektif. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Melindarwati dan Munandar (2022) menunjukkan bahwa rata-rata capaian siswa dalam setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis hanya sebesar 31,575%, yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil penelitian lain juga menunjukkan kecenderungan serupa, di mana banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berbasis pemecahan masalah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan kajian lebih mendalam mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat kemampuan siswa serta menjadi acuan bagi guru dan siswa dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis di pembelajaran matematika

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi barisan dan deret. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024 di salah satu Madrasah Aliyah Simbang Kulon Pekalongan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 4 dengan jumlah populasi sebanyak 28 siswa. Dari populasi tersebut, tiga siswa dipilih sebagai sampel untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes yang terdiri dari dua soal terkait barisan dan deret, yang dirancang untuk mengukur indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Instrumen tes telah divalidasi dan diadaptasi dari penelitian sebelumnya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman, yang terdiri dari tiga tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, informasi yang tidak relevan dieliminasi, kemudian setiap jawaban siswa diberikan skor sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil penilaian tersebut digunakan untuk mengelompokkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kategori tertentu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini membahas hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi barisan dan deret berdasarkan dua soal yang diberikan. Setiap soal mencakup seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, sehingga peneliti memutuskan untuk menganalisis soal nomor 1 secara lebih mendalam. Siswa diberi waktu 60 menit untuk menyelesaikan soal, dengan skor maksimum sebesar 20, di mana setiap soal memiliki skor tertinggi 10. Setelah pemberian skor dan perhitungan total nilai siswa, hasilnya dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 1 menunjukkan distribusi siswa berdasarkan kategori kemampuan pemecahan masalah matematis.

**Tabel 1. Presentase Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

No	Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah	Jumlah Siswa	Persentase
1	Tinggi	5	17,86 %
2	Sedang	19	67,86 %
3	Rendah	4	14,29 %

Berdasarkan tabel 3, mayoritas siswa (67,86%) berada dalam kategori sedang, sementara siswa dalam kategori tinggi berjumlah 17,86% dan siswa dalam kategori rendah mencapai 14,29%. Setelah mengetahui distribusi kemampuan pemecahan masalah siswa, peneliti memilih tiga siswa sebagai sampel untuk dianalisis lebih lanjut. Sampel ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yang mempertimbangkan kriteria tertentu, yakni satu siswa dari masing-masing kategori kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis dianalisis berdasarkan empat indikator utama, yaitu: (1) Memahami masalah, yaitu kemampuan mengidentifikasi informasi yang diberikan dan menentukan apa yang ditanyakan; (2) Menyusun rencana penyelesaian, yaitu kemampuan memilih strategi dan konsep yang sesuai untuk menyelesaikan masalah; (3) Melaksanakan rencana penyelesaian, yaitu kemampuan menerapkan strategi yang telah disusun secara sistematis dan benar; (4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian, yaitu kemampuan mengevaluasi langkah-langkah dan jawaban akhir yang diperoleh. Berikut soal yang diujikan pada penelitian ini.

“Doni bekerja di PT ALBA dan menerima gaji pertama sebesar Rp2.500.000,00. Setiap 4 bulan sekali, gajinya bertambah sebesar Rp160.000,00. Berapakah gaji Doni setelah bekerja selama 2 tahun?”

## Analisis Jawaban Siswa

### Siswa dengan Kemampuan Tinggi

1.) diket :

$$a = \text{Rp. } 2.500.000,00$$

$$b = \text{Rp. } 160.000,00 \cdot 4$$

$$= \text{Rp. } 640.000$$

ditan ?

Berapa gaji doni yang didapatkan setelah 2 tahun bekerja ?

Jawab :

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_{24} = a + (24-1)b$$

$$= 2.500.000 + (24) 640.000$$

$$= 2.500.000 + 15.360.000$$

$$= 17.860.000$$

Jadi, besar gaji doni setelah 2 tahun adalah

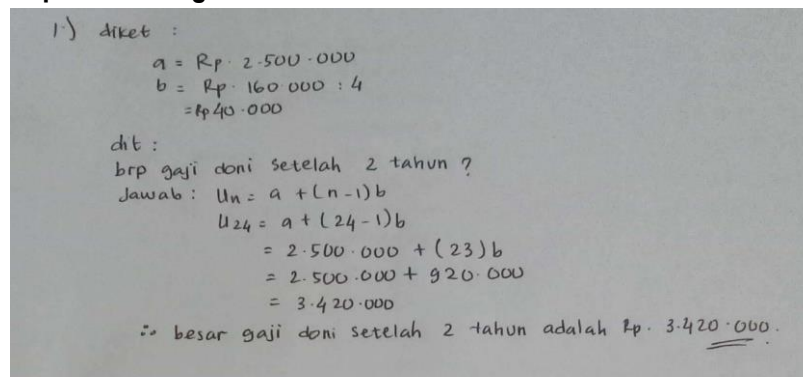
$$\text{Rp. } 17.860.000$$

**Gambar 2.** Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi

Berdasarkan hasil jawaban siswa kategori tinggi (nomor absen 1), dalam menyelesaikan persoalan tentang barisan aritmatika, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi mampu memahami informasi yang diberikan dengan baik dan merumuskan strategi penyelesaian yang sesuai. Mereka dapat mengidentifikasi pola bilangan, memilih rumus yang tepat, dan menerapkan langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan soal. Namun, dalam beberapa kasus, mereka masih dapat melakukan kesalahan akibat kurangnya ketelitian dalam perhitungan atau tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil yang diperoleh. Hal ini relevan dengan penelitian Harahap et al. (2024) menunjukkan bahwa meskipun

siswa pada kategori tinggi dapat melalui tahap memahami masalah, merencanakan strategi, dan melaksanakan strategi dengan baik, mereka sering mengabaikan tahap memeriksa kembali jawaban, sehingga kesalahan yang terjadi tidak terdeteksi.

### Siswa dengan Kemampuan Sedang



1.) Diket :

$$a = \text{Rp. } 2.500.000$$

$$b = \text{Rp. } 160.000 : 4$$

$$= \text{Rp. } 40.000$$

dit :

brp gaji doni setelah 2 tahun ?

Jawab :  $U_n = a + (n-1)b$

$$U_{24} = a + (24-1)b$$

$$= 2.500.000 + (23)b$$

$$= 2.500.000 + 920.000$$

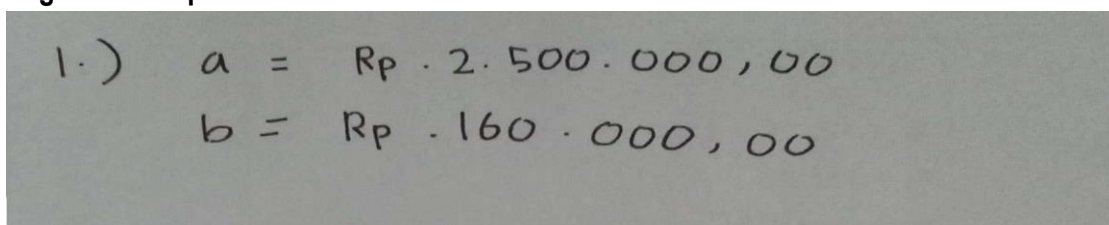
$$= 3.420.000$$

∴ besar gaji doni setelah 2 tahun adalah Rp. 3.420.000.

**Gambar 2.** Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

Siswa (no absen 6) dengan kemampuan pemecahan masalah sedang biasanya memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap konsep barisan aritmatika, tetapi sering mengalami kesulitan dalam memilih metode penyelesaian yang benar. Mereka cenderung menggunakan strategi yang kurang tepat, seperti salah dalam mengidentifikasi pola barisan atau keliru dalam menerapkan rumus. Akibatnya, jawaban yang mereka peroleh tidak selalu benar, terutama jika mereka tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka. Penelitian Ruseffendi (2006) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan sedang biasanya memiliki pemahaman konsep yang cukup baik, tetapi masih mengalami kesulitan dalam memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Hudojo (2005), yang menunjukkan bahwa salah satu penyebab kesalahan dalam pemecahan masalah adalah ketidaktepatan dalam memilih metode penyelesaian yang sesuai. Selain itu, penelitian oleh Malikhah (2023) mengindikasikan bahwa siswa dalam kategori sedang mampu memahami masalah dan merencanakan strategi, namun sering kali salah dalam penerapan strategi tersebut, yang berdampak pada jawaban yang tidak tepat. Dengan demikian, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika umumnya terjadi pada tahap transformasi konsep dan perencanaan penyelesaian, di mana siswa dengan pemahaman soal yang baik tetap mengalami kesulitan dalam memilih strategi atau rumus yang sesuai (Saputri & Widodo, 2021; Rahmawati & Subekti, 2022; Fauzan & Handayani, 2023).

### Siswa dengan Kemampuan Rendah



1.)  $a = \text{Rp. } 2.500.000,00$

$$b = \text{Rp. } 160.000,00$$

**Gambar 3.** Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

Adapun siswa (nomor absen 25) dengan kemampuan pemecahan masalah rendah mengalami kesulitan dalam memahami informasi dalam soal dan menentukan strategi penyelesaian yang sesuai. Mereka sering salah dalam menuliskan data yang diketahui, memilih rumus yang tidak tepat dan seringnya tidak mengerjakan sampai menemukan hasil yang tepat, serta melakukan kesalahan dalam proses

perhitungan. Selain itu, mereka jarang melakukan evaluasi terhadap langkah-langkah yang telah dikerjakan, sehingga kesalahan yang terjadi tidak terdeteksi dan jawaban yang diberikan cenderung tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Novita dan Putri (2016), yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar dan merancang strategi penyelesaian yang tepat. Kesalahan dalam tahap perencanaan dan pelaksanaan sering kali terjadi pada siswa dengan tingkat pemecahan masalah yang rendah karena kurangnya pemahaman konseptual yang kuat. Studi oleh Rambe (2020) menemukan bahwa siswa pada kategori ini sering kali tidak dapat menyelesaikan masalah karena kurangnya pemahaman konseptual dan ketidakmampuan dalam merencanakan serta melaksanakan strategi yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesalahan pada tahap perencanaan dan pemeriksaan kembali. Kesalahan dalam memilih strategi penyelesaian, seperti penggunaan rumus yang tidak sesuai, menjadi faktor utama yang menyebabkan jawaban yang diberikan tidak benar. Selain itu, kurangnya kebiasaan untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan juga berkontribusi terhadap rendahnya tingkat keberhasilan dalam pemecahan masalah matematis.

Menurut Polya (1973), kemampuan pemecahan masalah bergantung pada efektivitas dalam memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dengan benar, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan kategori tinggi umumnya hanya mengalami kesalahan dalam perencanaan, sedangkan siswa dengan kategori sedang dan rendah mengalami kesalahan yang lebih kompleks, mencakup pemahaman, perencanaan, dan pemeriksaan kembali. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh NCTM (2000), yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika harus memberikan penekanan pada strategi penyelesaian masalah dan evaluasi hasil yang diperoleh. Selain itu, penelitian oleh Sumarmo (2010) menunjukkan bahwa siswa yang terbiasa melakukan refleksi terhadap hasil pekerjaannya cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak melakukan pemeriksaan ulang.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa masih mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematis, terutama dalam aspek perencanaan dan pemeriksaan kembali. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada pengembangan strategi penyelesaian masalah serta evaluasi hasil kerja. Guru dapat mengadopsi metode pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyusun strategi pemecahan masalah yang tepat dan membiasakan mereka untuk melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil pekerjaan mereka. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pendidik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya dalam pembelajaran materi barisan dan deret.

## REFERENSI

- Fauzan, A., & Handayani, R. (2023). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Deret Aritmetika Menggunakan Pola Kesalahan Newman. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6(1), 233-246.
- Harahap, R., Siregar, M., & Lubis, F. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Menyelesaikan Soal Barisan Aritmatika pada Siswa SMA. *Jurnal Innovative*, 15(1), 45-56.

- Khoerunnisa, R., & Maryati, Y. (2022). Pengaruh Pemahaman Konsep terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(3), 98-112.
- Malikah, N. (2023). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Primitika*, 11(2), 78-90.
- Melindarwati, L., & Munandar, A. (2022). Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 56-73.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Novita, R., & Putri, R. I. (2016). Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis: Sebuah Studi Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 23-40.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Rahmawati, N., & Subekti, T. (2022). Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika: Studi pada Materi Barisan dan Deret Aritmetika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 45-60.
- Rambe, R. (2020). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan Aritmatika Berdasarkan Pola Berpikir Matematis*. Repository UIN Sumatera Utara.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Non-Eksperimen serta Aplikasinya*. Bandung: Tarsito.
- Saputri, R., & Widodo, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 120-134.
- Sumarmo, U. (2010). Keterampilan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi dan Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 67-85.