

## **Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Pniel Sozawato Zendrato<sup>1\*</sup>, Netti Kariani Mendrofa<sup>2</sup>,  
Yulisman Zega<sup>3</sup>, Yakini Niat Telaumbanua<sup>4</sup>**

Universitas Nias, Gunungsitoli, Sumatera Utara, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>  
[pnielzendrato08@gmail.com](mailto:pnielzendrato08@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [netti.mend14@gmail.com](mailto:netti.mend14@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[yulismanz364@gmail.com](mailto:yulismanz364@gmail.com)<sup>3</sup>, [yakinniattelaumbanua@gmail.com](mailto:yakinniattelaumbanua@gmail.com)<sup>4</sup>

**Abstrak:** Proses pembelajaran dan kehidupan sehari-hari sangat dipengaruhi oleh kemampuan penalaran. Secara khusus dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran menjadi salah satu yang krusial untuk dimiliki dan dikuasai oleh siswa. Dalam perkembangan proses berpikir matematis seseorang, penalaran memainkan peranan yang krusial. Dalam pembelajaran matematika, penalaran berperan sebagai dasar yang memungkinkan siswa untuk mendalami serta memahami konsep-konsep umum dalam pembelajaran matematika serta membantu siswa mencapai menarik suatu kesimpulan dari permasalahan matematis. Dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan, dapat membantu siswa dalam menyelesaikan/mencari solusi dari setiap permasalahan matematis yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang terjadi. Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan yakni kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Sehingga, penelitian ini bermaksud untuk menganalisis serta mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 4 Gunungsitoli Utara. Hasil perolehan nilai siswa setelah diberikan tes kemampuan penalaran matematis dengan perolehan skor yang bervariasi yakni skor tertinggi adalah 87, skor terendah 31 serta rata-rata 63,35 dengan kriteria tergolong sedang. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan beberapa faktor yang menyebabkan siswa tidak memenuhi kriteria kemampuan penalaran matematis, antara lain kurangnya pemahaman konsep, ketidakkonsistenan dalam mengidentifikasi masalah, kurangnya ketelitian, serta kesulitan dalam menemukan rumus untuk menyelesaikan soal.

**Kata Kunci:** penalaran matematis; pembelajaran berbasis masalah; pembelajaran matematika

### ***Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability Using Problem-Based Learning Model***

**Abstract:** Learning processes and daily life are significantly influenced by reasoning ability. Specifically, in mathematics education, reasoning is crucial for students to master. Reasoning plays a vital role in the development of mathematical thinking, serving as a foundation that enables students to delve into and understand general mathematical concepts and to draw conclusions from mathematical problems. By applying a problem-based learning model, students can be assisted in solving mathematical problems related to current issues. This study uses a qualitative approach with a phenomenological perspective, aiming to analyze and describe students' mathematical reasoning abilities through the problem-based learning model. The research was conducted at SMP Negeri 4 Gunungsitoli Utara. The results showed that after the reasoning ability test, student scores varied, with the highest score being 87, the lowest 31, and an average of 63.35, categorized as moderate. The analysis identified several factors affecting students' reasoning abilities, including lack of conceptual understanding, inconsistency in problem identification, lack of precision, and difficulty in finding formulas to solve problems.

**Keywords:** mathematical reasoning; problem-based learning; mathematics education.

#### **1. Pendahuluan**

Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang diperlukan di seluruh tingkat pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi

(Haswati *et al.*, 2023). Matematika digunakan pada sebagian besar aspek kehidupan manusia terutama dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Hartiningrum, *et al.*,

2023; Raharjo, *et al.*, 2020). Matematika secara umum digunakan dalam melakukan transaksi jual beli, perancangan bangunan, dan permasalahan lainnya yang juga membutuhkan perhitungan, sehingga dalam penerapannya kemampuan dasar matematika sangat di butuhkan. Pelajaran matematika dimaksudkan agar siswa dapat memiliki daya nalar yang baik, terutama ketika menyelesaikan permasalahan matematis. Maka dari itu kemampuan penalaran memiliki peran yang sangat krusial dalam tercapainya tujuan pembelajaran matematika (Anggraini *et al.*, 2023). Penalaran matematis adalah komponen pemikiran yang paling penting, di mana generalisasi dan kesimpulan dibuat sehingga menghasilkan konsep dan hubungannya satu sama lain (Asoraya & Ruli, 2023). Untuk siswa Sekolah Menengah, salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki yaitu Kemampuan penalaran (Enmufida *et al.*, 2023).

Proses pembelajaran matematika dan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan penalaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, penalaran matematika sangat penting (Hartiningrum *et al.*, 2023). Penalaran matematis adalah salah satu kemampuan matematis yang diperlukan untuk mendukung keinginan siswa untuk belajar (Dores *et al.*, 2023; Nabila & Marlina, 2022). Kemampuan penalaran merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten dalam konteks yang berbeda (Haswati *et al.*, 2023). Lebih lanjut kemampuan penalaran matematis juga merupakan salah satu bentuk pemikiran, dan merupakan bagian dari proses berpikir (Wirawan *et al.*, 2023). Penalaran juga membantu siswa belajar matematika dengan memahami konsep umum yang menunjuk pada salah satu proses berpikir yang membawa mereka ke suatu kesimpulan. (Sukmawati *et al.*, 2023; Wijayanto *et al.*, 2018). Siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang tinggi memungkinkan untuk mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, serta menyelesaikan masalah matematika dilanjutkan dengan menentukan/menarik kesimpulan dengan tepat dan benar (Nabila & Marlina, 2022). Untuk mencapai tujuan pembelajaran, peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa perlu didukung oleh pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang tepat.

Rendahnya skor matematika di Indonesia dapat dihubungkan dengan keterbatasan kemampuan penalaran matematis. Hal ini mencerminkan salah satu tujuan dalam

pembelajaran matematika, yaitu ssiwa mampu menerapkan kemampuan penalaran untuk memahami sifat-sifat matematika, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan maupun analisis komponen dalam pemecahan masalah, baik dalam konteks matematika maupun situasi di luar matematika (Anggraini *et al.*, 2023). Berbagai aktivitas mental seperti mengingat, membayangkan, menghubungkan makna, menghasilkan ide, atau memperkirakan kemungkinan, semuanya termasuk dalam konsep berpikir. Dalam situasi seperti ini, Indonesia perlu meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Tidak hanya untuk membangun ide matematika, tetapi juga untuk menentukan apakah ide itu benar (Enmufida *et al.*, 2023). Mengingat betapa pentingnya penalaran matematis, evaluasi menyeluruh terhadap kemampuan penalaran siswa sangat diperlukan. Evaluasi ini harus mencakup tingkat penguasaan siswa dalam penalaran matematis setelah siklus pembelajaran, serta jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan penalaran matematis (Izzah & Azizah, 2019). Temuan dari analisis ini akan digunakan untuk merancang strategi atau metode pembelajaran yang bertujuan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi pada siswa. Dengan demikian, diharapkan kemampuan penalaran matematis siswa akan mengalami peningkatan yang signifikan di masa mendatang. Penyebab utama rendahnya kemampuan penalaran adalah banyak siswa yang kurang memperhatikan pemahaman masalah dan konsep dari pertanyaan yang diberikan, tidak memahami rumus-rumus yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, serta siswa hanya mengenal materi yang diajarkan saat ini tanpa mengingat materi sebelumnya, kurangnya perhatian terhadap masalah dalam soal atau ketidakmampuan dalam menghasilkan ide untuk menyelesaikan masalah (Asoraya & Ruli, 2023).

Permasalahan yang masih terjadi terkait pelajaran matematika hingga saat ini yaitu adanya perbedaan antara teori yang dipelajari dengan soal yang dikerjakan (Riswari *et al.*, 2023). Kemampuan logika dan berpikir masih dianggap remeh oleh kebanyakan orang, mereka hanya menginginkan sesuatu hal yang mudah dan praktis saja tanpa mengoreksi benar tidaknya realitas yang ada. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa tidak berhasil menguasai materi matematika meliputi kurangnya pemahaman dan penerapan nalar dalam mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Kesulitan siswa dalam memproses hasil pada soal

matematika disebabkan guru yang memberi contoh soal mudah kepada siswa tetapi tidak diimbangi dengan soal berbobot yang membutuhkan daya nalar tinggi. Siswa hanya terbiasa dalam menyelesaikan soal yang dianggap singkat dan mudah saja. Akibatnya, ketika siswa menghadapi pertanyaan yang telah dimodifikasi bentuk dan modelnya, mereka masih tampak kesulitan karena kurangnya latihan dalam proses penalaran selama pembelajaran. Beberapa faktor mempengaruhi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, termasuk karakteristik belajar, kurangnya rasa percaya diri, lingkungan, dan perhatian orang tua. gaya belajar siswa merupakan salah satu karakteristik belajar yang berhubungan dengan cara siswa menyerap, memproses, serta menyampaikan informasi (Sukmawati *et al.*, 2023).

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, dapat membantu siswa untuk mengatasi setiap masalah matematika yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari (Yohanes & Darmawan, 2022). Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan di mana guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memandu dan mengeksplorasi. Hal ini memungkinkan siswa untuk menghubungkan pengetahuan, pengalaman, dan materi yang sedang dipelajari (Rizaluddin, 2022). Dalam konteks ini, diharapkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat memperbaiki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Model ini menawarkan masalah nyata dan bermakna, memfasilitasi penyelidikan baik secara individu maupun kelompok, serta menyediakan lebih banyak ruang untuk diskusi (Kiawati *et al.*, 2023). Model berbasis masalah dapat berfungsi sebagai alternatif metode untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah.

Dalam pemecahan masalah, model ini memberikan siswa kesempatan untuk menerapkan metode yang mereka pilih sendiri. Penerapan pendekatan individual dalam pemecahan masalah matematis dapat mendukung perkembangan kemampuan kognitif siswa dalam mengenali pola dan analisis. Pendidik dapat memperkuat keterampilan berpikir pola matematis siswa dengan mendorong mereka untuk menggunakan cara mereka sendiri. Pembelajaran berbasis masalah mengacu pada pemanfaatan berbagai jenis kecerdasan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata dan menyiapkan

siswa untuk menangani hal-hal baru dan kompleks (Mudhiah & Shodikin, 2019).

Untuk meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika tentunya bergantung pada bagaimana guru memilih dan menggunakan pendekatan pembelajaran yang tepat. Ini juga bergantung pada cara guru mengajar di kelas untuk mengetahui kemampuan siswanya (Dores *et al.*, 2023). Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis mereka melalui bahan yang disiapkan oleh peneliti. Model ini memberikan kesan bahwa materi yang diberikan relevan dan mendukung proses berpikir kritis serta pemecahan masalah secara langsung. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa sekaligus memberikan kepuasan bagi siswa untuk menemukan hal-hal baru. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa dengan cara memotivasi mereka untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar, mengasah keterampilan berpikir kritis, dan memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan (Mudhiah & Shodikin, 2019). Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Model ini mendorong siswa untuk menghadapi situasi yang menantang, yang pada gilirannya dapat memperbaiki kemampuan berpikir logis dan matematika mereka. Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa diberikan kesempatan untuk meraih keberhasilan melalui pemecahan masalah, sekaligus membantu mengurangi ketakutan mereka terhadap matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini membahas tentang analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah di kelas VIII SMP Negeri 4 Gunungsitoli Utara. Penelitian diharapkan dapat membantu guru untuk menentukan metode yang tepat secara khusus dalam pembelajaran matematika, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa dapat eningkat dan tujuan pembelajaran juga tercapai.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan fenomenologi, yaitu pendekatan kualitatif yang mendalami cara seseorang memahami pengetahuan (Asoraya & Ruli, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan serta menganalisis kemampuan

penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 28 orang dan pada bulan Juli 2024 di SMP Negeri 4 Gunungsitoli Utara semester Genap.

Instrumen dalam penelitian ini mencakup tes dan non-tes untuk mengumpulkan data. Tes yang digunakan melibatkan soal-soal yang berkaitan dengan penalaran matematis siswa yang telah dimodifikasi oleh peneliti, sementara wawancara tidak terstruktur berfungsi sebagai instrumen non-tes. Sebelum digunakan, instrumen tersebut divalidasi oleh validator. Teknik analisis data yang diterapkan meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Setelah menentukan subjek penelitian berdasarkan kategori tinggi, sedang, atau rendah, data dikurangi melalui wawancara. Proses dimulai dengan wawancara dan jawaban dari subjek, diikuti dengan tahap penyajian data. Pada tahap penarikan kesimpulan, peneliti mendeskripsikan temuan keterampilan penalaran matematis pada setiap indikator yang relevan. Indikator-indikator ini digunakan untuk menilai hasil tes siswa, dengan sistem skor yang dimodifikasi oleh Thompson untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, seperti yang disajikan dalam tabel 1 berikut (Asoraya & Ruli, 2023).

Tabel 1. Kriteria Penskoran Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Kriteria Penskoran
0	Jika siswa memberikan jawaban yang salah atau menunjukkan pemahaman yang sangat minim.
1	Jika siswa tidak memberikan jawaban atau tidak berusaha menyelesaikan masalah.
2	Jika Siswa dapat menyelesaikan soal sebagian dan menunjukkan pemahaman yang baik.
3	Jika Siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar dan menunjukkan pemahaman yang baik meskipun terdapat beberapa kekeliruan.
4	Jika siswa memberikan jawaban yang tepat dan menunjukkan pemahaman yang baik pada semua soal.

Untuk menghitung persentase kemampuan penalaran matematis siswa dalam setiap kategori, menggunakan rumus berikut.

$$X = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Berikut disajikan pada tabel 2 untuk persentase pencapaian siswa dan pedoman kategori kemampuan penalaran matematis:

Tabel 2. Pedoman Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

Persentase Pencapaian Siswa	Kategori
$\leq 55\%$	Rendah
$55\% \geq 70\%$	Sedang
$> 70\%$	Tinggi

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian terhadap siswa sebagai subjek penelitian ini mengikuti indeks kemampuan penalaran matematis untuk mempermudah analisis. Evaluasi belajar dilakukan untuk menguji kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Hasil dari evaluasi tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase Pencapaian siswa berdasarkan Indikator Penalaran Matematis

No	Indikator Penalaran Matematis	Banyak Siswa	%
1	Menguraikan fakta, pola, sifat, serta hubungan.	13	46,43%
2	Menarik kesimpulan logis.	9	32,14%
3	Memprediksi dan menyelesaikan solusi.	4	14,28%
4	Membuat argumen yang sistematis dan valid.	2	7,14%
Jumlah		28	100%

Pada tabel 3, disajikan data tentang persentase pencapaian siswa terhadap indikator penalaran matematis. Setelah mengetahui jumlah siswa di setiap indikator maka dilakukan perhitungan rata-rata nilai setelah melaksanakan tes kepada siswa sehingga nilai tersebut dapat dideskripsikan. Berikut pada tabel 4 adalah hasil dari perhitungan perolehan data:

Tabel 4. Data Hasil tes kemampuan penalaran matematis

Jumlah Siswa	Skor maksimum	Skor Minimum	Skor Rata-rata	Kategori
28	87	31	63,35	Sedang

Tabel 4 menyajikan tentang hasil perolehan nilai siswa setelah diberikan tes kemampuan penalaran matematis dengan perolehan skor yang bervariasi dengan skor tertinggi adalah 87 dengan skor terendah 31 dan rata-rata 63,35 dengan kriteria tergolong sedang. Hasil tes penalaran menunjukkan cara siswa menyelesaikan masalah serta tingkat ketelitian siswa dalam menangani permasalahan matematis yang berkaitan dengan materi. Sedangkan Hasil wawancara memperkuat analisis tentang tiga siswa yang masing-masing berasal dari kategori kemampuan yang berbeda (tinggi, sedang, rendah). Ketiga siswa yang diwawancarai meliputi satu siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah, satu dengan kemampuan penalaran matematis sedang, dan satu dengan kemampuan penalaran matematis tinggi.

Pada saat melakukan wawancara dengan siswa dengan kategori kemampuan penalaran matematis rendah mengemukakan bahwa soal-soal yang diberikan kepada siswa berbentuk soal cerita yang susah dipahami sehingga tidak bisa mengerjakan Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran rendah tidak dapat memenuhi kriteria penyajian yang mencakup fakta, pola, sifat, serta koneksi. Selain itu, siswa juga menghadapi kesulitan untuk menemukan pola hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami dengan baik dan benar definisi/konsep/sifat, rumus, serta materi prasyarat yang diperlukan. Sebagai konsekuensinya, siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, yang menyebabkan tingginya frekuensi kesalahan dalam menjawab pertanyaan tes. Selama wawancara dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis menengah (sedang), teridentifikasi beberapa kesalahan, terutama pada lembar jawaban mereka pada tahap representasi dan deskripsi. Kesalahan ini disebabkan oleh kurangnya ketelitian, yang mengakibatkan penulisan hasil akhir yang tidak tepat. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran sedang memenuhi kriteria penyajian pola/fakta/sifat, konsep serta koneksi, tetapi terdapat kekurangtelitian dalam memberikan kesimpulan, yang mengakibatkan hasil akhir yang salah.

Sebagai hasil dari wawancara yang dilakukan dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang tinggi, ditemukan bahwa siswa mampu memahami soal dengan baik, tetapi masih mengalami beberapa kesalahan perhitungan dan kesulitan menyelesaikan soal karena kesalahpahaman

tentang cara menggunakan rumus dan menyusun persamaan matematika. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi sudah bisa mengerjakan test yang diberikan dan sudah memenuhi indikator penyajian dengan pola/fakta, sifat serta koneksi hanya saja dalam membuat kesimpulan terkesan terburu-buru. Mengatur waktu secara efektif untuk menyelesaikan tugas adalah salah satu tantangan yang dihadapi oleh siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi. Permasalahan tidak selalu menyelesaikan semua aspek masalah. Seringkali, tidak berhati-hati dalam menyelesaikan masalah menyebabkan hasil yang tidak akurat. Namun, hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang tinggi mampu memenuhi semua kriteria penalaran matematis dengan sukses. Siswa menunjukkan kebiasaan bernalar yang efektif, kemampuan untuk menemukan masalah, dan kemampuan untuk menemukan solusi untuk setiap masalah yang diajukan. Selain mengumpulkan bukti dan membenarkan penyelesaian masalah, siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang kuat dapat menyajikan masalah matematika secara akurat dan lengkap dalam bentuk tulisan, diagram, maupun gambar. Siswa juga mampu menyelesaikan tugas matematika secara menyeluruh. Dengan demikian, kemampuan matematika mereka berdampak besar pada kemampuan bernalar siswa (Nabila & Marlina, 2022). siswa yang memiliki kemampuan matematika yang tinggi juga memiliki kemampuan bernalar yang sangat baik, sehingga kemampuan matematika mereka berdampak besar/signifikan pada kemampuan bernalar siswa (Sumartini & Utami, 2023).

Model pembelajaran berbasis masalah membantu siswa menyelesaikan tugas. Soal-soal yang diberikan memiliki hubungan langsung dengan aspek hidup siswa. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa mampu mengajukan hipotesis dengan cermat saat menganalisis atau menjabarkan data dari pernyataan yang tidak langsung. Dalam penjabaran soal, siswa memaknai dengan memberikan model yang sesuai dengan pemahaman sendiri. siswa juga menuliskan jawaban sesuai dengan konsep yang sudah dipahami. Selain itu, siswa yang melakukan manipulasi matematika dengan kategori kemampuan penalaran tinggi, dapat memahami masalah dalam soal dan kemudian menggunakan kemampuan manipulasi matematika mereka untuk melakukan penalaran. Siswa dengan kemampuan penalaran rendah juga mengalami



kesulitan dalam memahami masalah yang ada dalam soal dan dalam manipulasi matematika, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik dan mencari jawaban. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi juga mengalami kesulitan dalam memproses matematika dan menyelesaikan soal. Saat menggunakan manipulasi matematika untuk penalaran, ketiga subjek memiliki hasil akhir yang tepat, menunjukkan bahwa ada banyak cara dan solusi untuk menyelesaikan soal penalaran. Lebih lanjut, berdasarkan hasil oleh penelitian Waluyo, dan diketahui beberapa kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan penalaran, yakni kesulitan mengajukan dugaan siswa, kesulitan memeriksa kesahihan suatu argument, kesulitan menyusun bukti mengalami kesulitan konsep kesulitan prosedur, kesulitan verbal serta kesulitan untuk menarik kesimpulan. Dalam penelitiannya, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, siswa berkemampuan tinggi sebanyak 7 siswa atau (23,33), siswa berkemampuan sedang sebanyak 13 siswa atau (43,33%) dan siswa berkemampuan rendah sebanyak 10 siswa atau (33,33%). (Waluyo, 2023).

#### 4. Simpulan dan Saran

Dari hasil analisis sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa, untuk beberapa indikator, kemampuan penalaran matematis siswa saat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah masih berada pada kategori sedang. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang baik, di sisi lain, mampu melakukan penalaran dengan efektif dan menguasai keempat indikator kemampuan penalaran matematis. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang hingga rendah, di sisi lain, mengalami kesulitan dalam melakukan penalaran terhadap soal, dan beberapa indikator kemampuan penalaran matematis mereka tidak jelas. Pemahaman yang buruk tentang konsep, ketidakkonsistenan dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, kurangnya ketelitian, kesulitan menemukan rumus yang tepat, dan kurangnya minat dalam menyelesaikan soal adalah beberapa faktor yang dapat menghambat kemampuan penalaran matematis siswa.

#### Daftar Pustaka

Anggraini, A., Syofiana, M., & Ramadianti, W. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berbasis Masalah pada Materi Bilangan Pecahan. *RANGE: Jurnal*

- Pendidikan Matematika*, 4(2), 267–277.  
<https://doi.org/10.32938/jpm.v4i2.3156>
- Asoraya, M. S., & Ruli, R. M. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3053–3066.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2412>
- Dores, O. J., Sopia, N., & Aming. (2023). Analisis Hubungan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(2), 55–64.  
<https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i2.23086>
- Enmufida, E., Jupri, A., & Yulianti, K. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Menggunakan Learning Management System (LMS) dalam Blended Learning. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(9), 7240–7245.  
<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i9.2755>
- Hartiningrum, E. S. N., Maarif, S., & Triani, E. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas X Smk Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Lemma*, 9(2), 67–81.  
<https://doi.org/10.22202/jl.2022.v9i2.5904>
- Haswati, D., Fadila, A., Iskandar, R. S. F., & Raharjo, S. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Minat Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 68–78.  
<https://doi.org/10.31537/laplace.v6i1.1106>
- Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Membuat Diagram. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 210–218.  
<https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>
- Kiawati, E. S., Junedi, B., & Tabrani, M. B. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2465–2474.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2213>
- Mudhiah, S., & Shodikin, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Geometris Siswa. *Jurnal Elemen*, 5(1), 43–53.  
<https://doi.org/10.29408/jel.v5i1.974>

- Nabila, F. Y., & Marlina, R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 474–482.  
<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1988>
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36–43.  
<https://doi.org/10.31764/paedagogia.v11i1.1881>
- Riswari, L. A., Rahmadani, Z. A., Alifah, H. N., & Kudus, U. M. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Masalah Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Di Desa Ketilengsingolelo. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 195–203.
- Rizaluddin, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 2(1), 15–19.  
<https://doi.org/10.54371/jiepp.v2i1.131>
- Sukmawati, S., Amrullah, A., Hikmah, N., & Soepriyanto, H. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2), 106–110.
- Sumartini, T. S., & Utami, I. E. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi. *Prisma*, 12(2), 333.  
<https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3062>
- Waluyo, S. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Model PBL Ditinjau Dari Kecerdasan Intrapersonal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 2(1), 286–290.  
<https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.175>
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>
- Wirawan, N., Yuhana, Y., & Fatah, A. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Bentuk Literasi Numerasi AKM pada Konten Bilangan Ditinjau dari Disposisi Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2715–2728.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2623>
- Yohanes, B., & Darmawan, P. (2022). Resiliensi matematis calon guru matematika dalam pembelajaran berbasis masalah. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 6(2), 96–107.