

ANALISIS KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA DI MTS MIFTAHUSSALAM**Suraya¹, Siti Nur Asmah², Riyanti Nurdiana³**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nahdlatul Ulama Kailmantan Barat

Email : Salahudin@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Miftahussalam tahun ajaran 2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dengan subjek penelitian terdiri dari 27 siswa, yang merupakan campuran antara siswa perempuan dan laki-laki. Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil tes tertulis pada materi aljabar, yang kemudian dikelompokkan ke dalam tiga kategori: rendah (kurang menguasai), sedang (menguasai), dan tinggi (sangat menguasai). Data yang diperoleh dianalisis melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, serta keabsahan data diverifikasi melalui triangulasi waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memeriksa validitas argumen, menarik kesimpulan logis, memberi penjelasan terhadap model, serta menggunakan pola hubungan untuk menganalisis dan mengajukan lawan contoh dengan baik. Siswa dalam kategori sedang menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam memeriksa validitas argumen dan baik dalam memberi penjelasan terhadap model, tetapi hanya cukup dalam memperkirakan solusi dan menggunakan pola hubungan tanpa menemukan lawan contoh yang baik. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah hanya mampu memeriksa validitas argumen dengan baik, tetapi menunjukkan kelemahan dalam memberi penjelasan terhadap model, memperkirakan solusi, menggunakan pola hubungan, dan mengajukan lawan contoh. Subjek penelitian dipilih dari siswa yang mendapat nilai berbeda pada soal berbasis penalaran, sesuai dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi, yang menunjukkan variasi dalam kemampuan mereka dalam memahami materi aljabar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran menyeluruh tentang tingkat kemampuan penalaran matematis siswa MTs Miftahussalam pada pokok bahasan aljabar, yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Kata Kunci : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis**Article History**

Received: September 2024

Reviewed: September 2024

Published: September 2024

Plagirism Checker No 223

DOI : 10.8734/Trigo.v1i2.365

Copyright : Author**Publish by : Trigonometri**

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

ABSTRACT

This study aims to describe the mathematical reasoning abilities of eighth-grade students at MTs Miftahussalam during the 2023 academic year. The study employs a qualitative approach, involving 27 students, both male and female. The research subjects were selected based on their written test results on algebra, grouped into three categories: low (lacking mastery), medium (mastery), and high (excellent mastery). Data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing, with data validity checked using time triangulation. The study's results show that students with high mathematical reasoning abilities excel in examining the validity of arguments, drawing logical conclusions, explaining models, and using patterns to analyze and effectively propose counterexamples. Students in the medium category perform very well in examining the validity of arguments and adequately in explaining models, but are less proficient in predicting solutions and using patterns, without effectively finding counterexamples. Students with low mathematical reasoning abilities are proficient only in examining the validity of arguments but show weaknesses in explaining models, predicting solutions, using patterns, and proposing counterexamples. The research subjects were selected from students with varying scores on reasoning-based problems, reflecting their different abilities to grasp algebraic concepts. Therefore, this study provides a comprehensive overview of the mathematical reasoning abilities of MTs Miftahussalam students on algebra, which can serve as a foundation for developing more effective teaching strategies.

Keywords : *Mathematical Reasoning Skill*

PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran matematis merupakan keterampilan esensial yang diperlukan dalam analisis masalah, pembuatan asumsi logis, dan penarikan kesimpulan yang tepat berdasarkan fakta yang telah terbukti kebenarannya. Menurut Soedjadi (2000), matematika adalah ilmu tentang penalaran logis dan struktur yang logis. Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta penalaran sistematis. Melalui penalaran matematis, siswa dapat menyelesaikan masalah dengan lebih tepat dan efisien, serta membangun pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika, yang penting baik dalam pembelajaran saat ini maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, berdasarkan wawancara dengan seorang guru matematika di MTS Miftahussalam, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang membutuhkan penalaran. Siswa cenderung memberikan jawaban singkat tanpa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematis mereka masih rendah. Selain itu, guru juga masih terbatas dalam memberikan soal-soal tipe penalaran, lebih cenderung memberikan soal dengan tingkat kesulitan

rendah hingga sedang. Akibatnya, siswa kurang terlatih dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah yang lebih kompleks (Utami, et al 2014).

Penalaran matematis juga berkaitan erat dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi ide-ide baru. Menurut Subanidro (2021), penalaran matematis melibatkan kemampuan untuk menghubungkan ide-ide atau objek matematika, menyelidiki dugaan, dan mengembangkan argumen atau bukti yang meyakinkan. Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dan meningkatkan hasil belajar mereka.

Dalam konteks perkembangan kognitif, teori Piaget (1972) menekankan bahwa kemampuan penalaran logis siswa berkembang seiring dengan tahap perkembangan kognitif mereka. Piaget mengidentifikasi tahap operasional formal sebagai periode ketika siswa mulai mampu berpikir logis dan abstrak, yang merupakan dasar bagi penalaran matematis. Vygotsky (1978) menambahkan bahwa penalaran matematis dapat dikembangkan melalui interaksi sosial dan bimbingan dari orang yang lebih ahli, seperti guru. Hal ini menunjukkan pentingnya peran guru dalam memfasilitasi pembelajaran yang mendukung pengembangan penalaran siswa.

Selain itu, Bruner (1966) dengan teorinya tentang pembelajaran dengan penemuan menekankan bahwa siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis melalui eksplorasi dan penemuan konsep-konsep matematika secara mandiri. Teori ini mendukung pentingnya memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam pembelajaran, sehingga mereka dapat membangun pemahaman yang lebih dalam melalui proses penalaran.

Berdasarkan teori-teori tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa di MTS Miftahussalam. Dengan memahami hambatan-hambatan yang dihadapi siswa dalam mengembangkan penalaran matematis, diharapkan dapat ditemukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah tersebut, terutama dalam aspek penalaran matematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Metode deskriptif adalah prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak. Metode pendekatan kualitatif bersifat deskriptif dikarenakan penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Dengan begitu, pada penelitian ini peneliti dapat menggambarkan terlebih dahulu masalah yang telah diambil lalu menyelesaikannya sesuai dengan fakta dan data yang telah valid. Menurut Creswell (2023), pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi fenomena dalam konteksnya secara lebih mendalam, memberikan wawasan yang kaya terhadap proses atau pengalaman tertentu.

Lokasi penelitian ini dilakukan di MTS. Miftahussalam, Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2023. Subjek penelitian adalah semua anak kelas VIII MTS. Miftahussalam Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya yang berjumlah 27 siswa, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan yang menitikberatkan pada analisis mendalam terhadap data yang dihasilkan, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai kemampuan penalaran matematis siswa.

Merriam dan Tisdell (2023) menyatakan bahwa, pendekatan kualitatif memberikan kemampuan untuk memahami konteks sosial dan budaya yang kompleks di dalam penelitian pendidikan.

Pendekatan deskriptif kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi dan memahami dinamika kelas yang berbeda, khususnya dalam konteks pendidikan matematika di sekolah menengah pertama. Studi-studi serupa menunjukkan bahwa metode ini efektif untuk menggali lebih dalam tentang proses pembelajaran dan tantangan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Patton (2022) menegaskan, penelitian kualitatif berfokus pada pemahaman yang komprehensif terhadap fenomena berdasarkan perspektif para partisipan.

Prosedur

Prosedur penelitian ini mengacu pada teori Kemmis dan McTaggart (Suhairsii, 2010), yang memandang komponen sebagai langkah dalam siklus, sehingga menyatukan dua komponen, yaitu tindakan (acting) dan pengamatan (observing) sebagai satu kesatuan. Kemmis dan McTaggart menekankan pentingnya siklus refleksi dalam penelitian tindakan, di mana pengamatan dan tindakan dikombinasikan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan mendorong perubahan berkelanjutan (Suhairsii, 2010). Hasil dari pengamatan ini kemudian dijadikan dasar sebagai langkah berikutnya, yaitu tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subyektif atau tes uraian.

Selanjutnya, wawancara dilakukan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti dan juga bertujuan untuk mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam. Wawancara terstruktur memungkinkan peneliti untuk mendapatkan data yang lebih spesifik dan mendalam dari responden, baik guru maupun peserta didik, guna menganalisis kemampuan penalaran matematis peserta didik secara nontertulis (Miles & Huberman, 2023). Wawancara ini dilakukan kepada guru dan peserta didik untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Lokasi penelitian ini dilakukan di MTS. Miftahussalam, Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2023. Subjek penelitian adalah semua siswa kelas VIII MTS. Miftahussalam Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, yang berjumlah 27 siswa, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Pemilihan lokasi dan subjek penelitian yang spesifik ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan akurat mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam konteks pendidikan menengah pertama (Cohen, Manion, & Morrison, 2022).

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes berisi soal-soal penalaran yang akan diberikan kepada peserta didik kelas VIII MTs. Miftahussalam, yang terdiri dari 10 soal penalaran. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan soal tes dari penelitian terdahulu sehingga sudah terbukti kevalidannya. Penggunaan instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya penting untuk memastikan hasil yang akurat dalam penelitian pendidikan (Sugiyono, 2019). Selanjutnya, terdapat lembar wawancara yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan peneliti kepada responden. Agar wawancara yang dilakukan berjalan lancar dan data yang diperoleh valid, peneliti menyiapkan kisi-kisi wawancara terlebih dahulu.

Menurut Moleong (2017), kesiapan dalam membuat kisi-kisi wawancara akan membantu peneliti untuk mengarahkan wawancara dengan baik dan memperoleh data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian (Metodologi Penelitian Kualitatif). Selain itu, lembar dokumentasi digunakan untuk mendukung tes dan wawancara. Dokumentasi dalam penelitian kualitatif bertujuan untuk memperkuat validitas dan reliabilitas data dengan memberikan bukti nyata seperti foto atau rekaman selama proses penelitian berlangsung (Arikunto, 2018).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Menggunakan berbagai metode pengumpulan data atau triangulasi adalah strategi yang baik untuk meningkatkan validitas hasil penelitian, karena memungkinkan peneliti untuk melihat fenomena dari berbagai perspektif (Nasution, 2020).

Teknik Analisis Data

Analisis untuk mengetahui keefektifan suatu metode yang digunakan pada penelitian tindakan kelas ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan dan meringkas data numerik yang diperoleh, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi keefektifan metode yang diterapkan berdasarkan hasil yang terukur (Sugiyono, 2017). Dalam konteks penelitian tindakan kelas, pendekatan ini memberikan gambaran yang jelas tentang perubahan atau peningkatan yang terjadi sebagai hasil dari intervensi yang dilakukan (Arikunto, 2018). Hal ini memungkinkan peneliti untuk melihat secara langsung dampak dari tindakan yang diterapkan terhadap peningkatan pemahaman atau keterampilan siswa (Wijaya, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini meliputi tahap persiapan dan tahap pengambilan data yang dimulai dari bulan September 2023. Tahap persiapan yang dilakukan diantara lain pengurusan surat izin, yang kemudian diberikan kepada Kepala Sekolah MTs.Miftahussalam Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-Mts miftahussalam tahun ajaran 2023. Jumlah peserta didik dalam kelas tersebut tsebanyak 27 peserta didik. dari peserta didik yang mendapat hasil tertulis rendah (kurang menguasai), sedang (menguasai) dan tinggi (sangat menguasai) yang diambil dari nilai mereka dalam mengerjakan soal berbasis penalaran pokok bahasan yang dibahas penelitian ini adalah materi aljabar.

Tabel 1 Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

NO	INISIAL	SKOR										NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	AJ	4	4	2	4	4	2	3	2	1	4	75
2	AH	4	3	4	4	3	4	3	2	4	2	82
3	AK	4	3	4	2	3	2	1	3	2	3	67
4	BT	3	2	3	2	3	2	1	1	2	2	52
5	DA	4	3	2	1	4	3	4	3	3	4	77
6	FA	3	2	4	3	2	4	2	1	1	1	57
7	F	2	4	3	2	1	2	4	3	2	3	65
8	EJ	3	4	1	2	4	3	4	3	3	4	77
9	F	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	83
10	FY	2	3	2	2	3	2	4	2	1	1	55

Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat hubungan atau pola yang ada	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Memperkirakan Jawaban dari proses solusi	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Kurang	Cukup
Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat sebuah analogi	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Kurang	Kurang
Mengajukan lawan contoh	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Sangat Kurang	Sangat Kurang

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 peserta didik yang memperoleh nilai tinggi, 17 peserta didik memperoleh nilai memiliki kemampuan penalaran yang tinggi. Hal ini dapat dijadikan bukti bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat digunakan sesuai indikator.

Kategori kemampuan Penalaran matematis Siswa pada Subjek Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah

Kemampuan penalaran matematis dari enam subjek (MS, AH, AK, KF, F, dan AD) berdasarkan lima indikator utama. Subjek MS dan AH menunjukkan performa yang sangat baik di semua indikator, termasuk kemampuan untuk memeriksa validitas argumen, menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan terhadap model dan pola yang ada, memperkirakan jawaban dari proses solusi, serta menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi. Mereka juga unggul dalam mengajukan lawan contoh, menunjukkan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang kuat.

Sebaliknya, subjek AK dan KF menampilkan kemampuan yang cukup baik di beberapa indikator, namun tidak sekuat MS dan AH. Mereka masih perlu meningkatkan kemampuan analitis dan kritis, khususnya dalam memberikan penjelasan mendalam dan menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi. Subjek F dan AD, di sisi lain, menunjukkan kelemahan yang lebih signifikan, terutama dalam memperkirakan jawaban, menggunakan pola hubungan, dan mengajukan lawan contoh. Hal ini menunjukkan bahwa mereka membutuhkan bimbingan dan latihan tambahan untuk memperkuat kemampuan penalaran matematis secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, meskipun beberapa subjek menunjukkan potensi yang tinggi, ada kebutuhan yang jelas untuk intervensi pendidikan yang lebih terarah, terutama bagi subjek dengan kemampuan yang lebih rendah, untuk memastikan bahwa semua siswa dapat mengembangkan penalaran matematis yang memadai. Berdasarkan hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa subjek kategori tinggi (MS dan AH), sedang (AK dan KF), dan rendah (F dan AD)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kemampuan penalaran matematis siswa pada materi aljabar di MTS Miftahussalam, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal sebagai berikut.

Subjek dengan kemampuan kategori tinggi, memiliki kemampuan penalaran matematis

dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan serta mampu memeriksa validitas argument sehingga dapat memperkirakan proses penyelesaian soal, subjek dapat menyatakan suatu pendapat untuk menganalisis situasi matematis sehingga menyelesaikan soal, selanjutnya subjek juga mampu menarik kesimpulan yang disertai alasan yang logis. Dengan demikian subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori kemampuan kategori tinggi memenuhi kelima indikator kemampuan penalaran matematis.

Subjek dengan kemampuan kategori sedang, memiliki kemampuan penalaran matematis dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan serta mampu memberikan penjelasan terhadap model fakta, sifat, hubungan pola yang ada namun subjek kurang mampu memperkirakan proses penyelesaian soal sehingga subjek tidak mampu menyusun suatu pendapat untuk menganalisis situasi matematis, hal ini menyebabkan subjek tidak dapat mengajukan lawan contoh dari pernyataan. Dengan demikian subjek kemampuan kategori rendah memiliki kemampuan penalaran matematis tidak mampu menuliskan semua informasi dari soal hanya beberapa saja, hal ini menjadi penyebab subjek tidak mampu menemukan pola atau sifat hubungan pola yang ada, memperkirakan jawaban dari proses solusi, menggunakan pola untuk menganalisis, dan mengajukan lawan contoh. Dengan demikian subjek kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah hanya memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2021). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods*. Boston: Allyn & Bacon.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2022). *Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Creswell, J. W. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2024). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2023). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2022). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2023). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nasution, S. (2020). *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- Patton, M. Q. (2022). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsii, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wijaya, Y. (2019). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2018). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.