KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 KECAMATAN HARAU

Fitriani[1], Isnaniah[2]*
**Corresponding author*
[1,2]*Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi*
E-mail : [1]fitriani2421029@gmail.com, [2]isnaniah@uinbukittinggi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika di SMP Negeri 2 Kecamatan Harau kelas VIII. 3 Tahun Pelajaran 2025/2026. Rendahnya hasil belajar dan kurangnya pembiasan pengerjaan soal pemecahan masalah berbasis penalaran menjadi latar belakang utama dilakukan penelitian ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan teknik pengambilan sampel (*purposive sampling*); subjek yang diteliti berjumlah 23 orang siswa. Instrumen penelitian berupa enam soal uraian pemecahan masalah matematika yang dinilai enam indikator kemampuan penalaran matematis. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung skor, rata-rata persentase perindikator, dan kategori kemampuan secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika di SMP Negeri 2 Kecamatan Harau Tahun Pelajaran 2025/2026 pada kelas VIII. 3 tergolong rendah. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa adalah 41,063%. Secara rinci per indikator, siswa mencapai kategori sedang pada kemampuan melakukan manipulasi matematika (56,53%), kategori sedang pada mengajukan dugaan (57,97%), kategori rendah pada menyusun bukti (47,83%), menarik kesimpulan (39,13%), menentukan pola atau sifat (23,20%) dan memeriksa kesahihan suatu argumen (18,83%). Untuk tingkat kemampuan sebanyak 73,91% siswa berada pada tingkat kemampuan rendah, 17,39% pada kategori sedang, dan hanya 8,70% siswa yang mencapai kategori tinggi.

Kata Kunci : *Kemampuan Penalaran Matematis, Pemecahan Masalah*

ABSTRACT

This study aims to describe the mathematical reasoning abilities of students in solving mathematical problems in Grade VIII.3 at SMP Negeri 2 Harau District during the 2025/2026 academic year. Low academic achievement and a lack of practice in solving reasoning-based problem-solving questions were the main reasons for conducting this study. This study employed a quantitative descriptive approach with purposive sampling, involving a sample size of 23 students. The research instrument consisted of six open-ended mathematical problem-solving questions assessed against six indicators of mathematical reasoning ability. Data analysis was conducted descriptively by calculating scores, average percentages per indicator, and overall ability categories. The results indicated that the mathematical reasoning ability of Grade VIII.3 students at SMP Negeri 2 Harau District was classified as low, with an overall average percentage of 41.063%. In detail, by indicator, students achieved a moderate level in the ability to perform mathematical manipulations (56.53%), a moderate level in formulating hypotheses (57.97%), low proficiency in organizing evidence (47.83%), drawing conclusions (39.13%), identifying patterns or characteristics (23.20%), and evaluating the validity of an argument (18.83%). In terms of proficiency levels, 73.91% of students were at the low proficiency level, 17.39% were in the moderate category, and only 8.70% of students reached the high category.

Keywords : *Mathematical Reasoning Skills, Problem-Solving*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya (Bp dkk., 2022). Sejalan dengan UU No. 20 Tahun 2003, tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab (R. Hidayat & Abdillah, 2019). Pendidikan juga merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kecerdasan dan keterampilan seseorang (Assa dkk., 2022). Mengacu pada Al-Qur'an Surat An-Najm ayat 39-41, manusia hanya memperoleh hasil dari apa yang telah diusahakannya sendiri; oleh karena itu pembelajaran optimal hanya tercapai melalui usaha dan proses berpikir yang terstruktur (Syaikh, 2004). Pandangan ini diperkuat dengan pemahaman bahwa pembelajaran bukan hanya soal penguasaan pengetahuan, melaikan internalisasi nilai yang dihayati dan dipraktikkan oleh peserta didik (Sutiah, 2020).

Matematika sebagai ilmu dasar diberikan kepada siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga menengah dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif sejak dini (Isnaniah & Imamuddin, 2017; Nisa, 2020). Agar seseorang dapat mahir dalam proses memperoleh ilmu dan pengetahuan, serta dalam membentuk kepercayaan peserta didik maka perlu bantuan dari seseorang pendidik yang disebut dengan pembelajaran (Mutia dkk., 2024). Pembelajaran matematika pada hakikatnya bukan sekedar membuat siswa pandai berhitung, melainkan membentuk logika berfikir. Sebagaimana dikemukakan oleh Pramesti & Rini (2020), proses berhitung dapat dibantu dengan kalkulator, namun pemecahan masalah memerlukan penalaran yang kuat. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu menggunakan pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (A. Hidayat, 2019). Penalaran merupakan fondasi utama matematika yang menjempatani konsep-konsep abstrak dengan penarikan kesimpulan yang valid berdasarkan fakta logis (Fitriana dkk., 2019).

Penalaran matematis didefinisikan sebagai proses berfikir logis dan sistematis untuk pemecahan masakah yang menghasilkan keputusan yang logis, baik secara induktif maupun deduktif (Salam dkk., 2023). Penalaran juga merupakan kemampuan menghubungkan dan menyimpulkan fakta-fakta logis, menganalisis data, serta membuat kesimpulan yang valid (Hakima dkk., 2019). Kemampuan penalaran ini memungkinkan siswa untuk menganalisis dan mengaitkan pernyataan-pernyataan sehingga dapat menarik kesimpulan logis berdasarkan fakta yang tersedia (Hendana & Lestari, 2024). Tanpa penalaran yang kuat, pembelajaran matematika cenderung menjadi aktivitas mekanis yang berfokus pada aplikasi rumus tanpa pemahaman mendalam, sehingga peserta didik kesulitan beradaptasi terhadap masalah yang tidak rutin. Selain itu, kemampuan penalaran dalah kemampuan yang sangat bermanfaat bagi siswa karena bisa mengarahkan siswa untuk memperkirakan berdasarkan pengalaman yang akhirnya mereka dapatkan dari pengetahuan konsep matematika yang bertautan (D. R. Putri dkk., 2024).

Indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan adalah indikator menurut Istiadatul, yang mencakup enam aspek: mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, menarik kesimpulan, memeriksa kesahihan suatu argument, dan menentukan pola atau sifat (Sohilait, 2021). Keenam indikator ini representative dan mewakili indikator dari berbagai sumber yang dikemukakan oleh Sumarmo, NCTM, Romadhina, dan Anisah.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimilikinya untuk diterapkan pada pemecahan masalah (Rossa dkk., 2024). Pemecahan masalah matematika merupakan aspek krusial dalam kurikulum karena melalui proses ini peserta didik dapat menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk menemukan solusi masalah yang tidak rutin (Pramesti & Rini, 2020; Riyanto dkk., 2024). Pada pemecahan masalah siswa diajak untuk memahami masalah, menganalisis informasi yang ada, merencanakan langkah-langkah penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh (Annisa dkk., 2025). Hal ini sejalan dengan standar NCTM yang menetapkan lima kemampuan utama dalam matematika: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, penelusuran pola atau hubungan, dan representasi.

Bentuk soal pemecahan masalah yang ideal hendaknya memiliki karakteristik: dapat diakses tanpa bantuan alat hitung, dapat diselesaikan dengan beberapa cara, melukiskan idea matematik yang penting, tidak memuat solusi dengan trik, dapat diperluas dan digeneralisasi (Pramesti & Rini, 2020). Kemampuan penalaran berhubungan langsung dengan kemampuan pemecahan masalah dan berhubungan tidak langsung melalui kemampuan koneksi matematika (Anggoro dkk., 2025).

Ironisnya, kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia belum sesuai harapan. Data TIMSS Tahun 2007 dan 2011 menunjukkan skor penalaran siswa Indonesia hanya 394 dan 388, jauh di bawah standar internasional sebesar 500 (Afifah, 2021). Penelitian Maryam dkk, pada jenjang SMP juga menemukan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi indikator penalaran secara komprehensif, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah belum memenuhinya (Anggoro dkk., 2025; Maryam dkk., 2025). Berdasarkan analisis lembar jawaban siswa dalam penilaian harian kelas VIII, ditemukan bahwa kelas VIII. 3 memiliki persentase siswa dengan nilai <55 paling tinggi (82,61%), jauh lebih rendah dibandingkan dengan kelas VIII. 1 (69,57%), VIII. 2 (73,91%), dan VIII. 4 (78,26%).

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika mengonfirmasi bahwa rendahnya kemampuan penalaran disebabkan karena siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berbasis penalaran. Siswa cenderung mengalami kesulitan memahami konteks soal cerita dan memerlukan waktu lama untuk merumuskan strategi kalkulasi matematika. Berdasarkan permasalahan nyata tersebut, penelitian ini krusial dilakukan untuk mendeskripsikan secara objektif mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika di SMP Negeri 2 Kecamatan Harau kelas VIII. 3 Tahun Pelajaran 2025/2026.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan fenomena yang terjadi secara objektif dengan mengunakan data numerik. Peneliti mengumpulkan data melalui tes pemecahan masalah yang memuat enam indikator kemampuan penalaran matematis (mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, menarik kesimpulan, memeriksa kesahihan suatu argument, dan menentukan pola atau sifat) menurut Istiadatul dalam Sohilait (2021). Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk memberikan gambaran yang jelas tentang karakteristik atau kondisi objek penelitian. Metode ini lebih fokus pada pemaparan fakta dan informasi yang ada. Tujuan

utamanya adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai situasi atau kondisi tertentu berdasarkan data yang tersedia.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Kecamatan Harau, dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII. 3 sebanyak 23 orang. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, berdasarkan pertimbangan hasil lembar jawaban penilaian harian siswa dan wawancara dengan guru matematika yang menunjukkan bahwa kelas VIII. 3 memiliki kemampuan terendah di antara kelas VIII lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan siswa kelas VIII.3 SMP Negeri 2 Kecamatan Harau dalam penalaran matematis siswa saat menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada tahun pelajaran 2025/2026. Dalam menganalisis data diperlukan rubrik penskoran sebagai pedoman dalam pemberian skor pada setiap indikator pada soal. Adapun penskoran kemampuan penalaran matematis digunakan rubrik penilaian kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan oleh Istiadatul, yaitu sebagai berikut Sohilait (2021) :

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik	Respons	Skor
Mengajukan dugaan (*conjectures*)	Tidak menjawab	0
	Mengajukan kemungkinan jawaban yang salah	1
	Mengajukan kemungkinan jawaban dengan benar tetapi tidak lengkap atau sebaliknya	2
	Mengajukan dugaan kemungkinan jawaban dengan benar dan lengkap	3
Melakukan manipulasi matematika	Tidak menjawab	0
	Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah tetapi salah	1
	Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah tetapi ada beberapa kesalahan	2
	Menemukan hubungan antara fakta, konsep, prinsip dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap	3
Menyusun bukti	Tidak menjawab	0
	Menyusun bukti terhadap beberapa solusi tetapi salah	1
	Menyusun terhadap beberapa solusi tetapi ada beberapa kesalahan	2
	Menyusun bukti dengan benar dan lengkap	3
Menarik kesimpulan	Tidak menjawab	0
	Menarik kesimpulan tetapi salah	1
	Menarik kesimpulan tetapi ada beberapa kesalahan	2
	Menarik kesimpulan dengan benar dan lengkap	3
Memeriksa kesahihan	Tidak menjawab	0
	Menyelidiki kebenaran dengan menyebutkan 1 pernyataan yang ada dengan benar	1

	Menyelidiki kebenaran dengan menyebutkan pernyataan yang ada dengan benar tetapi ada beberapa kesalahan	2
	Menyelidiki kebenaran dengan menyebutkan pernyataan yang ada dengan benar dan lengkap	2 3
Menentukan pola atau sifat	Tidak menjawab	0
	Menentukan pola atau cara dari suatu pernyataan dan dapat menarik kesimpulan umum tetapi salah	1
	Menentukan pola atau cara dari suatu pernyataan dan dapat menarik kesimpulan bersifat umum tetapi ada beberapa kesalahan	2
	Menentukan pola atau cara dari suatu pernyataan dan dapat menarik kesimpulan bersifat umum dengan benar dan lengkap	3

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor per indikator kemampuan pemecahan masalah. Analisis hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika dilakukan dengan cara:

a. Menghitung skor perindikator kemampuan penalaran matematis perpoin soal dengan menggunakan rubrik penilaian yang dikembangkan oleh Istiadatul.
b. Setelah mendapatkan skor tes kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah matematika, selanjutnya memutuskan nilai persentase memakai rumus persentase.

$$\text{Persentase} = \frac{skor\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

c. Setelah mengetahui nilai tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal matematika, kemudian dilakukan penentuan kategori untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nilai	Kriteria
Nilai > 70	Tinggi
55 < Nilai ≤ 70	Sedang
Nilai ≤ 55	Rendah

Untuk menghitung nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika dalam bentuk (X) secara keseluruhan dengan menggunakan skor rata-rata yang diperoleh siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{banyak\ siswa}$$

d. Untuk menghitung rata-rata persentase perindikator kemampauan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika (Y) menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{rata\text{-}rata\ per\ indikator}{skor\ masimal\ per\ indikator} \times 100\%$$

e. Untuk memberikan gambaran mengenai hasil pengukuran mengenai kemampuan penalaran matematis berdasarkan kategori disajikan melalui analisis deskriptif memakai rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

f. Selanjutnya menampilkan data yaitu gabungan dari data yang sistematis dan terkategori sehingga memungkinkan untuk memutuskan kesimpulan dari data tersebut.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika. Data diperoleh dari hasil tes uraian yang diberikan kepada 23 siswa kelas VIII.3 SMP Negeri 2 Kecamatan Harau. Analisis dilakukan berdasarkan enam indikator kemampuan penalaran matematis menurut Istiadatul, yaitu: mengajuka dugaan, melakukan manipulasi, menyusun bukti, menarik Kesimpulan, memeriksa kesahihan suatu argument, dan menentukan pola atau sifat.

Hasil tes kemampuan penalaran maatematis yang diikuti oleh 23 orang siswa VIII.3 SMP Negeri 2 Kecamatan harau menunjukkan bahwa secara umum kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kategori rendah dengan rata-rata total persentase sebesar 41,063%. Rincian hasil tes kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Perindikator

Ukuran	Indikator					
	Melakukan manipulasi	Menarik kesimpulan	Mengajukan dugaan	Menyusun bukti	Menentukan pola atau sifat	Memeriksa kesahihan suatu argumen
Jumlah	39	27	40	33	16	13
Nilai rata-rata	1,696	1,174	1,739	1,435	0,696	0,565
Skor tertinggi	3	3	3	3	3	3
Skor terendah	0	0	0	0	0	0
Nilai rata-rata persentase	56,53%	39,13%	57,97%	47,83%	23,20%	18,83%
Kategori	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah
Rata-Rata Total Persentase: 41,063 % (Kategori Rendah)						

Analisis data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika kelas VIII.3 secara umum berada pada kategori rendah. Indikator mengajukan dugaan mencatatkan persentase tertinggi sebesar 57,97% (sedang), disusul indikator melakukan manipulasi 56,53% (Sedang). Hal ini mengindikasikan bahwa siswa cukup terampil dalam mengidentifikasi informasi soal serta membuat representasi matematis awal. Namun, siswa mulai mengalami kendala ketika melakukan kalkulasi pada tahap pemecahan masalah yang lebih kompleks. Kendala tersebut berdampak pada rendahnya capaian indikator menyusun bukti (47,83%) dan menarik kesimpulan (39,13%). Siswa kesulitan menyusun pembenaran logis atas langkah yang digunakan dan cenderung tidak menuliskan kalimat kesimpulan akhir. Capaian terendah ditemukan pada indikator menentukan pola atau sifat (23,20%) serta memeriksa kesahihan argumen (18,83%). Temuan ini menandakan kuatnya

ketergantungan siswa pada rumus instan serta minimnya kesadaran metakognitif untuk mengevaluasi ulang (*looking back*) proses dan hasil jawaban mereka.

Setelah dilakukan analisis per indikator, dilakukan pula pengelompokan tingkat kemampuan penalaran matematis secara keseluruhan berdasarkan kriteria penelilaian. Distribusi frekuensi tingkat kemampuan penalaran matematis siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kategori	Jumlah Siswa (f)	Persentase (P)
Tinggi	2	8,70%
Sedang	4	17,39%
Rendah	17	73,91%

Pada Tabel 4 sebanyak 73,91% siswa berada pada kategori rendah, 17,39% berada pada kategori sedang, dan 8,70% siswa yang tergolong tinggi. Utari Sumarmo mengatakan bahwa rendahnnya kemampuan penalaran dipengaruhi oleh kuranya pembiasaan menghadapi soal non-rutin dan pemahaman konsep dasar yang masih dangkal. temuan relevan dengan penelitian penelitian Maidiyah dkk., (2021), yang menemukan kemampuan penalaran siswa masih sangat rendah dengan rata-rata 17%. Serta penelitian yang dilakukan oleh W. N. A. Putri (2020) yang menyimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kategori rendah.

Secara spesifik per indicator, pencapaian tertinggi siswa terletak pada indikator mengajukan dugaan (57,97%) dan melakukan manipulasi matematika (56,53%) yang berada dalam kategori sedang. Tingginya capaian pada kedua indikator ini disebabkan oleh kebiasaan proses pembelajaran di sekolah yang lebih sering melatih keterampilan prosedural, perhitungan algoritma baku, serta interpretasi langsung terhadap informasi yang tampak pada soal. Secara teoritis, menurut Utari Sumarmo,pengajuan dugaan awal serta manipulasi bentuk aljabar lebih mudah dikuasai karena berfokus pada pengerjaan mekanis berdasarkan konsep yang telah dihafal. Temuan ini didukung oleh penelitian Salam dkk. (2023) dan Izzah & Azizah (2019) yang menemukan bahwa siswa jenjang sekolah menengah umumnya unggul pada ranah pengoperasian simbolik serta pengajuan dugaan awal karena tidak menuntut abstraksi yang rumit. Namun, hasil ini bertolak belakang dengan temuan Maidiyah dkk. (2021) yang melaporkan bahwa indikator manipulasi matematika justru menjadi salah satu kendala terbesar bagi siswa karena lemahnya penguasaan konsep aljabar dasar.

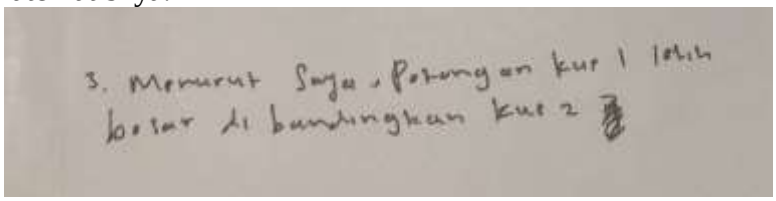
Sebaliknya, indikator dengan pencapaian terendah ditemukan pada indikator menentukan pola atau sifat (23,20%) serta memeriksa kesahihan suatu argumen (18,83%) yang berada pada kategori rendah. Rendahnya kemampuan pada kedua indikator ini dipicu oleh lemahnya metakognisi siswa dan kurangnya pembiasaan terhadap soal-soal non-rutin yang menuntut evaluasi kritis (critical evaluation). Secara teoritis, memeriksa kesahihan argumen dan melakukan abstraksi pola berada pada tingkatan penalaran terdepan (ranah kognitif C5/Mengevaluasi pada Taksonomi Bloom) yang membutuhkan kemampuan menghubungkan konsep-konsep abstrak serta kesadaran memeriksa ulang (*looking back*). Siswa cenderung terjebak pada asumsi intuitif dan klaim subjektif tanpa melakukan validasi matematis yang terstruktur. Temuan ini didukung penuh oleh penelitian Maryam dkk. (2025) dan Fahrudi (2019) yang menegaskan bahwa indikator menguji kesahihan argumen dan merumuskan pola umum merupakan aspek yang paling jarang dikuasai siswa SMP akibat pola pembelajaran yang masih berpusat pada teacher-centered dan rumus instan. Akan tetapi, temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Hendana & Lestari (2024)

yang menunjukkan bahwa siswa dapat mencapai kategori sedang pada indikator pengujian argumen apabila pembelajaran matematika diintegrasikan secara intensif dengan model pembuktian terpandu (*guided proof*).

Berikut ini akan disajikan salah satu jawaban siswa yang menunjukkan rata-rata jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Dimana setiap soal yang diberikan mengadung satu indikator kemampuan penalaran matematis.

1. Mengajukan dugaan

Soal nomor 3 meminta siswa membandingkan dan menduga ukuran relatif potongan kue (potongan kue 1 dan potongan kue 2) berdasarkan informasi?gambar yang diberikan, serta memberikan alasan matematisnya.

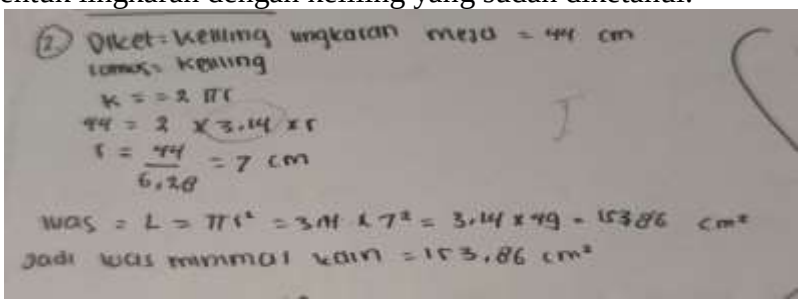


Gambar 1. Jawaban Siswa Indikator Mengajukan Dugaan

Pada Gambar 1, siswa mendapatkan skor 2. Dimana sebagian siswa hanya menuliskan klaim intuitif (potongan kue 1 lebih besar dari kue 2) tanpa menyertakan argument matematisnya yang mendasarinya. Hal ini sesuai dengan temuan Izzah & Azizah (2019), yang menyatakan bahwa siswa kelompok rendah hingga sedang sering kali menarik kesimpulan awal tanpa pemahaman konsep matematika yang utuh.

2. Melakukan manipulasi

Soal nomor 1 meminta siswa untuk menghitung luas minimal kain yang dibutuhkan untuk menutupi meja berbentuk lingkaran dengan keliling yang sudah diketahui.

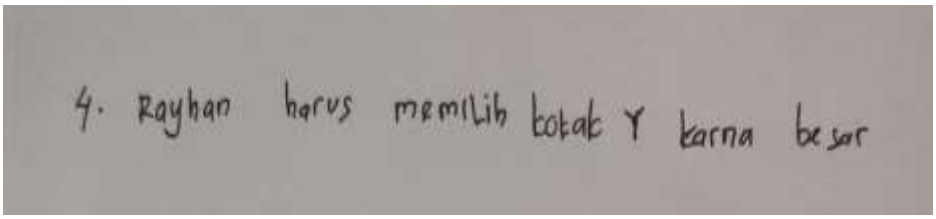


Gambar 2. Jawaban Siswa Indikator Melakukan Manipulasi

Pada Gambar 2, siswa memperoleh skor 1. Siswa telah memahami penggunaan rumus keliling ($K = 2\pi r$) dan luas ($L = \pi r^2$). Namun, Sebagian siswa mengalami kekeliruan saat memasukkan informasi untuk menemukan panjang jari-jari (r), sehingga terjadi kesalahan pada saat proses perhitungan akhir. Temuan ini sesuai dengan penelitian Arsyad, dkk. (2025) mengenai hambatan manipulasi aljabar siswa saat mentransformasikan informasi verbal ke bentuk simbolik.

3. Menyusun bukti

Soal nomor 4 meminta siswa menentukan dan membuktikan apakah sebuah cermin berbentuk lingkaran muat untuk dimasukkan ke dalam dua pilihan kotak pelindung (kotak X dan Y) berdasarkan ukuran diameter.

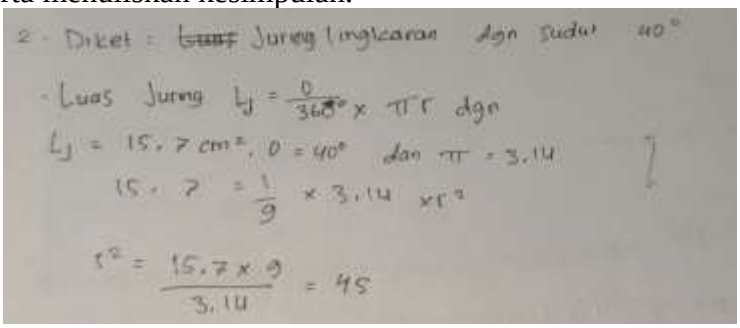


Gambar 3. Jawaban Siswa Indikator Menyusun Bukti

Pada Gambar 3, siswa memperoleh skor 2. Siswa umumnya hanya menuliskan jawaban singkat tanpa Menyusun argument pembuktian secara sistematis yang membandingkan diameter cermin dengan panjang sisi kotak. Sebagaimana dikemukakan Hendana & Lestari (2024), rendahnya kemampuan pembuktian disebabkan oleh ketidakbiasaan siswa mengaitkan sifat-sifat geometri formal dalam merumuskan pembenaran logis.

4. Menarik Kesimpulan

Soal nomor 2 meminta siswa menghitung jari-jari lingkaran jika diketahui luas juring dengan sudut pusat, serta menuliskan kesimpulan.

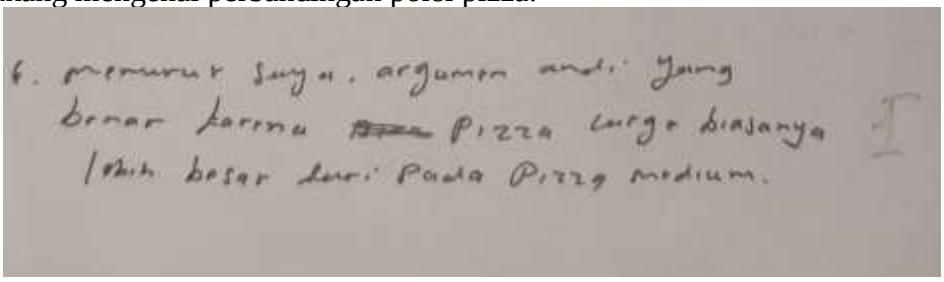


Gambar 4. Jawaban Siswa Indikator Menarik Kesimpulan

Pada Gambar 4, siswa memperoleh skor 1. Siswa mampu mensubtitusikan nilai ke dalam rumus juring. Akan tetapi, Langkah penyelesaian terhenti pada bentuk kuadrat dan siswa tidak menyelesaikan penarikan akar kuadrat untuk memperoleh nilai r, serta tidak menuliskan kalimat kesimpulan. Hal ini mengkonfirmasi temuan Putri dkk. (2020) bahwa siswa sering kali mengabaikan tahap akhir menarik kesimpulan (*looking back*).

5. Memeriksa kesahihan suatu argument

Soal nomor 6 meminta siswa menganalisis dan menguji dari dua argumentyang saling bertolak belakang mengenai perbandingan porsi pizza.

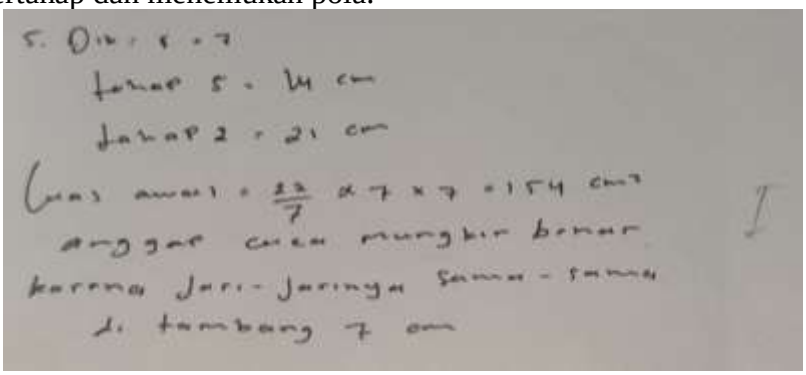


Gambar 5. Jawaban Siswa Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen

Pada gambar 5, siswa memperoleh skor 1. Siswa hanya memberikan opini subjektif tanpa membuktikan secara matematika argument mana yang benar. Hasil ini sejalan dengan temuan Maryam dkk. (2018) bahwa indikator memeriksa kesahihan suatu argumen merupan indikator paling jarang dikuasai oleh siswa SMP.

6. Menentukan pola atau sifat

Soal nomor 5 meminta siswa menganalisis perubahan luas lingkaran jika jari-jarinya diperbesar secara bertahap dan menemukan pola.



Gambar 6. Jawaban Siswa Indikator Menentukan Pola atau Sifat

Pada Gambar 6, siswa memperoleh skor 1. Hal ini diakibatkan oleh keterbatasan pemahaman konseptual sehingga siswa langsung menarik kesimpulan tanpa menguji bagaimana fungsi kuadrat dari luas lingkaran mempengaruhi pembentukan pola pertambahan yang sebenarnya. Menurut Fahrudi (2019), bahwa siswa mengalami hambatan besar dalam melakukan abstraksi teraraturan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika di SMP Negeri 2 Kecamatan Harau Tahun Pelajaran 2025/2026 pada kelas VIII. 3 tergolong dalam kategori rendah dengan rata-rata persentase sebesar 41,063%. Dengan presentase masing-masing indikator, siswa mencapai kategori sedang pada kemampuan melakukan mengajukan dugaan (57,97%) dan manipulasi matematika (56,53%), kategori rendah pada menyusun bukti (47,83%), menarik kesimpulan (39,13%), menentukan pola atau sifat (23,20%) dan memeriksa kesahihan suatu argumen (18,83%). Untuk tingkat kemampuan sebanyak 73,91% siswa berada pada tingkat kemampuan rendah, 17, 39% pada kategori sedang, dan hanya 8,70% siswa yang mencapai kategori tinggi. Untuk mengatasi permasalahan ini, disarankan kepada guru matematika agar membiasakan pemberian soal pemecahan masalah berbasis penalaran serta menerapkan model pembelajaran inovatif yang interaktif

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, Ani. (2021). *Metode Guided Discovery dalam Pembelajaran Matematika Pendekatan Riset*. Pertama. Aceh: Syiah Kuala University Press.

Anggoro, Abdurrobbil Falaq Dwi, Wardono, Scolastika Mariani, dan Bambang Eko Susila. (2025). *Kemampuan Pemahaman Matematika Menggunakan Konteks Budaya Lokal (Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis, dan Koneksi Matematika)*. Bandung: CV. Feniks Muda Sejahtera.

Annisa, Isnaniah, Aprison, W., & Imamuddin, M. (2025). Kemampuan Berfikir Reflektif Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Penelitian*

Matematika dan Pendidikan Matematika.

Assa, Riswan, Evelin J. R Kawung, dan Juliana Lumintang. (2022). Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah di Desa Sonuo Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Ilmiah Society*.

Bp, Abd Rahman, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, dan Yuyun Karlina. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa : Kajian Pendidikan Islam*.

Erni, Maidiyah, Nadia Anwar, Mailizar, dkk. (2021). Mathematical Reasoning Ability of Junior High School Students Through Problem Based Learning Model with Ethnomathematical Nuances.

Fitriana, Nurulita Nur, Arief Agoestanto, dan Putriaji Hendikawati. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Peserta Didik Kelas X Ditinjau Dari Gaya Berpikir dalam Pembelajaran Core.

Gunawan, Ratna Setyawati, Rikhel Saputri, Asri Nurhafsari, dkk. (2025). *Buku Ajar Matematika Dasar*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing.

Hakim, Alif Lukmanul, M. Phill, Muji Indarwanto, dkk. (2020). *Education 4.0 : Capaian Pembelajaran Abad 21*. Jawa Barat: CV. Adanu Abimata.

Hakima, Lukmanul, Sukestiyarnob, dan Nur Karomah Dwidayani. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Modul Komik Etnomatika. *Universitas Negeri Semarang*.

Hendana, Indah Putri, dan Karunia Eka Lestari. (2024). Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*.

Hidayat, Rahmat dan Abdillah. (2019). *Ilmu Pendidikan Konsep, Teori, dan Aplikasinya*. Jawa Barat: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).

Isnaniah, & Imamuddin, M. (2017). Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Berdasarkan Gender. *Journal of Gender Studies*.

Izzah, Khodijah Habibatul, dan Mira Azizah. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*.

Nazariah, Nur Hasanah, Yunita Oktavia Wulandari, dkk. (2021). *Konsep Dasar Matematika*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.

Maryam, Isnaeni, Diyana Lutfiyah, Wharyanti Ika Purwaningsih, dan Hermawan Gatot. (2025). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal MathEdu*.

Mutia, Isnaniah, Imamuddin, M., & Aprison, W. (2024). Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Discovery Learning. *Journal Of Social Science Research*.

Pramesti, Santika Lya Diah, dan Juwita Rini. (2020). *Pembelajaran Matematika Sekolah*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.

Prayitno, Anggar Titis, Sumarni, Nuratika Adiastuty, dkk. (2020). *Strategi, Pendekatan & Model Pembelajaran Cooperative Learning dalam Pembelajaran Matematika*. Jawa Barat: CV. Jejak.

Putri, Dea Rahma, Isnaniah, Imamuddin, M., & Afrinaldi. (2024). Kemampuan Penalaran Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Siswa SMPN 4 Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan*

Dan Sains.

Putri, Wahida Nurlatifah Azzarkasy. (2019). *Kemmapuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas MTs Al Ma'arif Tulungagung*. Tulungagung: Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.

Rahmadi. (2011). *Pengantar Metode Penelitian*. Banjarmasin: Antasari Press.

Riyanto, Onwanto Rit, Widyastuti, Via Yustitia, dkk. (2024). *Kemampuan Matematis*. Cirebon: CV. Zenius Publisher.

Rossa, Elvita, Isnaniah, Wedra Aprison, & Rusdi. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Somatic, Audiotory, Intellectually (SAVI). *Jurnal Evaluasi Pendidikan*.

Salam, Mohamad, Hasnawati, Ida Ayu Putri Andini, Sahar, dan Lambertus. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.

Sohilait, Erny. (2021). *Buku Ajar : Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.