

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Stevania Sri Debbye Br Simbolon^{*}, Jesiska Anjelin Siagian, Cut Rania Andini
Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Percut Sei Tuan, Deli
Serdang, 20221, Indonesia

*Email korespondensi: stevaniasimbolon@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21 karena mendukung siswa dalam memahami, menganalisis, dan menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis. Namun, kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar masih menunjukkan kecenderungan rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar ditinjau dari indikator berpikir kritis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek sebanyak 25 siswa kelas IX UPT SMP Negeri 10 Medan. Instrumen penelitian berupa tes uraian yang disusun berdasarkan empat indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, serta pedoman wawancara untuk mengungkap penyebab kesalahan siswa. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada pada kategori rendah, dengan 22 siswa berkategori rendah, 3 siswa berkategori sedang, dan tidak terdapat siswa pada kategori tinggi. Persentase capaian indikator menunjukkan interpretasi sebesar 85,93%, analisis 81,64%, evaluasi 75,39%, dan inferensi sebagai indikator terendah dengan capaian 18,75%. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kesalahan siswa didominasi oleh ketidaktepatan menuliskan diketahui dan ditanyakan, tidak menuliskan rumus, kesalahan strategi penyelesaian, serta tidak menuliskan kesimpulan. Temuan ini menunjukkan bahwa proses berpikir kritis siswa belum berlangsung secara sistematis dari memahami masalah hingga menarik kesimpulan. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang menekankan proses berpikir kritis secara bertahap dan terstruktur.

Kata kunci: Pembelajaran matematika, Bangun ruang sisi datar, Berpikir Kritis, Analisis Kesalahan.

ABSTRACT

Mathematical critical thinking ability is an essential competence in 21st-century learning, as it enables students to understand, analyze, and solve problems logically and systematically. However, students' mathematical critical thinking ability in the topic of solid figures with flat surfaces remains relatively low. Therefore, this study aims to describe the profile of students' mathematical critical thinking ability and to analyze students' errors in solving problems related to solid figures with flat surfaces based on critical thinking indicators. This study employed a descriptive qualitative approach involving 25 ninth-grade students at UPT SMP Negeri 10 Medan. The research instruments consisted of an essay test designed according to four indicators of mathematical critical thinking interpretation, analysis, evaluation, and inference and an interview guideline to explore the causes of students' errors. Data analysis was conducted through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results indicate that students' mathematical critical thinking ability predominantly falls into the low category, with 22 students classified as low, 3 students as moderate, and no students reaching the high category. The percentage of achievement for each indicator shows that interpretation reached 85.93%, analysis 81.64%, evaluation 75.39%, while inference was the lowest indicator at 18.75%. Interview findings reveal that students' errors are mainly related to inaccuracies in identifying given and required information, failure to write appropriate formulas, incorrect problem-solving strategies, and the

absence of final conclusions. These findings suggest that students' mathematical critical thinking processes have not been carried out systematically from problem comprehension to conclusion drawing. Therefore, instructional strategies emphasizing structured and step-by-step critical thinking processes are recommended to enhance students' mathematical critical thinking abilities.

Keywords: Mathematics Learning, Polyhedron Geometry, Critical Thinking, Error Analysis.

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan utama yang wajib dikuasai oleh siswa pada era abad ke-21. Keterampilan ini sangat diperlukan dalam menghadapi berbagai tantangan global, terlebih dalam proses memahami, menyeleksi, serta mengevaluasi informasi secara tepat. Hal ini ditegaskan oleh Selamat (2021) dalam kajiannya bahwa berpikir kritis merupakan bagian dari kecakapan abad 21 yang penting dikembangkan di sekolah. Selain itu, penelitian Putri, Widiana, & Sukmana (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis keterampilan abad 21 pada siswa dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi menandakan bahwa pondasi berpikir kritis perlu ditanamkan sedini mungkin. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan sebagai pondasi penting dalam menghadapi kompleksitas permasalahan, termasuk dalam pembelajaran matematika.

Menurut Agustin & Effendi (2022), kemampuan berpikir kritis dalam matematika dapat dipahami sebagai proses berpikir reflektif, analitis, dan logis dalam memecahkan masalah matematika di mana siswa menilai data, membuat argumentasi yang rasional, dan mengambil keputusan berdasarkan pemahaman serta bukti yang tepat. Menurut Padmakrisya & Meiliasari (2023), kemampuan berpikir kritis matematis meliputi kemampuan untuk menganalisis informasi matematika, mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi, serta membuat kesimpulan dan argumen yang logis (lihat misalnya studi tinjauan literatur tentang berpikir kritis matematis. Dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah, Rosliani & Munandar (2022) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis membantu siswa menyelesaikan soal pecahan secara sistematis dengan analisis dan penalaran. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis cenderung lebih mudah memahami konsep matematika dan menyelesaikan masalah, mengidentifikasi informasi, memilih strategi, dan menarik kesimpulan dengan tepat. Kemampuan berpikir kritis memiliki peran yang sangat menentukan terhadap ketepatan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika (Fasihah et al., 2024). Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematis berperan besar dalam membantu siswa menghadapi tantangan akademik dan mengurangi kesalahan dalam penyelesaian soal matematika.

Tetapi kenyataan menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Laporan PISA 2022 memperlihatkan skor kemampuan matematika siswa Indonesia hanya mencapai kategori rendah dengan skor 366, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Rendahnya pencapaian ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan matematika, terutama soal yang membutuhkan penalaran tingkat tinggi. Temuan Marissa et al. (2024) mengungkapkan sebagian besar siswa khususnya ditingkat SMP masih berada pada kategori kemampuan berpikir kritis tingkat sedang hingga rendah. Hal ini tampak dari kelemahan siswa dalam mengidentifikasi informasi, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, mengevaluasi proses perhitungan, serta menyusun kesimpulan secara logis. Dengan demikian, kesalahan yang muncul dalam menjawab soal matematika bukan semata akibat kekeliruan prosedural, tetapi lebih disebabkan oleh ketidakberhasilan siswa secara kognitif menyelesaikan soal matematika tingkat tinggi yang menjadi indikator berpikir kritis.

Geometri adalah cabang matematika yang mendorong siswa untuk dapat berpikir secara kritis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Fauzi & Awan, 2022). Menurut (Yulia, P & Lova, F. F, 2025) bahwa banyak siswa masih menghadapi tantangan dalam membangun pemahaman serta mengaitkan konsep-konsep geometris. Sementara itu, Rahmawati & Pujiastuti (2021) menjelaskan bahwa penyelesaian masalah geometri mengharuskan siswa melakukan proses berpikir berlapis: memahami informasi, memilih strategi penyelesaian, menilai ketepatan prosedur, hingga menarik kesimpulan. Proses ini secara langsung merefleksikan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi sebagaimana dikemukakan oleh Facione (1990). Oleh karena itu, geometri merupakan domain yang sangat relevan untuk dikaji berdasarkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penelitian Rizki & Hernawati (2022) menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan penalaran spasial dalam geometri memiliki korelasi signifikan dengan kemampuan siswa melakukan inferensi. Artinya, kelemahan dalam memahami bangun ruang sering kali muncul bukan hanya karena siswa salah menghitung, tetapi proses berpikir kritis siswa dalam membuat kesimpulan tidak berjalan secara sistematis.

Observasi awal di UPT SMP Negeri 10 Medan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar. Siswa tampak mengalami kesulitan dalam memahami informasi yang tersaji pada soal, menentukan rumus yang sesuai, serta menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Kesalahan yang muncul mencakup kesalahan konsep, kesalahan dalam menerjemahkan informasi ke model matematika, serta kesalahan prosedural dan perhitungan. Pemilihan

materi geometri khususnya bangun ruang sisi datar dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik geometri sebagai salah satu bidang matematika yang paling kuat mendorong siswa untuk berpikir kritis. Geometri tidak hanya menuntut kemampuan menghitung, tetapi juga kemampuan memahami informasi, memvisualisasikan objek, menghubungkan konsep, memilih strategi, serta menarik kesimpulan secara logis. Hal ini sejalan dengan pendapat Nugroho, Prastiti, & Murtiyasa (2020) yang menegaskan bahwa geometri adalah materi yang sangat potensial untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena melibatkan analisis, evaluasi, dan penalaran spasial yang kompleks. Proses inilah yang secara langsung berhubungan dengan indikator-indikator berpikir kritis matematis.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji kesalahan siswa pada materi bangun ruang sisi datar, namun fokus dan kedalaman analisisnya masih berbeda dengan penelitian ini. Penelitian Siskandani, Novaliyosi & Rafianti (2020) hanya mengelompokkan kesalahan siswa pada tiga kategori umum kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik tanpa menghubungkannya secara spesifik dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian tersebut tidak melakukan pemetaan kesalahan berdasarkan indikator berpikir kritis, sehingga proses kognitif yang menyebabkan kesalahan tidak teridentifikasi secara rinci. Penelitian yang dilakukan oleh Elmawati dan Juandi (2022), juga mengungkap adanya kesalahan konsep, kesalahan dalam menafsirkan masalah, serta kesalahan strategi penyelesaian, namun analisisnya masih berfokus pada bentuk kesalahan yang tampak dari jawaban siswa dan belum mengkaji hubungan antara tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan jenis kesalahan yang dilakukan.

Penelitian ini memiliki keunikan yang tidak ditemukan pada dua penelitian sebelumnya, yaitu penggunaan empat indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione, yakni interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, yang banyak diadopsi dalam penelitian berpikir kritis matematis terkini. Keempat indikator tersebut digunakan sebagai dasar untuk menganalisis jenis kesalahan siswa secara lebih mendalam. Dua penelitian terdahulu yang dijadikan rujukan lebih berfokus pada pengelompokan kesalahan konseptual, prosedural, atau strategi tanpa mengaitkannya secara sistematis dengan proses berpikir kritis. Dalam penelitian ini, indikator berpikir kritis digunakan tidak hanya sebagai acuan penyusunan instrumen, tetapi juga sebagai kerangka untuk menelusuri akar kesalahan siswa. Selain itu, penelitian ini memetakan level kemampuan berpikir kritis siswa (tinggi, sedang, rendah) dan menghubungkannya dengan karakteristik kesalahan yang muncul pada setiap kategori, sehingga memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang perbedaan pola kesalahan antar kelompok kemampuan. Instrumen yang digunakan pun

dirancang berbasis konteks dan divalidasi melalui wawancara mendalam untuk mengungkap alasan kognitif di balik setiap kesalahan siswa. Temuan penelitian ini juga menghadirkan kontribusi baru berupa identifikasi indikator berpikir kritis yang paling lemah, yaitu inferensi, dengan capaian hanya 18,75%, yang belum pernah dilaporkan dalam dua penelitian sebelumnya. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih komprehensif dalam memahami keterkaitan antara kemampuan berpikir kritis dan jenis kesalahan siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan berpikir kritis di UPT SMP Negeri 10 Medan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa, mengaitkannya dengan level berpikir kritis siswa (tinggi, sedang, rendah), serta memberikan gambaran mengenai aspek berpikir kritis mana yang paling berpengaruh terhadap kesalahan tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar untuk memperbaiki proses pembelajaran geometri dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara lebih optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan kesalahan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi alamiah dengan peneliti sebagai instrumen utama serta berfokus pada pemaknaan data yang diperoleh (Sugiyono, 2021). Penelitian dilaksanakan di UPT SMP Negeri 10 Medan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek 25 siswa kelas IX. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, siswa diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah, kemudian dipilih empat siswa sebagai subjek wawancara mendalam.

Instrumen penelitian berupa tes uraian dan pedoman wawancara semi-terstruktur yang mengacu pada indikator berpikir kritis Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Anggraini, Siagian, & Agustinsa, 2022). Pada indikator interpretasi, penilaian difokuskan pada kemampuan siswa dalam memahami soal bangun ruang sisi datar serta ketepatan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya, indikator evaluasi digunakan untuk menilai sejauh mana siswa mampu memilih dan menerapkan strategi serta prosedur yang tepat dalam menyelesaikan soal, termasuk ketelitian dalam melakukan perhitungan. Indikator inferensi digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan secara logis dan sesuai dengan proses penyelesaian yang telah

dilakukan. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data diuji menggunakan triangulasi sumber, dan kemampuan berpikir kritis siswa diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan persentase capaian skor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian diawali dengan pemberian tes kemampuan berpikir kritis kepada 25 siswa. Hasil tes menunjukkan bahwa 22 siswa berada pada kategori kemampuan berpikir kritis rendah, 3 siswa pada kategori sedang, dan tidak terdapat siswa pada kategori tinggi. Berdasarkan Tabel 1. berikut, rata-rata persentase kemampuan berpikir kritis siswa adalah 65,42%, yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang sisi datar belum berkembang secara optimal. Ditinjau dari setiap indikator, capaian tertinggi terdapat pada interpretasi sebesar 85,93%, analisis sebesar 81,64%, dan evaluasi sebesar 75,39%, serta inferensi sebesar 18,75%.

Tabel 1. Persentase Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Rata-Rata Skor	Skor Maks per Indikator	Persentase per Indikator
Interpretasi	13,75	16	85,93 %
Analisis	13,065	16	81,64 %
Evaluasi	12,0625	16	75,39 %
Inferensi	3	16	18,75 %
Rata-Rata Total			65,42 %

Selanjutnya uraian hasil jawaban siswa beserta hasil wawancara mendalam terhadap empat siswa, terdiri atas dua siswa kategori sedang dan dua siswa kategori rendah adalah sebagai berikut.

1. Deskripsi Data Subjek S1 (Kategori Sedang)

Pada tahap ini, siswa diminta menjelaskan alasan tidak menuliskan bagian ditanya pada soal nomor 2 serta bagian diketahui dan ditanya pada soal nomor 4. S1 mengaku tidak menuliskan bagian diketahui dan ditanyakan karena merasa sudah memahami soal dan ingin menghemat waktu. Hal ini menunjukkan kelemahan pada indikator interpretasi, yaitu ketidakcermatan dalam membaca dan menuliskan informasi penting.

$p = 50 \text{ cm}$
 $l = 50 \text{ cm}$
 $t = 80 \text{ cm}$
 $1 \text{ m aluminium Rp } 4.000,00$
 $b.k = 4 \times (p + l + t)$
 $= 4 \times (50 + 50 + 80)$
 $= 4 \times 180$
 $= 720 \text{ cm} \rightarrow 7,2 \text{ m}$
 $\text{Cat. harga} = 7,2 \times 4000$
 $= 28.800,00$

Gambar 1. Jawaban S1 nomor 2

Kesalahan berikutnya ditemukan pada indikator mengevaluasi. Pada indikator evaluasi, S1 melakukan beberapa kesalahan hitung dan tidak memeriksa ulang pekerjaannya. Ia menyampaikan bahwa waktu yang terbatas membuatnya langsung menuliskan hasil akhir. Hal ini menunjukkan bahwa pengecekan langkah dan hasil belum menjadi kebiasaan..

$p = 16 \text{ cm}$
 $l = 6 \text{ m}$
 $\text{biaya} = \text{Rp. } 60.000,00 / \text{m}^2$
 $\text{Dit. biaya yg diperlukan}$
 $b.k = (p \times l) + (\frac{1}{2} \times p \times l)$
 $= (16 \times 16) + (\frac{1}{2} \times 16 \times 6)$
 $= 256 + 48$
 $= 304$

Gambar 2. Jawaban S1 Nomor 3

Pada indikator inferensi, S1 tidak menuliskan kesimpulan pada beberapa soal. Ia beranggapan bahwa jawaban akhir sudah cukup mewakili hasil penyelesaian. Secara umum, kesalahan S1 muncul karena kurangnya kebiasaan mengikuti langkah penyelesaian secara terstruktur mulai dari memahami soal hingga menarik kesimpulan.

$V = 24 \text{ dm}^3$
 $p = 4 \text{ dm}$
 $l = 3 \text{ dm}$
 $l = \frac{V}{p \times p}$
 $l = \frac{24}{4 \times 4}$
 $l = \frac{24}{16}$
 $l = 1,5 \text{ dm}$
 $V = p \times l \times l$
 $V = 4 \times 1,5 \times 1,5$
 $V = 9 \text{ dm}^3$
 Diketahui dan ditanya telah ada
 4 prisma segi 4 = V_6
 Usahakan kerjakan soal lengkap :)

Gambar 3. Jawaban S1 Nomor 4

2. Deskripsi Data Subjek S2 (Kategori Sedang)

Pada soal nomor 3, S2 tidak menyelesaikan perhitungan karena ragu terhadap hasil yang diperoleh. Keraguan ini menunjukkan kelemahan pada indikator evaluasi, yaitu ketidakmampuan meninjau dan memastikan kebenaran langkah yang dilakukan.

3. Dik: panjang sisi alas = 16 cm
 $t = 6 \text{ m}$
 biaya = Rp 60.000,00/m²
 Dit: biaya yang diperlukan?
 Jwb: luas alas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $\frac{1}{2} \times 16 \times 10 = 80 \text{ cm}^2$

Gambar 4. Jawaban S2 nomor 3

Pada indikator inferensi, S2 tidak menuliskan kesimpulan meskipun sebagian langkah penyelesaian sudah dilakukan. Ia beranggapan bahwa kesimpulan tidak diperlukan selama jawaban akhir sudah tersedia.

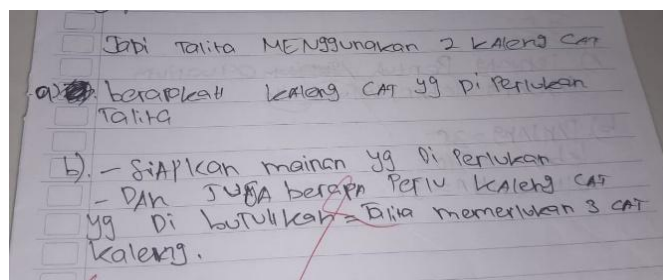


Gambar 5. Jawaban S2 nomor 4

Pada soal nomor 4, S2 tidak menuliskan bagian diketahui, ditanya, rumus, maupun langkah penyelesaian karena tidak memahami isi soal. S2 menyatakan bahwa ia bingung memulai pengerjaan sehingga lembar jawaban dibiarkan kosong.

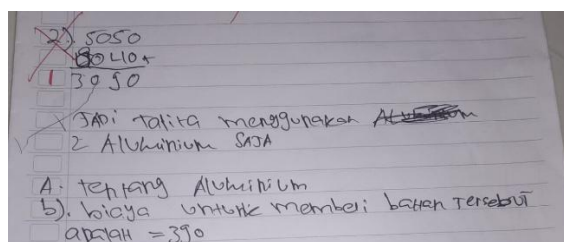
3. Deskripsi Data Subjek S24 (Kategori Rendah)

Pada S24, menunjukkan kelemahan pada indikator interpretasi, terlihat dari tidak dituliskannya bagian diketahui dan ditanya pada seluruh soal. S24 mengaku terburu-buru dan tidak membaca soal dengan cermat.



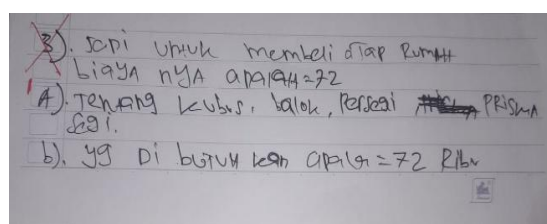
Gambar 6. Jawaban S24 nomor 1

Pada indikator analisis, S24 tidak menuliskan rumus maupun model matematika pada keempat soal. Ia menyatakan bahwa ia lupa rumus yang tepat dan memilih mengosongkan jawaban karena takut salah. Padahal, menuliskan rumus merupakan bagian penting dalam membangun model matematis dan menunjukkan proses berpikir analitis.



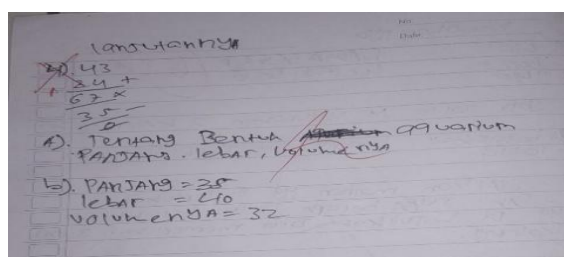
Gambar 7. Jawaban S24 nomor 2

Kelemahan juga tampak pada indikator evaluasi, di mana S24 tidak menentukan strategi penyelesaian. Ketidaksiapan siswa dalam menentukan langkah penyelesaian menyebabkan proses pemecahan masalah terhenti pada tahap awal, sehingga siswa tidak dapat melanjutkan ke tahap perhitungan dan memperoleh jawaban yang lengkap.



Gambar 8. Jawaban S24 nomor 3

Pada indikator inferensi, S24 tidak memberikan kesimpulan pada seluruh soal. Ia menyebut bahwa ia tidak dapat menulis kesimpulan karena tidak menyelesaikan perhitungannya. Ketidakmampuan siswa dalam menuliskan kesimpulan menunjukkan lemahnya kemampuan inferensi, karena siswa belum mampu merefleksikan dan memaknai langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan.

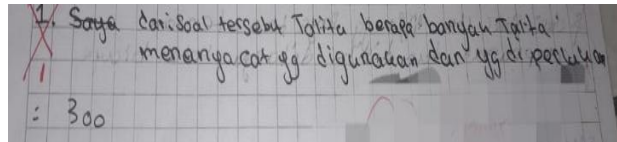


Gambar 9. Jawaban S24 nomor 4

Setelah mendapat penjelasan, S24 memahami bahwa menuliskan kesimpulan, meskipun sederhana, tetap menjadi bagian penting dalam menunjukkan alur pikirnya.

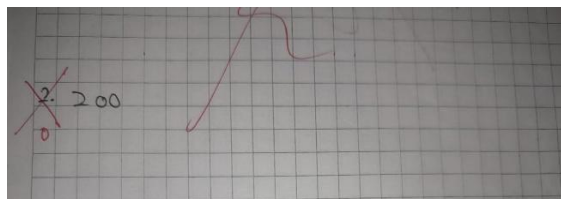
4. Deskripsi Data Subjek S25 (Kategori Rendah)

S25 menunjukkan kelemahan pada indikator interpretasi di seluruh soal. Pada soal nomor 1 dan 3, ia menuliskan bagian diketahui dan ditanya tetapi tidak sesuai konteks, sedangkan pada nomor 2 dan 4 bagian tersebut kosong. Dalam wawancara, S25 mengaku hanya menebak informasi yang dianggap penting karena tidak benar-benar memahami maksud soal.



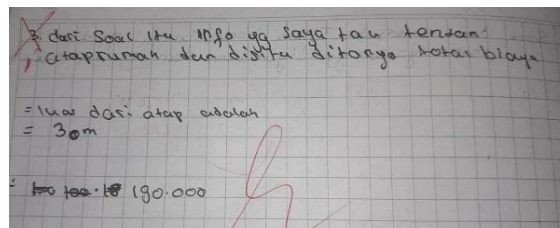
Gambar 10. Jawaban S25 nomor 1

Pada indikator analisis, S25 tidak menuliskan rumus atau model matematika pada seluruh soal. Ia mengaku ragu memilih rumus yang tepat sehingga memilih mengosongkan jawaban. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menghubungkan informasi soal dengan konsep bangun ruang yang relevan sebagai dasar pembentukan model matematis.



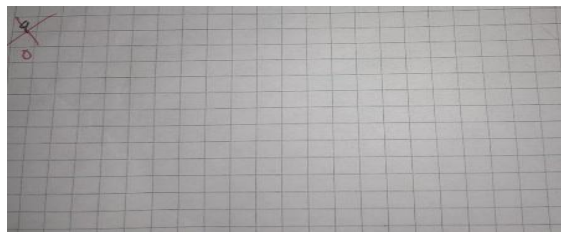
Gambar 11. Jawaban S25 nomor 2

Kelemahan juga tampak pada indikator evaluasi, karena S25 tidak menentukan strategi penyelesaian pada seluruh soal. Ia menyatakan tidak dapat merumuskan langkah penyelesaian tanpa memastikan rumus yang sesuai.



Gambar 12. Jawaban S25 nomor 3

Pada indikator inferensi, S25 tidak menuliskan kesimpulan karena tidak dapat menyelesaikan perhitungan. Secara keseluruhan, kesalahan S25 terjadi karena kurang memahami isi soal, ragu dalam memilih rumus, dan bingung menentukan langkah penyelesaian.



Gambar 13. Jawaban S25 nomor 4

Berdasarkan uraian hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa kategori sedang umumnya telah memahami informasi soal dan mampu melakukan analisis, namun

masih melakukan kesalahan pada tahap evaluasi dan tidak menuliskan kesimpulan. Sementara itu, siswa kategori rendah menunjukkan kelemahan hampir pada seluruh indikator, seperti tidak menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan, tidak menentukan rumus atau strategi penyelesaian, serta tidak mampu menarik kesimpulan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX UPT SMP Negeri 10 Medan pada materi bangun ruang sisi datar masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh dominasi siswa pada kategori kemampuan berpikir kritis rendah, yaitu sebanyak 22 dari 25 siswa, sementara hanya 3 siswa berada pada kategori sedang dan tidak terdapat siswa pada kategori tinggi. Rata-rata capaian kemampuan berpikir kritis sebesar 65,42% mengindikasikan bahwa proses berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX UPT SMP Negeri 10 Medan pada materi bangun ruang sisi datar masih tergolong rendah. Dominasi siswa pada kategori rendah serta tidak adanya siswa pada kategori tinggi mengindikasikan bahwa proses berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal. Capaian indikator interpretasi yang relatif tinggi belum sepenuhnya mencerminkan pemahaman yang baik, karena masih banyak siswa yang tidak menuliskan atau keliru menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Elmawati dan Juandi (2022), Herlinda dan Siregar (2020), Ronny et al. (2022), Awal (2023), Wahyuni et al. (2023), serta Sanutra et al. (2024) yang menegaskan bahwa kesalahan memahami informasi awal berdampak pada kesalahan pada tahap selanjutnya.

Pada indikator analisis dan evaluasi, meskipun persentase capaian tergolong cukup tinggi, masih banyak siswa yang belum mampu membangun model matematis, memilih strategi yang tepat, serta melakukan perhitungan secara teliti. Temuan ini sejalan dengan Kholid (2022), Sriwahyuni dan Maryati (2022), serta Farhana et al. (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan mengevaluasi strategi dan ketelitian perhitungan merupakan bagian penting dari berpikir kritis matematis. Indikator inferensi menjadi capaian terendah, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menarik kesimpulan secara logis dari proses penyelesaian yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan temuan Ratnasari dan Nurhidayah (2020), Anggraini et al. (2022), serta Fitria et al. (2023) yang menegaskan bahwa kemampuan inferensi merupakan tahap penting dalam berpikir kritis, meskipun hasil akhir belum diperoleh secara sempurna.

Secara keseluruhan, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih lemah pada seluruh tahapan, terutama pada tahap evaluasi dan inferensi, sehingga diperlukan pembelajaran yang lebih menekankan pada proses berpikir kritis secara sistematis.

Jika ditinjau berdasarkan kategori kemampuan, siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang umumnya telah mampu memenuhi indikator interpretasi dan analisis serta sebagian indikator evaluasi, namun masih lemah pada indikator inferensi. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah menunjukkan kelemahan hampir pada seluruh indikator berpikir kritis, mulai dari memahami soal, menentukan rumus, memilih strategi, hingga menarik kesimpulan. Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar tidak hanya disebabkan oleh kesalahan prosedural, tetapi juga berkaitan erat dengan belum optimalnya proses berpikir kritis siswa pada setiap tahapan penyelesaian masalah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar masih tergolong rendah. Dari 25 peserta didik, 88% berada pada kategori rendah, 12% pada kategori sedang, dan tidak ada yang mencapai kategori tinggi. Analisis per indikator memperlihatkan bahwa capaian tertinggi terdapat pada interpretasi (85,93%), diikuti analisis (81,64%), evaluasi (75,39%), sedangkan inferensi menjadi yang terendah (18,75%). Temuan ini menunjukkan bahwa siswa relatif mampu memahami informasi dasar soal, namun belum optimal dalam menentukan strategi, memeriksa proses penyelesaian, serta menarik kesimpulan.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, direkomendasikan penerapan strategi pembelajaran matematika yang menekankan proses berpikir kritis secara bertahap dan sistematis, tidak hanya berorientasi pada hasil akhir. Pembelajaran perlu membimbing siswa melalui tahapan interpretasi, analisis, evaluasi, hingga inferensi secara utuh, disertai pemberian latihan soal kontekstual dan terbuka (open-ended) untuk melatih fleksibilitas berpikir. Selain itu, pembiasaan menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, serta kesimpulan akhir perlu ditekankan guna meminimalkan kesalahan prosedural dan konseptual pada materi bangun ruang sisi datar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru Matematika UPT SMP Negeri 10 Medan atas dukungan dan izin pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi juga diberikan kepada siswa kelas IX UPT SMP Negeri 10 Medan sebagai responden penelitian, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan hingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- Agustin, Y., & Effendi, K. N. S. (2022). Yosy Agustin , Kiki Nia Sania Effendi. 6(2), 121–132. <https://doi.org/10.36526/tr.v>
- Anggraini, N. P., Siagian, T. A., & Agustinsa, R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berbasis AKM. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 58-78.
- Awal, Y. (2023). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika: Studi di SMP Negeri 13 Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 4(1), 1–12.
- Elmawati, E., & Juandi, D. (2022). Mathematical Critical thinking Ability in Indonesia: Systematic Literature Review (SLR). *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 210-221.
- Erlita, & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MTs dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(4), 971–982. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.971-982>
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. 1–30.
- Farhana, F., Pranata, H. O., & Hamdu, G. (2016). Penerepan Strategi Pemecahan Masalah Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembagian Pecahan. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 303–321.
- Fasihah, U., Fatqurhohman, F., & Rhomdani, R. W. (2024). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Bentuk Formatif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 1 Glenmore. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 199-211.
- Fitria, R., Nugraheni, P., & Maryam, I. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam pemecahan masalah matematika smp. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 7(2), 181–192.
- Herlinda, M., & Siregar, N. (2020). Proses Berpikir Kritis Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(1), 57–66.
- Kholid, I. (2024). Karakteristik Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 268-279. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11177436>
- Kurnia, D., Sutiarto, S., & Yunarti, T. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Maulin, B. A., & Chotimah, S. (2021). Analisis kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 949-956.
- Marissa, E. I., Mariani, S., & Agoestanto, A. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 71-90.

- Nugroho, C. S., Prastiti, V., & Murtiyasa, B. (2020). Students' critical Thinking Skills in geometry Problem Solving. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 211–223.
- Padmakrisya, M. R., & Meiliasari, M. (2023). Studi Literatur: Keterampilan Berpikir Kritis dalam Matematika. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3702–3710. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6327>
- Putri, K. R. D., Widiana, I. W., & Yuda, A. I. W. I. (2022). Pengaruh Pembelajaran Literasi Baca Tulis Berbasis Keterampilan Abad 21 terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 3(2), 242–248. <https://doi.org/10.23887/mpi.v3i2.57866>
- Rahmawati, A., & Pujiastuti, E. (2021). The analysis of students' critical thinking in solving geometry problems. *Journal of Mathematics Education*, 6(1), 12–24.
- Ratnasari, Y., & Nurhidayah, Avita, D. (2020). Analisis Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Edupedia*, 4(2), 162–171.
- Rizki, A., & Hernawati, A. (2022). Spatial Reasoning and Critical Thinking in Geometry Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 145–156.
- Ronny, R. T., Amelia, R., & Bernard, M. (2022). Kritis Matematis. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(2), 559–566. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.559-566>
- Rosliani, V. D., & Munandar, D. R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Pecahan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 401–409. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1968>
- Sa, H., Masrukan, M., & Rochmad, R. (2022). Mathematical Critical Thinking Ability in terms of Student Learning Independence Character in SQ4R Learning Model with Project Assessment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 11(1), 1–8.
- Sanutra, S., Makki, M., Novitasari, S., & Hidayati, V. R. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Kelas V Di SDN 41 Cakranegara. *Jurnal Educatio*, 10(1), 227–241.
- Selamat, I. N. (2021). Keterampilan Abad ke-21 Pada Pembelajaran Sains dengan Konteks Socio-Scientific Issues di Indonesia: Tinjauan literatur sistematis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 11(2), 14–21.
- Sesa, M. T., & Yuspriyati, D. N. (2022). Karakteristik Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 23–32.
- Sidik, M. J., Hendriana, H., & Sariningsih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Saat Menyelesaikan Soal Berpikir Kritis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 837–846.
- Siskandani, R., Novaliyosi, N., & Rafianti, I. (2020). Analisis Kesalahan Siswa pada Soal Kemampuan Berpikir Kritis Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas 8 SMP. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 128–134.
- Sihotang, M. E., & Warmi, A. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Didactical Mathematics*, 5(2), 282–294.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2, 335–344.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarna, N., & Rahmawati, I. (2024). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Matematika : Penerapan Desain Instruksional Pengintegrasian PBL dan ClassPoint. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 19(2), 153–164.

- Wahyuni, M Zaiyar, Mazlan, S. S. E. N. (2023). Students Talk About Difficulties They Have in solving Math Problems. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 181–190.
- Wulandari, M. R., Hidayanto, E., & Kusumasari, V. (2025). Critical Thinking Skills of Junior High School Students in Solving geometry Problems. *Jurnal Gantang X*, 1, 145-154.
- Zuliyanti, I., Retno, E., & Anjar, G. (2023). Mathematical Critical Thinking Ability Viewed from Students ' Habits of Mind in Problem Based Learning Assisted Sevima Edlink. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6927(3), 262–269. <https://doi.org/10.15294/ujme.v12i3.78957>