

Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dalam Mnyelesaikan Masalah Aljabar di SMP Negeri 7 Muaro Jambi

Raden Roro Yuanita Hana Safira Vijatmiko¹, Suci Gusnita Anjani², Asiddah Azka Mukhtar³, Muhammad Hadi Afendi⁴, Novferma⁵, Husni Sabil⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia.

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima, April 22, 2026

Revisi, Mei 25, 2026

Disetujui, Juni 25, 2026

Katakunci:

Aljabar, Berpikir Kritis
Matematis, Masalah
Kontekstual, Profil Siswa.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur, mengidentifikasi, dan mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 7 Muaro Jambi dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi aljabar. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari 20 siswa kelas VII yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (TKBKM) berbentuk empat butir soal uraian terbuka (open-ended) yang dikombinasikan dengan wawancara klinis serta triangulasi teknik. Analisis kemampuan berpikir kritis didasarkan pada empat dimensi operasional, yaitu klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi kemampuan berpikir kritis yang signifikan di antara siswa. Siswa berkemampuan tinggi mampu memenuhi seluruh dimensi berpikir kritis dengan argumen yang logis dan presisi. Siswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan analisis argumen kesalahan (asesmen) dan penarikan kesimpulan pola linier (inferensi) yang matang, namun rentan terhadap kecerobohan prosedural aljabar formal serta lemah dalam strategi pemecahan masalah optimasi. Sementara itu, siswa berkemampuan rendah hanya mampu menguasai indikator awal berupa klarifikasi informasi secara terbatas, namun gagal dalam melakukan generalisasi rumus maupun evaluasi matematis.

Korespondensi Penulis:

Raden Roro Yuanita Hana Safira Vijatmiko,
Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi,
Jl. Raya Jambi - Muara Bulian KM. 15, Muaro Jambi Indonesia 36361.
Email: hannasfiraa@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran krusial dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis pada diri siswa. Di era abad ke-21 ini, kemampuan berpikir kritis matematis menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dikuasai oleh siswa guna menghadapi tantangan pemecahan masalah yang kompleks. Berpikir kritis dalam matematika bukan sekadar aktivitas menghafal rumus, melainkan suatu proses matematika yang dilakukan secara aktif, sistematis, serta dijalankan dengan pedoman yang dilandasi logika untuk mendapatkan informasi yang dapat diterima dan dipertanggungjawabkan (Mastuti et al., 2022). Melalui kemampuan kognitif ini, peserta didik dituntut untuk mampu mengaitkan informasi dan argumen dalam soal secara logis, menyajikan bukti matematis, menarik kesimpulan yang logis, serta menjelaskan proses penyelesaian dengan alasan yang jelas disertai refleksi atau koreksi terhadap jawaban yang telah dihasilkan (Harahap et al., 2022). Dengan

demikian, kemampuan berpikir kritis bertindak sebagai fondasi utama bagi siswa untuk mengonstruksi pengetahuan mereka secara mandiri.

Secara lebih rinci, berpikir kritis matematis melibatkan serangkaian keterampilan kognitif yang terstruktur. Kemampuan ini mencakup keterampilan mengidentifikasi fokus masalah, memberikan alasan matematis yang logis, menarik kesimpulan (inference), memperjelas situasi (clarity), dan meninjau kembali keputusan (overview) (Aini et al., 2023). Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa berpikir kritis merupakan keterampilan kognitif dalam mengonstruksi pengetahuan, memecahkan masalah melalui argumen bermakna, serta menjalankan proses penalaran matematika yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (Padmakrisya & Meiliasari, 2023). Lebih dari itu, berpikir kritis merupakan suatu aktivitas mental yang terarah secara reflektif dan masuk akal untuk mengambil keputusan mengenai apa yang harus diyakini atau dilakukan dalam memecahkan situasi matematika yang kompleks (Andriawan et al., 2021). Proses penalaran mendalam ini ditunjukkan melalui kemampuan merumuskan pokok-pokok permasalahan, mengungkap fakta yang dibutuhkan, dan memilih argumen yang logis dalam matematika (Usman et al., 2023).

Salah satu materi dalam matematika sekolah menengah pertama (SMP) yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi adalah aljabar. Aljabar menuntut siswa untuk berpikir secara abstrak, melakukan generalisasi pola, serta merepresentasikan situasi nyata ke dalam simbol-simbol matematis. Proses berpikir matematis yang mendalam pada materi aljabar ini melibatkan penilaian secara hati-hati, terstruktur, dan objektif dalam menuliskan serta mengevaluasi tahapan pengerjaan soal (Rudianti et al., 2021). Siswa dituntut memiliki keterampilan kognitif dalam menguraikan masalah, menilai kevalidan suatu rumus atau prosedur penyelesaian, serta menarik kesimpulan yang didukung oleh bukti-bukti matematis yang kuat (Sutarni & Gatnigsih, 2022). Terlebih lagi pada aljabar yang dikemas dalam bentuk soal cerita kontekstual, siswa sangat memerlukan kemampuan untuk mengevaluasi pemikirannya sendiri guna memastikan bahwa strategi yang diambil sudah logis, tepat, dan bebas dari kekeliruan (Agustin & Effendi, 2021). Melalui proses kognitif reflektif tersebut, siswa dapat memproses pemecahan masalah dengan menguji argumen, mendeteksi inkonsistensi prosedur matematis, dan menarik kesimpulan berdasarkan motivasi internal mereka (Ratna Yulia & Ferdianto, 2023).

Namun pada kenyataannya, banyak siswa di tingkat sekolah menengah yang masih mengalami kesulitan signifikan saat berhadapan dengan materi aljabar. Kendala utama yang sering dijumpai di lapangan menunjukkan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam mentransformasikan masalah kontekstual ke dalam bentuk pemisalan variabel, mendeteksi kesalahan operasi aljabar, menggeneralisasikan pola visual menjadi rumus umum aljabar, hingga merencanakan strategi pertidaksamaan yang efektif. Kondisi serupa juga terindikasi terjadi pada siswa di SMP Negeri 7 Muaro Jambi. Rendahnya tingkat analisis dan kecenderungan siswa yang hanya berfokus pada hasil akhir tanpa memedulikan alur penalaran yang logis menjadi hambatan utama dalam pembelajaran matematika. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah pemetaan yang jelas mengenai bagaimana profil berpikir siswa yang sebenarnya ketika menyelesaikan persoalan aljabar secara tertulis.

Mengingat pentingnya aspek-aspek berpikir tersebut, evaluasi yang komprehensif perlu dilakukan melalui instrumen yang tepat. Penggunaan tes tertulis berbentuk uraian (open-ended) dinilai menjadi instrumen terbaik karena mampu mengungkap data proses berpikir siswa secara mendalam dan mendeteksi alur logika mereka dari awal hingga penarikan kesimpulan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kritis matematis yang ditinjau secara spesifik melalui empat dimensi utama, yaitu klarifikasi (clarification), asesmen (assessment), inferensi (inference), dan strategi (strategies). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengukur, mengidentifikasi, dan mendeskripsikan secara komprehensif mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 7 Muaro Jambi dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi aljabar.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pemilihan desain ini bertujuan untuk membedah fenomena kemampuan berpikir kritis matematis secara komprehensif, khususnya pada materi aljabar melalui masalah open-ended. Melalui desain deskriptif ini, peneliti dapat melakukan investigasi mendalam terhadap pola penalaran serta hambatan konseptual secara naratif sebelum ditarik sebuah kesimpulan generalisasi kualitatif.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 7 Muaro Jambi. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria tingkat kemampuan matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Penentuan jumlah subjek sangat bergantung pada pencapaian saturasi data (kejenuhan data), sebuah kondisi di mana penggalian data melalui wawancara klinis tidak lagi memunculkan variasi pola pikir atau informasi baru terkait kemampuan berpikir kritis subjek. Setelah subjek yang representatif teridentifikasi, peneliti mengerahkan instrumen yang dirancang khusus untuk memicu kapasitas intelektual tingkat tinggi mereka. Alat ukur utama dalam penelitian ini adalah Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (TKBKM) berupa soal uraian terbuka (open-ended). Pengembangan instrumen ini didasarkan pada komponen berpikir kritis menurut Facione yang kemudian disintesis ke dalam empat dimensi operasional: (1) Klarifikasi (Clarification): Mengidentifikasi informasi dan merumuskan variabel, (2) Asesmen (Assessment): Mengevaluasi klaim kesalahan dan memberikan argumen, (3) Inferensi (Inference): Menganalisis pola untuk generalisasi rumus, (4) Strategi (Strategies): Merencanakan pemecahan masalah paling efisien.

Data dikumpulkan melalui kombinasi tes tertulis untuk merekam jejak formal pemodelan matematika, dan wawancara klinis dilakukan untuk mengonfirmasi alur berpikir serta aspek self-regulation siswa. Untuk menjamin objektivitas data, peneliti menerapkan triangulasi teknik dengan membandingkan dan memvalidasi konsistensi data hasil tes tertulis dengan transkrip wawancara.

Analisis data menggunakan Rubrik Analitik dengan skala skor 0–4 untuk setiap butir soal. Data kuantitatif dikonversi menjadi nilai standar menggunakan rumus: Nilai Akhir = (Total Skor Perolehan / Total Skor Maksimum) × 100. Berdasarkan nilai tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa dikategorikan ke dalam tiga level kualitatif:

1. Tinggi (Skor 80–100): Siswa mampu memenuhi seluruh dimensi berpikir kritis (Klarifikasi, Asesmen, Inferensi, dan Strategi) dengan argumen yang logis.
2. Sedang (Skor 60–79): Siswa mampu memenuhi 2-3 indikator utama (umumnya dominan pada dimensi Klarifikasi dan Inferensi), namun kurang tajam dalam dimensi Asesmen atau Strategi.
3. Rendah (Skor < 60): Siswa hanya mampu memenuhi 1-2 indikator awal (terbatas pada klarifikasi) dan gagal melakukan generalisasi atau evaluasi matematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

No.	KELENGKAPAN JAWABAN	SKOR JAWABAN				TOTAL SKOR	KONVERSI KE 100	KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
		1	2	3	4			
1	Tidak lengkap	3	4	4	4	15	94	Tinggi
2	Tidak lengkap	2	1	2	1	6	37	Rendah

3	Tidak lengkap	4	1	3	4	12	75	Sedang
4	Tidak lengkap	4	3	4	4	15	94	Tinggi
5	Tidak lengkap	3	0	0	1	4	25	Rendah
6	Tidak lengkap	3	4	4	4	15	94	Tinggi
7	Tidak lengkap	3	4	4	4	15	94	Tinggi
8	Tidak lengkap	4	4	4	3	15	94	Tinggi
9	Lengkap	4	4	4	4	16	100	Tinggi
10	Lengkap	4	4	4	4	16	100	Tinggi
11	Tidak lengkap	3	2	4	2	11	69	Sedang
12	Tidak lengkap	0	4	4	4	12	75	Sedang
13	Tidak lengkap	1	3	4	3	11	69	Sedang
14	Tidak lengkap	2	2	3	4	11	69	Sedang
15	Tidak lengkap	2	3	4	3	12	75	Sedang
16	Lengkap	4	4	4	4	16	100	Tinggi
17	Tidak lengkap	1	1	3	0	4	25	Rendah
18	Tidak lengkap	2	4	0	4	10	63	Sedang
19	Tidak lengkap	2	4	4	1	11	69	Sedang
20	Tidak lengkap	2	1	4	4	11	69	Sedang

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan terhadap siswa SMP Negeri 7 Muaro Jambi, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar masih menunjukkan variasi. Pada tahap interpretasi masalah, sebagian siswa telah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Namun, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal sehingga informasi yang diperoleh belum lengkap. Kesalahan yang sering ditemukan adalah siswa langsung melakukan operasi hitung tanpa terlebih dahulu memaknai hubungan antarvariabel yang terdapat pada soal.

Contoh jawaban siswa yang unik menunjukkan bahwa siswa menuliskan angka-angka yang terdapat pada soal tanpa membentuk model matematika yang sesuai. Sementara itu, beberapa siswa lainnya justru mengabaikan informasi penting sehingga langkah penyelesaiannya tidak mengarah pada jawaban yang benar.

1. Subjek 1: Perwakilan siswa kelompok nilai Tinggi (Skor 80–100).

Diketahui : x = harga 1 tiket dewasa
 y = harga 1 tiket anak-anak

Penisalan Variabel aljabar : Paket keluarga : $2x + 3y = 110.000$
 (setelan dikurangi biaya parkir Rp. 10.000)
 Paket teman : $4y = 80.000$ (uang Rp 100.000 dikurangi kembali an Rp 20.000)

Target kunjungan : 3 orang guru (dewasa) dan 10 orang siswa (anak)

Masalah utamanya adalah menentukan kombinasi pembelian tiket (apakah menggunakan paket / membeli satuan) yang menghasilkan biaya paling murah dan ekonomis untuk 3 guru dan 10 siswa.

Gambar 1. Jawaban soal nomor 1 dengan indikator klarifikasi

Hasil Wawancara

P : Dari soal itu coba jelaskan informasi apa aja sih yang kamu dapatkan?

S : Ada paket keluarga harganya Rp120.000 tapi harus ditambah parkir mobil Rp10.000. Terus ada paket teman juga, neli 4 tiket anak-anak pakai uang Rp100.000 kembaliannya Rp20.000.

P : Terus di lembar jawabanmu, kamu nulis $2x + 3y = 110.000$. Nah x sama y itu apa maksudnya?

S : Aku misalin kak, x itu buat harga satu tiket dewasa, kalau y harga satu tiket anak-anak

P : Lalu sebenarnya masalah utama yang ditanyakan dan harus dipecahkan dari situasi itu apa?

S : Masalah utamanya itu menentukan kombinasi pembelian tiket, apakah mau pakai paket atau beli satuan yang menghasilkan biaya paling murah dan ekonomis buat 3 guru dan 10 siswa

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara klinis, subjek menunjukkan fase pemahaman masalah yang dalam dengan melakukan penisalan variabel secara eksplisit (x untuk tiket dewasa dan y untuk tiket anak-anak). Subjek mampu mereduksi informasi kompleks terkait biaya parkir dan kembalian, di mana ia secara akurat menyusun persamaan $2x + 3y = 110.000$ dan $4y = 80.000$. Ketajaman ini menunjukkan kemampuan subjek dalam mengisolasi variabel yang relevan dari gangguan informasi. Subjek juga secara kritis mengidentifikasi bahwa masalah utama dari situasi tersebut adalah menentukan kombinasi pembelian (paket atau satuan) yang menghasilkan biaya paling murah dan ekonomis.

1. Benar, terjadi pada langkah 1. Ada 2 kesalahan operasi dalam langkah tersebut.

2. Karena pada langkah 1 Andi salah saat mengalikan faktor -2 ke dalam kurung $(x^2 - 4x + 5)$

kesalahan pertama = Hasil dari $-2x(-4x)$ seharusnya ada lah $+8x$, tetapi Andi menuliskannya $-8x$

kesalahan kedua = Hasil dari $-2x5$ seharusnya adalah -10 , tetapi Andi menuliskannya $+10$.

3. Bentuk Ekspansi awal : $5x(x+3) - 2(x^2 - 4x + 5)$

Langkah 1 (perbaikan) : $5x(x+3) - 2(x^2 - 4x + 5)$

Langkah 2 (pengelompokan suku sejenis) : $5x^2 + 15x + 15x - 2x^2 + 8x - 10$

Langkah 3 (hasil akhir) : $3x^2 + 23x - 10$

Gambar 2. Jawaban soal nomor 2 dengan indikator asesmen

Hasil Wawancara

- P : Menurutmu, klaimnya Budi kalau jawaban Andi itu salah, benar?
- S : Benar, salahnya terjadi pada Langkah 1. Ada 2 kesalahan operasi dalam langkah itu
- P : Bisa tunjukkan salahnya di bagian mana aja?
- S : Kesalahan pertama, hasil dari -2 dikali $(-4x)$ seharusnya adalah $+8x$, tapi Andi malah nulisnya $-8x$. Kesalahan kedua, hasil dari -2 dikali 5 seharusnya adalah -10 , tapi si Andi malah nulis $+10$
- P : Terus setelah kamu perbaiki, hasil akhirnya jadi bagaimana?
- S : Langkah 1 perbaikannya jadi $5x^2 + 15x - 2x^2 + 8x - 10$. Terus dikelompokkan suku sejenisnya. Hasil akhir dari aku itu $3x^2 + 23x - 10$

Berdasarkan hasil tes tertulis dan konfirmasi melalui wawancara klinis, subjek menunjukkan kemampuan evaluasi yang sangat kritis dalam mendeteksi klaim kesalahan pada operasi aljabar orang lain. Subjek secara jeli mampu mengisolasi dan mengidentifikasi dua kesalahan fatal yang terjadi pada Langkah 1 pengerjaan Andi. Subjek menjelaskan bahwa kesalahan tersebut terletak pada kekeliruan tanda positif-negatif saat mengalikan faktor distribusif -2 ke dalam kurung $(x^2 - 4x + 5)$. Ketajaman analisis ini terbukti dari keberhasilan subjek dalam menyusun seluruh langkah perbaikan operasi aljabar secara runtut dan sistematis hingga berhasil menemukan hasil akhir yang benar, yaitu $3x^2 + 23x - 10$.

$$U_n = 3n + 1$$
 Pola 1 (1 persegi) = 4 batang $\rightarrow 3(1) + 1$
 Pola 2 (2 persegi) = 7 batang $\rightarrow 3(2) + 1$
 Pola 3 (3 persegi) = 10 batang $\rightarrow 3(3) + 1$
 Pola 4 (4 persegi) = 13 batang $\rightarrow 3(4) + 1$
 • Setiap menambah 1 persegi, batang bambu bertambah 3
 • Jadi untuk pola ke- n rumusnya adalah $3 \times n + 1$.

$$U_{50} = 3(50) + 1 = 150 + 1 = 151 \text{ batang}$$

Gambar 3. Jawaban soal nomor 3 dengan indikator inferensi

Hasil Wawancara

- P : Ini soal tentang pengrajin anyaman bambu di dekat sekolah, SMP 7 Muaro Jambi. Kamu menemukan rumus aljabarnya gimana?
- S : liat dari perubahan polanya, Pola 1 kan ada 1 persegi butuh 4 batang, itu dari $3(1) + 1$. Pola 2 ada 2 persegi butuh 7 batang, dari $3(2) + 1$. Pola 3 butuh 10 batang, dari $3(3) + 1$. Dan Pola 4 butuh 13 batang, dari $3(4) + 1$
- P : Berarti apa kesimpulannya?
- S : Jadi setiap menambah 1 persegi, batang bambunya bertambah 3. Makanya untuk pola ke- n , rumusnya adalah $U_n = 3n + 1$
- P : kalau pengrajinnya mau bikin pajangan panjang banget yang isinya 50 kotak persegi, berapa bambu yang dibutuhkan?
- S : Tinggal dimasukan ke rumus

Berdasarkan hasil tes tertulis dan konfirmasi melalui wawancara klinis, subjek menunjukkan kemampuan penarikan kesimpulan (generalisasi) yang logis melalui analisis

perubahan pola gambar visual. Subjek berhasil mengidentifikasi konsistensi perubahan jumlah bambu, di mana setiap penambahan 1 kotak persegi, jumlah batang bambu akan selalu bertambah 3 secara konstan.

Dari analisis induktif tersebut, subjek mampu mengonstruksi model matematika berupa rumus aljabar suku ke- n secara akurat, yaitu $U_n = 3n + 1$. Lebih lanjut, subjek juga menunjukkan keterampilan inferensi yang matang dengan memanfaatkan rumus tersebut untuk memprediksi kebutuhan total 151 batang bambu pada pola ke-50 tanpa perlu melakukan perhitungan manual.

f. Misal : Jumlah buku yg dibeli = x

Biaya Pilihan A : $Y_A = 30.000 + 4.000x$
 Biaya Pilihan B : $Y_B = 6.000x$

(B) Pilihan A lebih murah (lebih untung) daripada pilihan B saat : $Y_A < Y_B$
 $30.000 + 4.000x < 6.000x$

2. $30.000 < 6.000x - 4.000x$
 $30.000 < 2.000x$
 $x > \frac{30.000}{2.000}$
 $x > 15$

- pilihan A lebih murah daripada pilihan B saat membeli minimal 16 buku / > 15 buku

3. Karena cara tersebut lebih cepat dan lebih akurat.
 Jina ingin membuktikannya menggunakan metode angka atau grafik.

Gambar 4. Jawaban soal nomor 4 dengan indikator strategi

Hasil Wawancara

P : Kamu di sini langsung menggunakan pemisalan biaya ya?

S : Iya, jumlah buku yang dibeli dimisalkan x . Biaya Pilihan A itu $Y_A = 30.000 + 4.000x$, kalau Pilihan B itu $Y_B = 6.000x$

P : Lalu bagaimana caranya kamu tahu kapan Pilihan A lebih untung daripada Pilihan B?

S : Pilihan A lebih murah saat $Y_A < Y_B$ Kak. Jadi $30.000 + 4.000x < 6.000x$. Pas dihitung, $30.000 < 2.000x$, dapat deh $x > 15$. Artinya, Pilihan A lebih murah saat membeli minimal 16 buku atau > 15 buku

P : Kenapa kamu lebih milih pakai cara pertidaksamaan aljabar ini dibanding bikin tabel coba-coba atau gambar grafik?

S : Karena cara tersebut lebih cepat dan lebih akurat

Berdasarkan hasil tes tertulis dan konfirmasi melalui wawancara klinis, subjek menunjukkan kemampuan pemilihan strategi pemecahan masalah yang sangat efisien dan sistematis. Subjek mampu memodelkan variabel jumlah buku (x) ke dalam fungsi biaya aljabar secara tepat, yaitu $Y_A = 30.000 + 4.000x$ untuk Pilihan A dan $Y_B = 6.000x$ untuk Pilihan B. Melalui penyelesaian operasi pertidaksamaan $Y_A < Y_B$, subjek secara akurat menemukan titik balik efisiensi biaya pada nilai $x > 15$, sehingga ia dapat menyimpulkan bahwa Pilihan A menjadi lebih murah ketika membeli minimal 16 buku. Aspek strategis subjek terlihat menonjol ketika ia mampu memberikan argumen logis bahwa penggunaan model pertidaksamaan aljabar dipilih karena jauh lebih cepat dan akurat jika dibandingkan dengan metode coba-coba angka (tabel) ataupun pengujian grafik.

2. Subjek 2: Perwakilan siswa kelompok nilai Sedang (Skor 60–79).

Analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada kelompok siswa dengan kemampuan sedang diwakili oleh subjek RM. Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara berbasis tugas (task-

based interview), subjek RM menunjukkan karakteristik berpikir kritis yang bervariasi pada setiap indikator, yaitu kemampuan menginterpretasi masalah, menganalisis argument, mengevaluasi strategi, serta menarik kesimpulan (inferensi).

Pada indikator menginterpretasi masalah (soal nomor 1), subjek RM tampak kesulitan dalam mentransformasikan informasi kontekstual ke dalam bentuk formal matematika. Berdasarkan lembar jawaban tertulis, subjek menuliskan persamaan acak $X2+43=120.000+10.000Y$ dan mengidentifikasi masalah utama secara singkat dengan menuliskan “pembelian tiket”. Ketika dikonfirmasi mengenai proses berpikirnya, berikut adalah petikan wawancara antara peneliti (P) dan subjek (RM).

$$1. \quad \begin{aligned} X2 + Y3 &= 120.000 + 10.000 \\ 4Y &= 100.000 - 20.000 \end{aligned}$$

2. pembelian tiket

Gambar 1. Jawaban soal nomor 1 dengan indikator klarifikasi

Hasil Wawancara

P : “Coba kamu perhatikan soal nomor 1. Di lembar jawaban, kamu menuliskan bentuk $X2+43=120.000+10.000Y$. bisa kamu ceritakan dari mana kamu mendapatkan angka dan variabel tersebut?”

RM : “saya agak bingung memisalkan tiketnya. Angka 2 itu dari paket keluarga yang 2 tiket dewasa, terus X itu saya maksudkan untuk tiket anak-anak. Tapi saya bingung menyatukannya, jadi saya tulis sepemahaman saya saja yang penting ada variabel X dan Y-nya.”

P : “Oh gitu. Terus di pertanyaan selanjutnya, pas ditanya masalah utamanya apa, kamu cuma jawab ‘pembelian tiket’ maksudnya pembelian tiket yang mana?”

RM : “Iya itu, kan disuruh mencari tiket buat guru da siswa. Tapi saya bingung kalimat panjangnya gimana, jadinya saya tulis yang simple aja: pembelian tiket”

Keterangan di atas menunjukkan bahwa subjek RM sebenarnya memahami inti dari permasalahan, namun mengalami hambatan ketika harus memformulasikan variabel aljabar secara runtut. Hal ini sejalan dengan temuan Ramitia et al., (2020) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa pada langkah memahami masalah umumnya terjadi karena ketidakmampuan dalam menyusun informasi tekstual menjadi bentuk matematika yang terstruktur.

Pada indikator menganalisis argumen dan mengevaluasi kesalahan (soal nomor 2), subjek RM menunjukkan performa berpikir kritis yang sangat baik. Subjek berhasil mendeteksi kekeliruan operasi aljabar yang dilakukan oleh Andi dan memberikan alasan logis berbasis aturan perkalian tanda. Hal ini terungkap dalam dialog wawancara berikut.

$$1. \quad Y_2. \quad (-2, -4)$$

$$2. \quad \text{Karna } -2 \times -4 = +8$$

$$3. \quad 3x^2 + 23x - 10x$$

Gambar 2. Jawaban soal nomor 2 dengan indikator asesmen

Hasil Wawancara

P : “Di soal nomor dua ini kamu menjawab klaimnya Budi itu benar, lalu kesalahan Andi di Langkah yang ke berapa?”

RM : “Di Langkah 1, Andi salah menghitung min-plusnya.”

P : “Salah hitungnya di bagian mana coba jelaskan”

RM : “Di soal ada -2 dikali dengan -4x. nah Andi menulis hasilnya -8x, padahal kalau minus ketemu minus pas dikali harusnya jadi plus, jawaban seharusnya +8x.”

P : “Wah, teliti banget kamu di bagian itu. Tapi pertanyaan selanjutnya, di Langkah perbaikan yang kamu bikin sendiri, kenapa bagian paling belakangnya ditulis -10x?”

RM : (Melihat jawaban lalu garuk-garuk kepala) “Eh...iya kok ada x-nya ya? Harusnya kan -2 dikali 5 doang, jadi cukup -10 aja ga perlu pakai x. Duh, mungkin saya kurang focus waktu ngerjain bagian ini.”

Berdasarkan petikan tersebut, subjek RM terbukti memiliki nalar kritis yang tajam untuk mengevaluasi klaim orang lain. Namun, kelemahan subjek terletak pada aspek ketelitian (precision) saat mengeksplorasi langkah perbaikannya sendiri, di mana ia melakukan kesalahan slip (slip error) dengan menambahkan variabel x pada suku konstanta. Karakteristik ini menunjukkan bahwa siswa berkemampuan sedang mampu berpikir kritis secara konseptual, tetapi masih rentan terhadap kecerobohan prosedural akibat kurangnya konsentrasi di akhir pengerjaan, serupa dengan temuan Fauziah & Astutik, (2022).

Selanjutnya, pada indikator menarik kesimpulan atau inferensi pola aljabar (soal nomor 3), subjek RM kembali menampilkan hasil yang optimal. Subjek mampu mengidentifikasi keteraturan angka (generalisasi) dan menggunakannya untuk memprediksi nilai suku yang besar. Hubungan berpikir kritis subjek digali lebih dalam melalui wawancara berikut.

$$1. \quad 3n + 1$$

$$2. \quad \text{Melihat angka } 4-13$$

$$3. \quad 3(50) + 1 = 151$$

Gambar 3. Jawaban soal nomor 3 dengan indikator inferensi

Hasil Wawancara

P : “Gimana caranya kamu bisa dapat rumus $3n+1$?”

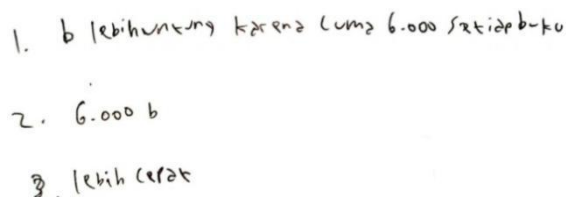
RM : “Saya liat penambahan angka-angkanya. Dari 4 ke 7 kan nambah 3, terus ke 10 nambah 3, ke 13 juga nambah 3. Karena nambah 3 terus, pasti depannya $3n$. lalu biar pola pertama hasilnya pas 4, ya 3 dikali 1 terus ditambah 1. Makanya rumusnya jadi $3n+1$.”

P : “Lalu untuk mencari batang bambu yang dibutuhkan kalau kotaknya ada 50, kamu menghitungnya bagaimana?”

RM : “Tinggal dimasukin ke rumus tadi. Huruf n -nya diganti dengan angka 50. Jadinya 3 dikali 50 kan 150, lalu ditambah 1 diperoleh hasilnya 151. Gak perlu gambar kotak sampai 50 biji, capek, hehe.”

Respon spontan subjek RM memperlihatkan efisiensi kognitif yang baik. Subjek tidak sekadar menghafal rumus, melainkan berhasil membangun argumen deduktif fungsional dari pola linier nyata yang ia amati.

Namun, penurunan kualitas berpikir kritis yang cukup drastis dijumpai pada soal nomor 4, yang menguji kemampuan mengambil keputusan berdasarkan interpretasi situasi non-rutin. Subjek RM melewati pembuatan rencana pemecahan masalah (seperti menyusun pertidaksamaan aljabar atau tabel perbandingan) dan langsung mengambil kesimpulan intuitif pragmatis. Peneliti berupaya menggali alasan di balik keputusan subjek melalui wawancara berikut.

- 
- Handwritten student answer for question 4 with strategy indicators:
1. b lebih untung karena cuma 6.000 setiap buku
 2. 6.000 b
 3. lebih cepat

Gambar 4. Jawaban soal nomor 4 dengan indikator strategi

Hasil Wawancara

P : "Soal terakhir diminta bikin rencana dulu, boleh pakai table atau grafik. Tapi kamu langsung milih pilihan B karena Cuma RP6.000 setiap buku dan lebih cepat. Kenapa langsung milih itu?"

RM : "Soalnya kalau pilihan B kan gak perlu bayar uang pendaftaran. Kalau pilihan A di awal udah disuruh bayar Rp30.000, menurut say aitu langsung berasa mahal. Jadi ya mending B aja langsung bayar per buku, gak ribet ngitungnya."

P : "Tapi kan di soal ada tulisan perkiraan belinya antara 10 sampai 25 buku. Menurutmu jumlah buku yang dibeli itu gak ngaruh sama total harganya nanti?"

RM : "Aduhh... saya gak kepikiran ngitung kalau bukunya makin banyak. Pokoknya pas baca soal, pikiran saya langsung 'oh yang B aja gak pake modal pendaftaran, pasti lebih untung'. Jadi saya langsung jawab gitu aja biar cepet."

Melalui wawancara ini, terungkap bahwa dalam menghadapi situasi kompleks yang melibatkan syarat batas optimasi (jumlah buku antara 10-25 buku), nalar kritis subjek terhambat oleh bias kognitif berupa keinginan memilih prosedur yang "cepat dan tidak ribet". Subjek mengabaikan analisis matematis yang mendalam dan lebih mengandalkan tebakan langsung berdasarkan pengamatan permukaan uang pendaftaran. Karakteristik berpikir seperti ini selaras dengan simpulan Azizah et al., (2022) yang menyatakan bahwa tanpa kedalaman pemahaman konsep, siswa rentan terjebak pada metode coba-coba atau penarikan kesimpulan instan yang kurang valid secara akademis.

Secara keseluruhan, profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok sedang (nilai 60–79) di SMP Negeri 7 Muaro Jambi dicirikan oleh kemampuan analisis argumen kesalahan dan kemampuan inferensi pola linier yang sudah matang. Kendati demikian, kelompok ini masih memerlukan bimbingan intensif dalam ketelitian pengerjaan prosedural aljabar formal serta penguatan nalar logis dalam memecahkan masalah optimasi kontekstual yang bercirikan non-rutin.

3. Subjek 3: Perwakilan siswa kelompok nilai Rendah (Skor < 60).

$$\begin{array}{l}
 1. \text{ Paket keluarga } \text{Rp } 120.000 \quad \times \\
 \text{Paket teman } \text{Rp } 100.000 \quad \times \\
 x = \text{Harga Paket keluarga.} \quad \times \\
 y = \text{Harga Paket teman.} \quad \times \\
 \\
 x = 120.000 \quad \times \\
 y = 100.000 \quad \times
 \end{array}$$

(D)

Gambar 1. Jawaban soal nomor 1 dengan indikator klarifikasi

Hasil Wawancara

R : Kenapa jawaban mu seperti itu?

AN : Karena itu yang dijelaskan oleh soal.

R : Dari mana kamu mengetahui x dan y nya?

AN : Saya membaca soal, lalu saya mendapatkan bahwa x itu paket keluarga sedangkan y itu paket teman

Contoh jawaban siswa yang unik menunjukkan bahwa siswa menuliskan angka-angka yang terdapat pada soal tanpa membentuk model matematika yang sesuai. Sementara itu, beberapa siswa lainnya justru mengabaikan informasi penting sehingga langkah penyelesaiannya tidak mengarah pada jawaban yang benar. Dokumentasi berupa foto atau screenshot lembar jawaban siswa dapat ditampilkan pada bagian ini sebagai bukti data penelitian.

Hasil ini sesuai dengan teori berpikir kritis menurut Facione (2011), yang menyatakan bahwa kemampuan analisis diperlukan untuk mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, konsep, dan informasi yang tersedia. Penelitian oleh Sumarmo (2012) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis sangat dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam menganalisis dan menghubungkan konsep-konsep matematika. Penelitian Peter (2012) juga.

$$\begin{array}{l}
 1. 4n + 1 \quad \times \\
 2. \text{ ada } 4 \text{ pola maka } 4n \quad \times \\
 3. 4(50) + 1 = 201, \quad \times
 \end{array}$$

(D)

Gambar 2. Jawaban soal nomor 2 dengan indikator asesmen

Hasil Wawancara

R : Apa maksud dari jawabanmu?

DR : Saya melihat ada 4 pola makanya $4n$ dan persegi itu sisi nya sama makanya $+1$

R : Apakah jawabanmu itu benar

DR : Ya, saya yakin dengan jawaban saya

Dari hasil lembar jawaban siswa ditemukan beberapa kesalahan unik, seperti penggunaan operasi ketika seharusnya menggunakan perhitungan namun siswa tersebut menggunakan logika untuk menjawab nya, serta kesalahan dalam memisalkan variabel. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu menganalisis informasi secara menyeluruh. Foto atau screenshot jawaban siswa yang menunjukkan kesalahan tersebut dapat digunakan sebagai bukti data penelitian.

1. $u_n + 1 \times$
 2. ada u 1016 maka $u_n \times$
 3. $u(50) + 1 = 2014 \times$ 0

Gambar 3. Jawaban soal nomor 3 dengan indikator inferensi

Hasil Wawancara

R : Kenapa jawaban kamu begitu hanya logika bukan penyelesaian rumus yg di minta

CP : Karena saya sama sekali tidak tahu jawabannya

R : Kenapa kamu susah untuk menjawabnya?

CP : Karena soal itu susah sekali dan saya kurang suka matematika makanya saya jawabnya asal

Hasil tersebut didukung oleh penelitian Facione (2011) yang menjelaskan bahwa inferensi merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia. Penelitian oleh Syahbana (2012) juga menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil penyelesaian matematika masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang menekankan proses berpikir kritis.

1. Mungkin budi benar
 2. ada kesalahan dalam pengerjaan.
 3. harus diperbaiki lagi supaya benar 0

Gambar 4. Jawaban soal nomor 4 dengan indikator strategi

Hasil Wawancara

R : Kenapa jawaban kamu begitu hanya logika bukan penyelesaian rumus yg di minta

CP : Karena saya sama sekali tidak tahu jawabannya

R : Kenapa kamu susah untuk menjawabnya?

CP : Karena soal itu susah sekali dan saya kurang suka matematika makanya saya jawabnya asal

Perbedaan kemampuan tersebut dipengaruhi oleh penguasaan konsep aljabar, pengalaman dalam menyelesaikan soal nonrutin, serta kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide matematis. Temuan ini sejalan dengan penelitian NCTM (2000) yang menekankan pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika serta penelitian Johnson (2007) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan melalui latihan dan pengalaman belajar yang bermakna.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 7 Muaro Jambi pada materi aljabar

menunjukkan keberagaman yang terikat erat oleh tingkat kompetensi matematis kognitif siswa. Siswa pada kelompok berkemampuan tinggi menunjukkan kapasitas berpikir kritis yang utuh dan ideal dengan memenuhi seluruh indikator, mulai dari merumuskan variabel (klarifikasi), mengevaluasi klaim kesalahan operasi aljabar secara jeli (asesmen), mengonstruksi rumus suku ke- n (inferensi), hingga mengeksekusi model pertidaksamaan linear sebagai strategi optimasi yang paling efisien. Di sisi lain, siswa kelompok berkemampuan sedang menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang baik secara konseptual pada aspek analisis argumen kesalahan dan inferensi pola visual. Namun, mereka masih mengalami hambatan pada ketelitian prosedural aljabar formal (slip error) serta rentan terjebak pada bias kognitif keputusan intuitif instan saat memecahkan masalah kontekstual non-rutin. Adapun bagi siswa kelompok berkemampuan rendah, kapasitas penalaran kritisnya masih sangat terbatas pada identifikasi informasi dasar secara parsial dan mengalami kegagalan sistematis dalam melakukan penataan pemodelan variabel, penarikan kesimpulan logis, maupun evaluasi operasional matematika.

Saran yang dapat direkomendasikan dari temuan penelitian ini adalah perlunya para guru matematika di SMP Negeri 7 Muaro Jambi untuk tidak sekadar berfokus pada melatih ingatan mekanistik formula aljabar dan hasil akhir pengerjaan siswa. Sebaliknya, guru disarankan untuk secara konsisten mengintegrasikan soal cerita berbasis masalah terbuka (open-ended dan non-rutin) ke dalam pembelajaran sehari-hari guna menstimulasi dimensi penalaran kritis siswa. Bagi siswa berkemampuan sedang, bimbingan harus difokuskan pada penguatan ketelitian prosedural formal dan melatih mereka mengevaluasi kembali langkah kerjanya secara mandiri. Sedangkan bagi siswa berkemampuan rendah, diperlukan intervensi pembelajaran berupa perancangan scaffolding yang intensif guna menjembatani hambatan transisi representasi mereka dari masalah tekstual-kontekstual menuju ke bentuk pemodelan simbolik aljabar matematika yang runtut.

REFERENSI

- 'Aini, H., Sari, C. K., Ishartono, N., & Setyaningsih, R. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Berorientasi Numerasi pada Konten Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 841-853.
- Agustin, Y., & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(2), 121-132.
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167-178.
- Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa SMP Terhadap Materi SPLDV. *Journal on Education*, 1(2), 515-523.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(2), 107-114.
- Mastuti, A. G., Abdillah, A., Schuwaky, N., & Risahondua, R. (2022). Revealing students' critical thinking ability according to facione's theory. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 261-272.
- Padmakrisya, M. R., & Meiliasari, M. (2023). Studi Literatur: Keterampilan Berpikir Kritis dalam Matematika. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3702-3710.
- Putri Harahap, R. A., & Hasibuan, E. K. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Melalui Pendekatan Open-Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 874-888.

- Ratna Yulia, E., & Ferdianto, F. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Pasundan Journal of Mathematics Education*, 13(1), 30-44.
- Sutarni, S., & Gatnigsih, R. (2022). Improving Mathematical Critical Thinking Ability Through Realistic Mathematics Learning In JHS Students. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(1), 46-56.
- Ramitia, A., Hanifah, & Yensy, N. A. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 4(3), 455–463. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.4.3.455-463>
- Fauziah, F. A., & Astutik, E. P. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah soal cerita matematika berdasarkan langkah Polya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 996–1007.
- Azizah, I., Sutopo, & Aryuna, D. R. (2020). Profil berpikir siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi perbandingan trigonometri ditinjau dari gaya belajar dan jenis kelamin. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 147–156.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Prentice Hall.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Kurniasih, N. (2012). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Peter, E. E. (2012). Critical Thinking in Mathematics Education. *International Journal of Mathematical Education*.
- Sumarmo, U. (2012). Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematik. *Seminar Pendidikan Matematika*.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- In'am, A. (2014). The Implementation of the Discovery Learning Method. *International Education Studies*.
- Jacob, S. M. (2012). Mathematical Achievement and Critical Thinking Skills. *International Journal of Humanities and Social Science*.