

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Fungsi Kuadrat

Faiz Afrian Syarifuddin^{1*}, Lathiful Anwar², I Made Sulandra³

^{1,2,3}Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

Article Info

Article History:

Received Jun 12, 2025

Revised Aug 20, 2025

Accepted Aug 26, 2025

Kata Kunci:

Kemampuan Berpikir Kritis, Fungsi Kuadrat, Facione.

Keywords:

Critical Thinking Skills, Quadratic Function, Facione.

ABSTRAK

Proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah melibatkan beberapa tahapan, mulai dari interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Penelitian ini merupakan penelitian jenis deskriptif pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis proses berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal matematika materi fungsi kuadrat. Subjek dalam penelitian ini adalah empat siswa kelas XI pada tahun pelajaran 2024/2025 di salah satu SMA di Kabupaten Magetan yang telah mendapatkan materi fungsi kuadrat, termasuk cara menggambar grafiknya. Penelitian dilaksanakan secara daring menggunakan media google classroom dan google meet. Media google classroom digunakan untuk media pemberian lembar tes kepada subjek dan tempat subjek mengumpulkan jawaban, sedangkan media google meet digunakan untuk mewawancarai subjek. Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara kepada semua subjek, didapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mencakup aspek interpretasi, analisis, evaluasi, dan interferensi. Siswa 1) tidak menuliskan hal yang ditanyakan; 2) melakukan sedikit kesalahan perhitungan; 3) salah dalam menuliskan kesimpulan; 4) tidak mampu memberikan alasan yang logis terkait langkah yang dilakukan; 5) tidak melakukan pengecekan ulang. Guru diharapkan mengajarkan konsep terkait matematika, tidak hanya memberikan rumus tanpa memberikan asal mengapa rumus itu tercipta.

ABSTRACT

Students' critical thinking process in solving problems involves several stages, starting from interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation. This research is a descriptive type of research with a qualitative approach which aims to analyze students' critical thinking processes in working on mathematical problems on quadratic functions. The subjects in this research were four class The research was carried out boldly using Google Classroom and Google Meet media. Google Classroom media is used as a medium for giving test sheets to subjects and a place for subjects to collect answers, while Google Meet media is used to interview subjects. Based on the results of work and interviews with the four subjects, the results showed that students' critical thinking abilities included aspects of interpretation, analysis, evaluation and interference. Students 1) did not write down what was asked; 2) make a few calculation errors; 3) incorrectly writing the conclusion; 4) unable to provide logical reasons regarding the steps taken; 5) not re-checking. Teachers are expected to teach concepts related to mathematics, not just provide formulas without providing the origin of why the formula was created.

Copyright © 2025 JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)
All rights reserved.

Corresponding Author:

Lathiful Anwar,
Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang,
Jl. Semarang No. 5, Sumber Sari, Kec. Lowokwaru Malang, Indonesia,
Email: lathiful.anwar.fmipa@um.ac.id

How to Cite:

Syarifuddin, F. A., Anwar, L., & Sulandra, I. M. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Fungsi Kuadrat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 9(3), 200-211.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Pendahuluan

Seperti yang tertulis dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nomor 20 Tahun 2003, visi pendidikan nasional adalah mewujudkan sistem pendidikan sebagai tatanan sosial yang kuat agar siswa berkembang menjadi manusia yang mampu menghadapi tantangan abad ke-21 (Anastia et al., 2024). Untuk menghadapi tantangan tersebut, siswa perlu mengembangkan empat kompetensi, yang umumnya disingkat sebagai 4C, yaitu *critical thinking*, *creativity*, *communication*, dan *collaboration* (Damayanti et al., 2024; Fianingrum et al., n.d.; Orakcı & Khalili, 2025). Dengan berpikir kritis, siswa mampu menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif, mengkritik atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau menyelesaikan masalah (Lai, 2011).

Menurut NCTM (Allen et al., 1982), matematika memerlukan lima standar proses, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Oleh karena itu, matematika menuntut siswa untuk berpikir kritis dan kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika (Ahmad & Nasution, 2022; Kurnia Ulfa, n.d.; Nur Afifah & Badu Kusuma, 2021). Proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah melibatkan tahapan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri (Facione, 2015).

Salah satu materi dalam matematika yang menuntut kemampuan berpikir kritis adalah fungsi kuadrat. Materi ini menuntut pemahaman mendalam tentang bentuk fungsi, interpretasi fungsi, dan analisis perubahan koefisien, sehingga siswa dituntut menguasai keterampilan dalam mengidentifikasi seperti titik potong dengan sumbu-x, titik potong dengan sumbu-y, titik puncak, serta sumbu simetrinya. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menganalisis grafik fungsi kuadrat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lia et al. (n.d.) yang menyatakan bahwa siswa kurang memahami informasi yang ada dan kurang menguasai materi prasyarat. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Julaeha & Kadarisma (2020) juga memberikan hasil yang sama.

Dalam satu dekade terakhir, beberapa penelitian telah meneliti tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah fungsi kuadrat, seperti penelitian milik Riskiyah et al. (2018) yang menggunakan soal cerita. Akan tetapi, belum banyak kajian yang secara spesifik mengeksplorasi bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa ketika menyelesaikan soal jebakan, yang termasuk soal konflik kognitif, yakni soal yang memicu siswa untuk menghadapi perbedaan antara elemen kognitif yang telah dimiliki dan informasi yang baru. Oleh karena itu, soal tipe jebakan seperti ini mampu mengungkap kualitas

kemampuan berpikir kritis siswa, karena hanya mereka yang paham konsep yang mampu mendeteksi dan menghindari jebakan tersebut (Gal, 2019).

Berdasarkan penjabaran di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah fungsi kuadrat tipe soal jebakan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah fungsi kuadrat. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran, asesmen, dan desain aktivitas penugasan yg meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi rujukan penelitian sejenis yang akan datang.

Metode

kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis proses berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal matematika materi fungsi kuadrat. Subjek dalam penelitian ini adalah empat siswa kelas XI pada tahun pelajaran 2024/2025 di salah satu SMA di Kabupaten Magetan yang telah mendapatkan materi fungsi kuadrat, termasuk cara menggambar grafiknya. Subjek dipilih karena lembar tes yang akan diberikan kepada subjek memiliki keterkaitan materi pada grafik fungsi kuadrat, yaitu tentang titik puncak dan sumbu simetri. Penelitian dilaksanakan secara daring menggunakan media google classroom dan google meet. Media google classroom digunakan untuk media pemberian lembar tes kepada subjek dan tempat subjek mengumpulkan jawaban, sedangkan media google meet digunakan untuk mewawancarai subjek. Prosedur penelitian ini, yaitu: menyiapkan lembar tes dan pedoman wawancara, 2) mencari subjek penelitian yang memenuhi kriteria dengan bantuan guru mata pelajaran, 3) memberikan lembar tes kepada subjek, 4) mewawancarai subjek berkaitan dengan jawaban subjek pada lembar tes, 5) menganalisis data dan menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis milik Facione (2015), yaitu: 1) interpretasi, 2) analisis, 3) evaluasi, 4) inferensi, 5) penjelasan, dan 6) regulasi diri. Penjelasan lebih detail dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (Facione, 2015)

Aspek Berpikir Kritis	Indikator
Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> ● Mampu menyatakan apa yang diketahui ● Mampu menyatakan apa yang ditanyakan
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> ● Mampu menentukan informasi yang dibutuhkan ● Mampu memilih metode penyelesaian secara tepat
Evaluasi	Mampu menuliskan penyelesaian dengan tepat
Inferensi	Mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan
Penjelasan	Mampu memberikan alasan yang logis dari hasil yang dituliskan
Regulasi Diri	Melakukan pengecekan ulang hasil jawaban

Instrumen pengumpulan data terdiri dari instrumen utama dan pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti yang terlibat langsung dalam pengumpulan data subjek penelitian. Instrumen pendukung dalam penelitian ini di antaranya:

Lembar tes kemampuan berpikir kritis, yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa yang berkaitan dengan materi fungsi kuadrat. Lembar tes dapat dilihat pada Gambar 1. Lembar tes telah divalidasi oleh validator ahli. Lembar tes berisi satu soal berkaitan dengan fungsi.

PETUNJUK Pengerjaan

1. Kerjakan Soal berikut secara **Jujur** dan **Mandiri**
2. Pengerjaan bersifat **closed book**, sehingga dilarang membuka catatan apapun
3. **Dilarang** menggunakan kalkulator maupun alat bantu hitung jenis apapun
4. Jawaban ditulis secara **rinci**, sehingga **tuliskan** juga **langkah** pengerjaanmu
5. Durasi pengerjaan adalah **maksimal 60 menit termasuk pengumpulan jawaban**
6. Foto/scan jawabanmu, lalu kumpulkan di tempat yang tersedia

Gambar 1. Lembar tes

Pedoman wawancara, yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan oleh peneliti sebagai pedoman mewawancarai subjek atas hasil tes yang telah dikerjakan subjek. Wawancara yang dilakukan adalah semi terstruktur.

Alat bantu rekam, untuk merekam saat kegiatan wawancara peneliti dengan subjek.

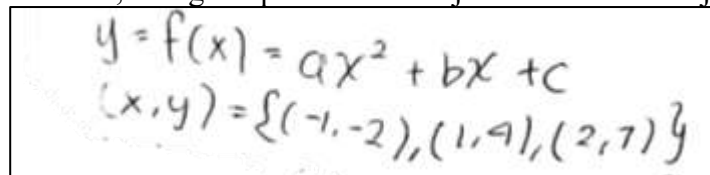
Data pada penelitian ini dianalisis menurut model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2020), yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan melihat proses berpikir kritis siswa yang terindikasi pada hasil tes hingga hasil wawancara subjek. Penyajian data dilakukan dengan menampilkan indikator proses berpikir kritis yang ada pada subjek berdasarkan hasil tes dalam bentuk foto/scan. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menyimpulkan hasil penelitian terkait berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah fungsi kuadrat.

Hasil dan Pembahasan

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari empat siswa kelas XI. Subjek dipilih karena memenuhi kriteria yang diinginkan, yaitu siswa kelas XI yang telah mendapatkan materi fungsi kuadrat. Ketercapaian subjek berdasarkan kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

Aspek Interpretasi

Pada aspek ini, semua subjek hanya menuliskan hal yang diketahui, tidak menuliskan hal yang ditanyakan. Akan tetapi, semua subjek mampu menyampaikan secara lisan apa yang ditanyakan. Sebagai contoh, penulis menggunakan jawaban dari subjek 1 (S1), yang disajikan dalam Gambar 2, sebagai representasi dari jawaban semua subjek.



The image shows a handwritten mathematical expression for a quadratic function and its corresponding points. The function is written as $y = f(x) = ax^2 + bx + c$. Below it, the set of points is written as $(x, y) = \{(-1, -2), (1, 9), (2, 7)\}$. The handwriting is somewhat informal and the points are enclosed in curly braces.

Gambar 2. Hasil Pekerjaan subjek 1 (S1) Aspek Interpretasi

Pada jawaban S1 tersebut, terlihat bahwa S1 mampu menyatakan yang diketahui, namun penulisannya masih belum tepat karena pada ruas kanan terdapat tanda kurung kurawal menyatakan suatu himpunan, sedangkan pada ruas kiri menyatakan pasangan terurut.

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti (P) dengan S1:

P : Apa saja yang diketahui di soal?

S1 : yang diketahui ada fungsi x dan ada tiga titik, $(-1,-2)$, $(1,4)$, dan $(2,7)$

P : apa yang ditanyakan?

S1 : titik potong sumbu x , titik potong sumbu y , sumbu simetri, dan titik puncak

Sementara itu, ketiga subjek yang lain menuliskan yang diketahui secara benar. Penyebab siswa hanya menuliskan hal yang diketahui namun tidak menuliskan hal yang ditanyakan mungkin karena kebiasaan siswa dalam menjawab soal (Yulita & Ishartono, 2021).

Aspek Analisis

Pada aspek analisis, semua subjek mampu menentukan informasi yang dibutuhkan sebelum menjawab soal. Semua subjek juga mampu memilih metode penyelesaian secara tepat. Gambar 3 adalah hasil pekerjaan subjek 2 (S2) yang mewakili jawaban semua subjek terkait aspek analisis.

$y = f(x)$
 $y = ax^2 + bx + c$
 titik $(-1, -2)$
 $y = ax^2 + bx + c$
 $(-2) = a(-1)^2 + b(-1) + c$
 $-2 = a - b + c \dots (1)$
 titik $(1, 4)$
 $y = ax^2 + bx + c$
 $4 = a(1)^2 + b(1) + c$
 $4 = a + b + c \dots (2)$
 titik $(2, 7)$
 $y = ax^2 + bx + c$
 $7 = a(2)^2 + b(2) + c$
 $7 = 4a + 2b + c \dots (3)$
 $\Rightarrow a - b + c = -2 \dots (1)$
 $a + b + c = 4 \dots (2)$
 $4a + 2b + c = 7 \dots (3)$

$a + b + c = 4$
 $a - b + c = -2$
 $\hline 2b = 6$
 $b = \frac{6}{2} = 3$
 $a - b + c = -2$
 $a - (3) + c = -2$
 $a + c = -2 + 3$
 $a + c = 1$
 $4a + 2b + c = 7$
 $4a + 2(3) + c = 7$
 $4a + c = 7 - 6$
 $4a + c = 1$

$4a + c = 1$
 $- a + c = 1$
 $\hline 3a = 0$
 $a = 0$
 $a + c = 1$
 $(0) + c = 1$
 $c = 1$
 sehingga $a = 0, b = 3, c = 1$
 $f(x) = 3x + 1$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek 2 (S2) Aspek Analisis

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S2:

P : Apa langkah yang perlu kamu lakukan sebelum menjawab soal?

S2 : Kan itu diketahui $y = f(x)$. Jadi y itu pakai rumus $f(x)$ yang $ax^2 + bx + c$. Terus kita cari tahu nilai persamaan jika melalui $(-1, -2)$. Hasilnya seperti persamaan (1)

P : Oke, terus?

S2 : Terus kita cari yang di titik $(1, 4)$, itu kan hasilnya persamaan (2)

P : Yang ketiga juga sama ya?

S2 : Iya

P : Terus?

S2 : Jadinya nanti dieliminasi sehingga diketahui $b = 3$

P : Terus?

S2 : Lalu disubstitusikan ke $a - b + c = -2$, jadinya $a + c = 1$

P : Terus ini (menunjuk ke $4a + 2b + c = 7$) apa?

- S2 : Itu di substitusikan ke persamaan (3), jadi $4a + 2b + c = 7$, tadi kan diketahui $b = 3$, jadi hasilnya $4a + c = 1$
- P : Kalau persamaan (3) aku ganti persamaan (2) boleh nggak?
- S2 : Boleh
- P : Hasilnya apa?
- S2 : Sebentar ya kak (menghitung)... hasilnya $a + c = 1$
- P : Lho, $a + c = 1$, padahal kamu sudah punya
- S2 : Berarti tidak bisa ya kak?
- P : Berarti bisa tidak kalau (3) nya tk ganti (2)
- S2 : Tidak bisa
- P : Kira-kira kenapa?
- S2 : Mungkin karena (2) sudah dieliminasi dengan persamaan (1) yang menghasilkan $b = 3$
- P : Terus kok begini kenapa (menunjuk ke $f(x) = 3x + 1$)?
- S2 : Karena $a = 0, b = 3, c = 3$, terus dimasukkan ke persamaan yang awal, $f(x) = ax^2 + bx + c$
- P : Ini fungsi apa?
- S2 : Fungsi linear

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, disimpulkan bahwa S2 tahu langkah yang perlu dilakukan sebelum menjawab pertanyaan, yakni menemukan nilai a, b, c pada $f(x) = ax^2 + bx + c$. S2 mencari nilai a, b, c dengan terlebih dahulu mensubstitusi nilai yang didapat dari informasi bahwa fungsi tersebut melalui ketiga titik yang diberikan. Selanjutnya, S2 melakukan metode eliminasi dan substitusi untuk mendapatkan masing-masing nilai a, b, c . Terakhir, S2 kembali mensubstitusikan nilai a, b, c ke $f(x)$ untuk mendapatkan rumusnya, yang ternyata merupakan fungsi linear. Siswa telah memahami konsep dalam menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) sehingga ia mampu menerapkannya dalam mencari koefisien-koefisien pada fungsi yang belum diketahui dan tidak terkecoh dengan jebakan bentuk umum fungsi yang menyerupai fungsi kuadrat (Winata & Friantini, 2020).

Aspek Evaluasi

Pada aspek ini, semua subjek mampu menuliskan penyelesaian dengan tepat. Akan tetapi, terdapat sedikit kesalahan penulisan pada subjek 3 (S3) yang ditampilkan pada Gambar 4.

$$\begin{array}{l} -3a = 0 \\ a = 0 \cdot (-3) \\ a = 0 \end{array}$$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Subjek 3 (S3) Aspek Evaluasi

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S3:

- P : Ini bagaimana ini, dari $-3a = 0$ ke $a = 0 \cdot (-3)$
- S3 : $-3a$ itu kan -3 kali a , -3 nya saya pindah ke ruas kanan kan harusnya $0/-3$, itu salah tulis kak.
- P : $0/-3$ berapa?
- S3 : 0
- P : Yakin?

- S3 : Tidak tahu, pikir saya yang atasnya 0 itu tidak bisa
 P : Jadi bagaimana?
 S3 : 0
 P : 0?
 S3 : 0 dibagi $-3 \dots 0$
 P : Kenapa 0?
 S3 : Karena pembilangnya 0
 P : Terus, kalau penyebutnya 0 memang bisa?
 S3 : Tidak bisa, tidak bisa dibagi 0. Kalau 0 dibagi $-3 \dots 0$
 P : Yakin ya? Hasilnya 0, tak terdefinisi, atau malah tak tentu?
 S3 : 0

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S3 melakukan kesalahan penulisan saat memanipulasi $-3a = 0$ menjadi $a = 0 \cdot (-3)$. Kesalahan penulisan ini mungkin disebabkan karena ketidaktelitian siswa dalam menjawab soal (Amelia et al., 2021). Selain itu, S3 juga mengalami keraguan saat menghitung hasil dari $0/-3$, hal ini mungkin disebabkan karena S3 masih belum kuat dalam pemahaman definisi pembagian yang merupakan invers dari perkalian. S3 juga mengalami kesalahan konsep dengan mengucapkan istilah “pindah ruas” yang seharusnya adalah “kedua ruas di ...”.

Aspek Inferensi

Pada aspek ini, tiga subjek benar dalam menarik kesimpulan pada pertanyaan poin a dan b, sedangkan S1 belum mampu menuliskan kesimpulan secara tepat, seperti pada Gambar 5.

* titik sb x
 $ax^2 + bx + c = 0 \rightsquigarrow 3x + 1 = 0$
 $3x = -1$
 $x = -\frac{1}{3}$

* titik sb y
 $3(0) + 1 = y$
 $1 = y$

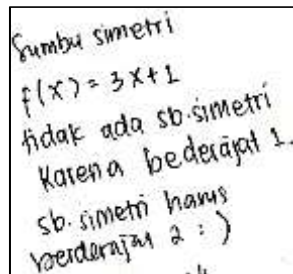
Gambar 5. Hasil Pekerjaan Subjek S1 Aspek Inferensi

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S1:

- P : Ini kamu buat $= 0$ (pada $ax^2 + bx + c = 0$) karena ingin mencari titik potong sumbu x?
 S1 : Iya
 P : Jadi titik potongnya berapa?
 S1 : Titik potong di sumbu x nya di $-1/3$
 P : $-1/3$ begitu ya?
 S1 : Iya
 P : Kalau titik potong sumbu y nya?
 S1 : Kalau titik potong sumbu y nya berarti x nya dibuat nol, jadi $3(0) + 1 = y$, jadi $y = 1$
 P : Jadi titik potongnya $y = 1$?
 S1 : Iya

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S1 melakukan kesalahan dalam menarik kesimpulan pada pertanyaan poin a dan b. S1 menuliskan kesimpulan $x = -1/3$ pada poin a dan $y = 1$ pada poin b, yang secara geometris merupakan garis, bukan titik. Hal ini mungkin disebabkan oleh siswa yang masih mengalami kesalahan fakta, yaitu kesalahan dalam memahami notasi matematis yang telah disepakati (Sakina et al., 2023).

Selain itu, semua subjek melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan pada poin c. Semua subjek menjawab fungsi tersebut tidak memiliki sumbu simetri. Padahal, pada $y = 3x + 1$, terdapat sumbu simetri, salah satunya adalah $y = -\frac{1}{3}x$. S1, S2, dan S3 berargumen bahwa fungsi tersebut tidak memiliki sumbu simetri karena merupakan polinom berderajat satu (linear), yang jawabannya diwakilkan oleh S2 pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pekerjaan Subjek S3 Aspek Inferensi

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S3:

- P : Terus yang c, sumbu simetri. Tidak ada sumbu simetri karena berderajat satu, sumbu simetri harus berderajat dua. Kenapa kok harus berderajat dua
- S3 : Karena seingatku kalau mencari sumbu simetri itu salah satu rumusnya adalah mencari D, determinan (mungkin maksudnya diskriminan), harus ada nilai a, b, c nya
- P : Kan ini ada a, b, c nya, a nya 0, b nya 3, c nya 1
- S3 : Nggak tahu kak, karena seingatku harus punya nilai a, b, c
- P : Lha ini kan ada a, b, c
- S3 : Tapi kan a nya 0
- P : Emang a nya nggak boleh 0?
- S3 : Iya sih...

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S3 salah dalam menarik kesimpulan pada pertanyaan poin c. Hal ini dikarenakan S3 hanya menggunakan rumus untuk mencari sumbu simetri tanpa mencoba mengamati lebih lanjut dan mengaitkan dengan representasi geometrinya.

Serupa dengan hal tersebut, subjek 4 (S4), yang jawabannya disajikan pada Gambar 7, berargumen bahwa fungsi tersebut tidak memiliki sumbu simetri karena $a = 0$ mengakibatkan $-b/2a$ tidak terdefinisi.

The image shows a handwritten note on a piece of paper. On the left, there is a small box containing the letter 'c'. To the right of the box, the text reads 'Sb. sumbu simetri' followed by an arrow pointing to the formula $x = -\frac{b}{2a}$. Below this, the formula is repeated with a specific example: $x = -\frac{3}{2(0)}$. To the right of this, there is another arrow pointing to the text 'tidak terdefinisi'.

Gambar 7. Hasil Pekerjaan Subjek S4 Aspek Inferensi

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S4:

- P : Yang c , sumbu simetri. Ini bagaimana maksudnya, panah terus $-b/2a$ dan seterusnya
 S4 : Itu rumusnya sumbu simetri, $x = -b/2a$
 P : Rumus darimana itu?
 S4 : Saya ingatnya gitu, saat dulu
 P : $-3/0$ itu tidak terdefinisi ya?
 S4 : Iya
 P : Yang dimaksud sumbu simetri itu apa sih?
 S4 : Sumbu yang membagi dua bagian sama besar
 P : Saat kamu mengerjakan ini, melihat hasil pekerjaanmu, kamu hanya menulis persamaan, simbol-simbol saja. Kamu mencoba menggambar juga tidak?
 S4 : Tidak
 P : Tidak nyoba sama sekali ya?
 S4 : Eh, mencoba kak. Untuk menentukan apakah itu benar-benar garis lurus atau bukan. Saya mencobanya di geogebra untuk garis lurus nya.
 P : Terus hasilnya gimana?
 S4 : Iya garis lurus

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S4 salah dalam menarik kesimpulan pada pertanyaan poin c. Hal ini dikarenakan S4 hanya menggunakan rumus untuk mencari sumbu simetri tanpa mencoba mengamati lebih lanjut dan mengaitkan dengan representasi geometrinya. Padahal S4 mengetahui konsep sumbu simetri. Sementara itu, pada pertanyaan poin d, semua subjek mampu menarik kesimpulan secara tepat, yaitu tidak ada titik puncak.

Aspek Penjelasan

Pada aspek ini, semua subjek belum mampu memberikan alasan mengapa dalam mencari titik potong sumbu x , nilai y nya dibuat 0; lalu dalam mencari titik potong sumbu y , nilai x nya dibuat 0. Selain itu, semua subjek juga salah dalam memberikan alasan pada poin c, yang hanya berargumen bahwa fungsi linear (berderajat 1) tidak mempunyai sumbu simetri. Salah satunya pada pekerjaan S2 pada Gambar 8.

a. titik potong sumbu-x
 $f(x) = 3x + 1$ $x = -\frac{1}{3}$
 $0 = 3x + 1$
 $0 - 1 = 3x$ $(-\frac{1}{3}, 0)$
 $-\frac{1}{3} = 3x$
 $-\frac{1}{3} = x$

b. titik potong sumbu-y
 $f(x) = 3x + 1$
 $f(0) = 3(0) + 1$
 $f(0) = 1$
 $(0, 1)$

c. sumbu simetri
 $f(x) = 3x + 1$
 tidak bersumbu simetri
 karena berderajat 1

d. Titik puncak
 $f(x) = 3x + 1$
 tidak ada titik
 puncak karena linier

Gambar 8. Hasil Pekerjaan Subjek S4 Aspek Interferensi

Berikut cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S2:

- P : Ini yang a, titik potong sumbu x, ini kamu apakan kok tiba-tiba $f(x)$ jadi 0?
 S2 : karena $f(x)$ nya saya ganti 0, jadi itu sama saja seperti y diganti dengan 0, jadi $0 = 3x + 1$
 S2 : 1 itu dipindah ruas, jadinya -1 . Hasilnya $-1/3$
 P : Kenapa kok y nya dibuat 0?
 S2 : Karena untuk mencari nilai x nya?
 P : Iya, tetapi kenapa kok harus 0, nggak 1 atau -1 ?
 S2 : Kurang tahu kak
 P : Terus yang memberitahu dibuat 0 itu siapa?
 S2 : Dulu saat kelas 10 itu tinggal diganti 0 saja. Misal mencari nilai y, berarti x nya 0. Sedangkan kalau mencari nilai x, maka y nya 0.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S2 tidak mampu memberikan alasan yang logis terkait pekerjaannya. S2 hanya mengikuti prosedur yang diajarkan padanya tanpa memikirkan lagi mengapa ia harus melakukan itu. Hal ini juga yang menyebabkan semua subjek terjebak dalam menjawab pertanyaan poin c, karena hanya mengandalkan rumus, tanpa memikirkan lebih lanjut dengan mengamati grafiknya. Hal ini mungkin disebabkan karena subjek masih belum mampu menghubungkan antara konsep fungsi linear beserta grafiknya dan sumbu simetri. Hal tersebut sejalan dengan penelitian milik Jailani dkk. (2020), yang mengatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan melakukan koneksi matematika dalam menyelesaikan masalah, yang disebabkan karena kesalahan dalam menghubungkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural.

Aspek Regulasi Diri

Pada aspek ini, hanya satu subjek yang melakukan pengecekan ulang terkait jawaban, yakni S4. Akan tetapi, S4 hanya sekedar mengecek ulang dengan

mengamati grafiknya, tidak menindaklanjuti untuk sumbu simetri. Sementara itu, ketiga subjek lainnya tidak melakukan pengecekan ulang. Hal ini bertentangan dengan penelitian milik Safitri dkk. (2024) dan Isslamiyah & Wijayanti (2022) yang mengatakan bahwa siswa laki-laki dan perempuan mampu melakukan pengecekan ulang terhadap jawabannya. Perbedaan itu mungkin disebabkan oleh kebiasaan siswa dalam pembelajaran di sekolah tidak diminta melakukan pengecekan ulang setelah menyelesaikan pekerjaannya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mencakup aspek interpretasi, analisis, evaluasi, dan interferensi. Siswa tidak menuliskan hal yang ditanyakan; melakukan sedikit kesalahan perhitungan; salah dalam menuliskan kesimpulan; tidak mampu memberikan alasan yang logis terkait langkah yang dilakukan; tidak melakukan pengecekan ulang. Oleh karena itu, guru diharapkan senantiasa mengingatkan siswa untuk menuliskan hal yang ditanyakan. Guru juga diharapkan mengajarkan konsep terkait matematika, tidak hanya memberikan rumus tanpa memberikan asal mengapa rumus itu tercipta. Penelitian ini memiliki batasan pada kriteria subjek yang masih kurang spesifik. Oleh karena itu, saran untuk penelitian selanjutnya adalah memilih subjek berdasarkan kriteria tertentu.

Daftar Pustaka

- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2022). Efektifitas Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematika Siswa Sekolah Dasar. *DIRASATUL IBTIDAIYAH*, 2(2), 236–254. <https://doi.org/10.24952/ibtidaiyah.v2i2.6731>
- Allen, C. E., Froustet, M. E., LeBlanc, J. F., Payne, J. N., Priest, A., Reed, J. F., Worth, J. E., Thomason, G. M., Robinson, B., & Payne, J. N. (1982). National Council of Teachers of Mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 29(5), 59. <https://doi.org/10.5951/AT.29.5.0059>
- Amelia, S. R., Syamsuri, S., & Santosa, C. A. H. F. (2021). Konstruksi Konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Bagi Siswa SMA Berdasarkan Teori APOS. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v2i1.11701>
- Anastia, A., Nurcahyono, N. A., & Setiani, A. (2024). Students' Critical Thinking in Solving Geometric Problems. *PRISMA*, 13(1), 149. <https://doi.org/10.35194/jp.v13i1.4006>
- Damayanti, N., Murni, A., & Riau, U. (2024). Analisis Disposisi Matematis Siswa SMA Nurul Falah Pekanbaru Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)*, 14(1).
- Facione, P. (2015). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*.
- Fianingrum, F., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (n.d.). *Disposisi Berpikir Kritis Matematis dalam Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review* (Vol. 6). Retrieved <http://jiip.stkipyapisdempu.ac.id>
- Isslamiyah, N. I., & Wijayanti, P. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SSMA dalam Menyelesaikan Soal Matematika Higher Order Thinking Skills (Hots) ditinjau dari Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, 11(3), 754–764. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p754-764>
- Jailani, J., Retnawati, H., Apino, E., & Santoso, A. (2020). High School Students' Difficulties in Making Mathematical Connections when Solving Problems. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(8), 255–277. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.8.14>

- Kurnia Ulfa, F. (n.d.). Kemampuan Koneksi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Model Brain-Based Learning. *Agustus*, 6(2), 106–116.
- Lai, E. (2011). Critical thinking: A literature review. *Pearson's Res Rep*, 6, 40–41.
- Lia, N., Astuti, P., Sugandi, A. I., Pertiwi, C. M., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., & History, A. (n.d.). *Eksplorasi Kesulitan Siswa SMP dalam Menjawab Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Fungsi Kuadrat*. <https://doi.org/10.22460/jpmpi.v6i4.17691>
- Nur Afifah, S., & Badu Kusuma, A. (2021). Pentingnya Kemampuan Self-Efficacy Matematis serta Berpikir Kritis pada Pembelajaran Daring Matematika. In *Mathematic Education Journal)MathEdu* (Vol. 4, Number 2). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Orakçı, Ş., & Khalili, T. (2025). The impact of cognitive flexibility on prospective EFL teachers' critical thinking disposition: the mediating role of self-efficacy. *Cognitive Processing*, 26(1), 59–73. <https://doi.org/10.1007/s10339-024-01227-8>
- Riskiyah, S., Jannah, U. R., & Aini, S. D. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.111-122>
- Safitri, A., Lusiana, R., & Adamura, F. (2024). Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dengan Kemampuan Kognitif Tinggi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 14–29. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v9i1.4562>
- Sakina, Y., Fuady, A., & Hasana, S. N. (2023). Karakterisasi Kesalahan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Koordinat Kartesius Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik Kelas Viii Smp Bayt Al-Hikmah Pasuruan. *JP3 (Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran)*, 18(2), 1–13.
- Sugiyono, P. D. (2020). Metode Penelitian Kualitatif untuk Penelitian yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif dan Konstruktif. In *Edited By Y. Suryandari. Bandung: ALFABETA*.
- Winata, R., & Friantini, R. N. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa ditinjau dari Minat Belajar dan Gender. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v6i1.7385>
- Yulita, Y., & Ishartono, N. (2021). Kesalahan siswa kelas unggulan dalam menyelesaikan soal materi pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 240. <https://doi.org/10.33387/dpi.v10i2.3208>