



E-ISSN 2654-9948

ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)

<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algoritma>

Vol. 7 No. 2 – 2025, hal. 90-99

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI MATRIKS

Nahdia Tuzzaro^{1*}, Fuad Luky Atmaja¹, Nur Aviva Azzahro¹, Rosyid Prihartono¹

¹UIN Raden Mas Said Surakarta, Jl. Pandawa, Pucangan, Kartasura, Jawa Tengah, Indonesia

*Email: zhrnadia13@gmail.com

Abstract

Critical thinking skills are an important competency in mathematics learning, especially in matrix materials that require understanding of concepts and logical reasoning. This study aims to analyze the critical thinking skills of high school students in interpreting, analyzing, evaluating, and inferring matrix materials. This study uses a descriptive qualitative approach. Data collection techniques include written tests, interviews, and documentation. Data analysis is carried out through the stages of data reduction, data presentation, and a conclusion drawn. The study's results show that students' critical thinking skills still vary and do not develop optimally. Students with strong conceptual mastery are able to complete all critical thinking indicators. Students with poor conceptual understanding experience difficulties from the interpretation stage, which affects the accuracy of their analysis, evaluation of strategies, and conclusions. They also show dependence on external assistance. These findings confirm the need for matrix learning that emphasizes strengthening conceptual understanding and developing critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking, mathematics, matrix.*

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi matriks yang menuntut pemahaman konsep dan penalaran logis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas pada materi matriks berdasarkan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih bervariasi dan cenderung belum berkembang secara optimal. Siswa dengan penguasaan konsep yang baik mampu menyelesaikan seluruh indikator berpikir kritis. Siswa dengan pemahaman konsep yang rendah mengalami kesulitan sejak tahap interpretasi yang berdampak pada ketidaktepatan analisis, evaluasi strategi, dan kesimpulan. Mereka juga menunjukkan ketergantungan pada bantuan eksternal. Temuan ini mengkonfirmasi perlunya pembelajaran matriks yang menekankan pada penguatan pemahaman konseptual dan pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Kata kunci: *berfikir kritis, matematika, matriks*

Format Sitasi: Tuzzaro, N., Atmaja, F. L., Azzahro, N. A., & Prihartono, R. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Matriks. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 7 (2), 90-99.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v7i2.47349>

Naskah Diterima: Okt 2025; Naskah Disetujui: Des 2025; Naskah Dipublikasikan: Des 2025

PENDAHULUAN

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diajarkan di seluruh jenjang pendidikan. Matematika menjadi dasar dalam proses berpikir untuk mencari solusi dalam mengambil keputusan pada berbagai permasalahan nyata (Harel & Weber, 2020). Siswa tidak hanya belajar berhitung atau menyelesaikan soal dalam pembelajaran matematika, tetapi juga menerapkan matematika untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai pendapat Agusta (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan upaya untuk membantu siswa memahami, menguasai, dan menggunakan matematika secara utuh. Matematika sebagai ilmu yang berorientasi pada logika dan keteraturan memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

National Council of Teacher of Mathematics (2000) menekankan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika agar siswa mampu memahami, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara efektif. Senada dengan itu, Padmanabha (2018) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasi informasi secara logis dan objektif guna membuat keputusan atau kesimpulan yang tepat. Sehingga, penguasaan matematika yang mendalam tidak dapat dipisahkan dari keterampilan berpikir kritis yang terasah secara sistematis.

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan siswa dalam konteks pembelajaran matematika karena siswa sering dihadapkan pada masalah kompleks yang membutuhkan pemahaman mendalam dan strategi penyelesaian yang tepat (Rahmaini & Chandra, 2024). Hal ini sejalan dengan pendapat Firdaus (2023) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses penting untuk memahami masalah dan menemukan solusi yang tepat. Kemampuan berpikir kritis harus dimiliki siswa agar dapat mencermati berbagai persoalan di masa depan. Menurut Guo & Lee (2023), berpikir kritis adalah berpikir secara masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Artinya, seseorang yang berpikir kritis mampu mempertimbangkan berbagai sudut pandang, mencari bukti, dan tidak langsung menerima informasi tanpa alasan yang logis.

Kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi aspek kognitif, motivasi, kepercayaan diri, dan kebiasaan belajar siswa. Hal ini sesuai pendapat Yulia & Ferdianto (2023) yang menyatakan bahwa siswa lebih mampu berpikir kritis apabila memiliki pengetahuan dan motivasi yang cukup. Sementara faktor eksternal meliputi proses pembelajaran, pendekatan yang digunakan guru, ketersediaan sumber belajar, dan dukungan keluarga. Kolstø dkk. (2025) juga menekankan bahwa pembelajaran dan dukungan dari luar turut merangsang siswa untuk berpikir lebih luas. Sehingga, berpikir kritis merupakan hasil interaksi antara kondisi internal siswa dan pengaruh dari lingkungannya.

Kemampuan berpikir kritis terbagi menjadi empat kecakapan inti yaitu: 1) interpretasi, merupakan kemampuan untuk memahami dan menjelaskan makna dari suatu informasi, data, peristiwa, atau pengalaman; 2) analisis, adalah memecah suatu informasi, argumen, atau situasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami struktur, hubungan, dan maknanya secara mendalam; 3) evaluasi, berarti menaksir kredibilitas bukti, asumsi, dan kesimpulan yang diajukan dalam sebuah argumen atau pernyataan; dan 4) inferensi, berarti kemampuan untuk menghubungkan fakta-fakta atau informasi yang ada dan kemudian menyimpulkan sesuatu yang masuk akal, meskipun tidak dinyatakan secara langsung (Facione, 2015).

Salah satu materi yang dipelajari pada jenjang sekolah menengah atas adalah materi matriks. Materi ini menuntut siswa untuk memahami operasi-operasi dasar matriks seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, invers, serta aplikasinya dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Matriks adalah susunan angka berbentuk persegi panjang atau objek matematika dalam baris dan kolom di antara dua tanda kurung (Kariadinata, 2019). Materi matriks diajarkan kepada siswa dengan tujuan untuk memberikan keterampilan merepresentasikan data, hubungan, dan transformasi linier secara kompleks, sehingga materi ini dapat diterapkan pada permasalahan matematika yang lebih luas, seperti menemukan solusi dari sebuah sistem persamaan linear, transformasi geometri, dan masalah lain yang melibatkan perhitungan multivariabel (Aprijal & Sany, 2025). Selain itu, matriks juga bermanfaat untuk melatih berpikir logis, kreatif, dan matematis siswa, sehingga nantinya dapat berguna dalam bidang teknologi, sains, dan rekayasa, sesuai kebutuhan dan tantangan zaman (Caglayan, 2018).

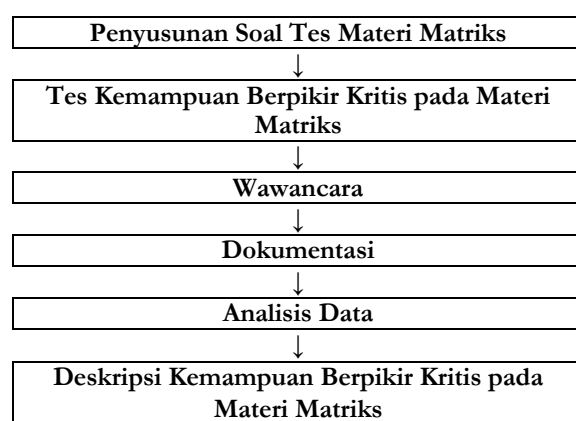
Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matriks telah dilakukan dengan berbagai pendekatan. Siregar dkk. (2024) menganalisis tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA, sementara Siswanto & Andriyani (2024) mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa dalam penyelesaian masalah matriks berkonteks tertentu. Anggraeni (2025) menelaah kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan gaya kognitif, sedangkan Kintoko dkk. (2025) meneliti efektivitas model pembelajaran *Deep Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi matriks. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada hasil akhir atau pengaruh variabel tertentu dan belum menggambarkan secara mendalam proses berpikir siswa pada setiap indikator berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi matriks secara kualitatif berdasarkan indikator Facione (2015) melalui tes tertulis dan wawancara, sehingga memberikan gambaran komprehensif mengenai proses berpikir dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matriks.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti merasa perlu melakukan kajian lebih lanjut mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matriks. Kajian ini tidak hanya bertujuan untuk

menggambarkan sejauh mana siswa telah mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya, tetapi juga sebagai dasar pertimbangan dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih efektif. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Matriks” sebagai fokus penelitian ini, karena topik ini dinilai relevan dan penting untuk mendukung peningkatan mutu pendidikan matematika. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian untuk mendeskripsikan dan menganalisis makna yang berasal dari individu dan kelompok mengenai masalah sosial atau masalah individu (Ghony & Almanshur, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi matriks. Prosedur penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data yang diharapkan dapat menjawab permasalahan dalam tinjauan ini disusun pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025. Pemilihan subjek penelitian dilakukan menggunakan teknik *stratified purposive sampling*, yaitu dengan terlebih dahulu mengelompokkan siswa sekolah menengah atas yang telah mempelajari materi matriks ke dalam beberapa strata berdasarkan tingkat kemampuan akademik (tinggi, sedang, dan rendah), kemudian memilih subjek secara sengaja (*purposive*) dari setiap strata sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini digunakan untuk memperoleh variasi kemampuan berpikir kritis yang representatif, sehingga terpilih empat siswa yang memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi. Tes tertulis berupa soal tes materi matriks yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator-indikator yang dikembangkan oleh Facione (2015), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Wawancara dilakukan untuk mengetahui proses berpikir siswa saat menyelesaikan soal materi matriks.

Sedangkan dokumentasi berupa hasil pekerjaan siswa dan catatan lapangan digunakan untuk memperkuat data yang telah dikumpulkan.

Instrumen penelitian terdiri atas soal tes kemampuan berpikir kritis pada materi matriks dan panduan wawancara berdasarkan kecakapan berpikir kritis. Penelitian ini mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matriks menurut indikator intepretasi, analisis, evaluasi, inferensi. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyaring data yang relevan dengan fokus penelitian, kemudian data disajikan dalam bentuk uraian singkat dan tabel-tabel temuan, dan terakhir diperoleh kesimpulan berdasarkan kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan siswa (Abdussamad, 2021). Indikator kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator Umum	Indikator
Menginterpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
Menganalisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
Menginferensiasi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

Sumber: Karim & Normaya, 2015

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes dilakukan terhadap empat siswa sekolah menengah atas serta wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada empat siswa tersebut. Berikut ini adalah tampilan soal dan hasil jawaban siswa yang memiliki perbedaan kecakapan dalam indikator kemampuan berpikir kritis.

Matriks yang terdeteksi $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ x & x + y \end{pmatrix}$, dan $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Tentukan nilai $x - y$!

Gambar 2. Soal Tes Materi Matriks

Penelitian ini menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan hasil pengerjaan soal matriks yang disajikan pada Gambar 2. serta jawaban empat siswa dengan kecakapan berpikir kritis berbeda yang ditunjukkan pada Gambar 3., Gambar 4., dan Gambar 5.. Analisis dilakukan berdasarkan indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensiasi.

Gambar 4. Jawaban Soal Siswa 03

Gambar 4. Jawaban Soal Siswa 03

Berdasarkan Gambar 3., siswa 01 dan siswa 02 menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang baik pada keempat indikator. Pada indikator interpretasi, siswa mampu memahami permasalahan pada Gambar 2. dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Pada tahap analisis, siswa dapat mengidentifikasi hubungan antara matriks A, B, dan matriks identitas dengan menyimpulkan bahwa matriks B merupakan invers dari matriks A. Selanjutnya, pada indikator evaluasi, siswa menggunakan strategi penyelesaian yang tepat serta melakukan perhitungan matriks secara benar dan sistematis. Pada tahap inferensiasi, siswa mampu menarik kesimpulan yang sesuai dengan hasil perhitungan yang diperoleh, sehingga menunjukkan proses berpikir kritis yang runtut dan lengkap. Hasil wawancara kepada siswa 01 dan siswa 02 menjawab bahwa “soal ini sangat mudah untuk diselesaikan”. Menurut Alsaleh (2020), proses berpikir kritis dalam matematika meliputi empat tahap, yaitu memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil. Keempat tahap tersebut tampak telah dilakukan oleh siswa secara sistematis dalam menyelesaikan soal.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ x & x+y \end{bmatrix} \quad AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \text{Matriks Identitas (I)}$$

$$AB = I$$

$$B = A^{-1}$$

↳ Substitusi utk cari nilai y nya

$$\frac{2}{3} + 4 = -\frac{2}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{4}{3}$$

↳ dicari invers Mn

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{ Adj } A$$

$$= \frac{1}{(1)(-4) - (-2)(3)} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{-4 - (-6)} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

↳ cari x-y

$$x = \frac{2}{3}, y = -\frac{4}{3}$$

$$x - y = \frac{2}{3} - \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{4}{3}$$

$$= \frac{6}{3}$$

$$= 2$$

Gambar 4. Jawaban Soal Siswa 03

Berdasarkan Gambar 4., siswa 03 menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang cukup baik namun belum optimal pada seluruh indikator. Pada indikator interpretasi, siswa mampu memahami permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan sesuai konteks soal. Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa 03 bahwa, “soal ini ini cukup mudah dan saya bisa menjawabnya meski masih ragu-ragu. Saya bingung harus menentukan perkalian A dan B sama dengan matriks identitas maka B sama dengan A invers”. Pada tahap analisis, siswa dapat mengidentifikasi hubungan hasil kali matriks dengan matriks identitas, tetapi masih menunjukkan keraguan dalam mengaitkannya dengan konsep invers matriks. Pada indikator evaluasi, strategi penyelesaian yang digunakan secara konsep sudah benar, namun langkah perhitungan dilakukan dengan kurang yakin. Meskipun demikian, pada indikator inferensiasi, siswa tetap mampu menarik kesimpulan yang tepat sesuai dengan hasil penyelesaian yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan teori *Zone of Proximal Development* Vygotsky, yang menyatakan bahwa siswa berada pada tahap perkembangan di mana mereka dapat menyelesaikan tugas dengan bantuan, tetapi masih mengalami kebingungan ketika melakukannya secara mandiri tanpa bimbingan (McLeod, 2024).

Nama: Flavia Salsania
 1. Diketahui, Ditanyakan, solusi:
 Matriks yg diketahui $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.
 $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ x & y \end{pmatrix}$ dan $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
 Tentukan nilai x dan y
 Diket:
 $A = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
 $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ x & y \end{bmatrix}$
 $AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
 Ditanyakan: x dan y ?
 Solusi:
 $B = A^{-1}$
 $A^{-1} = \frac{1}{-2} \times \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -\frac{5}{2} \end{bmatrix}$
 Karena $B = A^{-1}$ maka:
 $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ x & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
 $x = 1$
 $y = -\frac{5}{2}$
 $x - y = \frac{2}{2} - (-\frac{5}{2}) = \frac{2}{2} + \frac{5}{2} = \frac{7}{2} = 3.5$
 $x - y = 7$

Gambar 5. Jawaban Soal Siswa 04

Berdasarkan Gambar 5., siswa 04 menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang rendah pada keempat indikator. Pada indikator interpretasi, siswa tidak mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat sehingga pemahaman terhadap permasalahan masih kurang. Pada tahap analisis, siswa gagal mengidentifikasi hubungan antara konsep hasil kali matriks, matriks identitas, dan invers matriks. Berdasarkan hasil wawancara pada siswa 04 menjawab, “kalau soal ini cukup sulit jadi saya bisa meminta bantuan *artificial intelligence* untuk menyelesaikan soal”. Pada

indikator evaluasi, siswa menggunakan strategi yang tidak tepat dan melakukan kesalahan dalam perhitungan, bahkan mengandalkan bantuan *artificial intelligence*. Akibatnya, pada tahap inferensiasi, siswa menarik kesimpulan yang tidak tepat karena kesalahan pada tahapan berpikir kritis sebelumnya. Kekurangan ini dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme Piaget, yang menyatakan bahwa pemahaman konsep berkembang melalui proses aktif dalam membangun pengetahuan dari pengalaman (McLeod, 2024).

Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan matematika bersifat saling mendukung. Pembelajaran matematika dapat menjadi media untuk melatih keterampilan berpikir kritis, dan sebaliknya, berpikir kritis membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam. Facione (2015) menjelaskan bahwa berpikir kritis mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi yang diperlukan dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini didukung oleh pendapat Agusta (2020) yang menyebutkan bahwa proses berpikir kritis membantu siswa untuk menalar secara matematis dan membuat keputusan yang logis dalam proses pembelajaran. Sehingga, terdapat hubungan yang erat antara kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran matematika. Menurut Putri & Jazuli (2025), siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik cenderung mampu memahami konsep matematika dengan lebih baik serta mampu menyelesaikan soal-soal yang kompleks.

Sesuai dengan tujuan penelitian untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi matriks berdasarkan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensiasi, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih bervariasi dan belum berkembang secara optimal pada seluruh indikator. Pada indikator interpretasi, sebagian siswa telah mampu memahami permasalahan dan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan sejak tahap awal pemahaman masalah. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Facione (2015) yang menyatakan bahwa interpretasi merupakan fondasi berpikir kritis karena menentukan ketepatan proses berpikir selanjutnya. Pada indikator analisis, siswa dengan penguasaan konsep matriks yang baik mampu mengaitkan hasil kali matriks dengan konsep invers secara logis, sedangkan siswa lainnya belum mampu mengidentifikasi hubungan antar konsep secara tepat. Hal ini mendukung pandangan National Council of Teacher of Mathematics (2000) bahwa pembelajaran matematika menuntut kemampuan menghubungkan konsep dan penalaran logis dalam pemecahan masalah.

Selanjutnya, pada indikator evaluasi, hanya sebagian siswa yang mampu memilih strategi penyelesaian yang tepat dan melakukan perhitungan secara benar, sementara siswa dengan pemahaman konsep yang lemah cenderung menggunakan strategi yang tidak sesuai atau bergantung pada bantuan eksternal. Facione (2015) menegaskan bahwa evaluasi menuntut kemampuan menilai ketepatan prosedur dan argumen yang digunakan. Pada indikator inferensiasi,

siswa yang berhasil melalui tahapan sebelumnya mampu menarik kesimpulan yang logis dan sesuai dengan hasil penyelesaian, sedangkan kesalahan pada tahap interpretasi, analisis, dan evaluasi berdampak pada ketidaktepatan kesimpulan. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih didominasi kategori sedang hingga rendah, khususnya pada indikator analisis dan evaluasi (Siregar dkk., 2024; Siswanto & Andriyani, 2024). Sehingga, penelitian ini menegaskan perlunya pembelajaran matriks yang menekankan penguatan pemahaman konseptual dan pengembangan berpikir kritis secara sistematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi matriks masih bervariasi dan belum berkembang secara optimal pada seluruh indikator, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensiasi. Siswa dengan penguasaan konsep matriks yang baik mampu memahami permasalahan, mengaitkan konsep secara logis, menggunakan strategi penyelesaian yang tepat, serta menarik kesimpulan yang sesuai. Sebaliknya, siswa dengan pemahaman konsep yang rendah mengalami kesulitan sejak tahap interpretasi, yang berdampak pada ketidaktepatan analisis, evaluasi strategi, dan kesimpulan yang dihasilkan. Selain itu, temuan penelitian menunjukkan adanya ketergantungan sebagian siswa pada bantuan eksternal, yang mencerminkan rendahnya kemandirian berpikir dan penguasaan konsep dasar. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya pembelajaran matriks yang menekankan penguatan pemahaman konseptual dan pengembangan kemampuan berpikir kritis secara sistematis agar siswa mampu menyelesaikan masalah matematika secara mandiri dan bermakna.

REFERENSI

- Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. Makassar: Syakir Media Press.
- Agusta, E. S. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 2(2), 145–165. doi: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v2i2.17819>
Naskah
- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills : Literature Review. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(1), 21–39. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1239945>
- Anggraeni, L. O. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matriks Melalui Tahapan IDEAL Berdasarkan Gaya Kognitif. *Thesis*. Universitas Muhammadiyah Malang. Retrieved from <https://eprints.umm.ac.id/id/eprint/13177/1/TESIS.pdf>
- Aprijal, M. D., & Sany, D. S. (2025). Matrix : Basic Concepts And Practical Applications In Daily Life. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2(1), 42–47. doi: <https://doi.org/10.69533/v728gt48>
- Caglayan, G. (2018). Linear Algebra Students' Understanding of Similar Matrices and Matrix

- Representations of Linear Transformations in a MATLAB-Assisted Learning Environment. *Computers in the Schools*, 35(3), 204–225. doi: <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1491774>
- Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts -- 2009 Update: What and Why Update*. California Academic Press LLC.
- Firdaus. (2023). *Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran Matematika*. Watampone: Penerbit Syahadah.
- Ghony, D., & Almanshur, F. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Guo, Y., & Lee, D. (2023). Leveraging ChatGPT for Enhancing Critical Thinking Skills [Rapid-communication]. *Journal of Chemical Education*, 100(12), 4876–4883. doi: 10.1021/acs.jchemed.3c00505
- Harel, G., & Weber, K. (2020). Reasoning in Mathematics Education. In S. Lerman (Ed.). *Encyclopedia of Mathematics Education*, ((pp. 183–190)), Springer International Publishing.
- Kariadinata, R. (2019). *Aljabar Matriks Elementer*. Bandung: Pustaka Setia.
- Karim, & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model JUCAMA di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92–104. doi: <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.634>
- Kintoko, Waluya, S. B., & Siswanto, D. H. (2025). Effectiveness of The Deep Learning Approach in Enhancing Students' Critical Thinking Skills on Matrix Material. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 12(1), 79–85. doi: <https://doi.org/10.26714/jkpm.12.1.2025.79-85>
- Kolstø, S. D., Paulsen, V. H., & Mestad, I. (2025). Critical Thinking in The Making: Students' Critical Thinking Practices in A Multifaceted SSI Project. In *Cultural Studies of Science Education*. Springer Netherlands. doi: 10.1007/s11422-024-10217-3
- Mathematics, N. C. of T. O. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=BkoqAQAAMAAJ>
- McLeod, S. (2024). *Vygotsky's Theory of Cognitive Development*. doi: 10.5281/zenodo.15680745
- Padmanabha, C. H. (2018). Critical Thinking: Conceptual Framework. *Journal on Educational Psychology*, 11(4), 45–53. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1184168>
- Putri, I. S., & Jazuli, A. (2025). Problematika Proses Berpikir Kritis Siswa SMK pada Pembelajaran Matematika Materi Sinus dan Cosinus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 09(01), 460–474. doi: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3965>
- Rahmaini, N., & Chandra, S. O. (2024). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 1–8. doi: 10.29303/griya.v4i1.420
- Siregar, N. H. S., Saragih, S. R. D., & Gunarto, B. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA. *JMES (Journal Mathematics Education Sigma)*, 5(1), 99–111.
- Siswanto, D. H., & Andriyani. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Penyelesaian Masalah Matriks Berkonteks Perjalanan Wisata. *Buletin Edukasi Indonesia*, 3(03), 93–103. doi: 10.56741/bei.v3i03.647
- Yulia, E. R., & Ferdianto, F. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1 SE-Articles), 30–44. Retrieved from <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pjme/article/view/7427>