



Original Research Paper

An Analysis of Students' Difficulties in Solving Matrix Problems in Mathematics Learning

Baiq Dwi Aini Safitri

Mathematics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, Nahdlatul Wathan Mataram University, Mataram, Indonesia

Article Info

Article History

Received: February 7th, 2025

Revised: March 1st, 2025

Accepted: April 28th, 2025

Published: April 30th, 2025

*Corresponding Author:

Baiq Dwi Aini Safitri

Program Studi Pendidikan
Matematika, FKIP Universitas
Nahdlatul Wathan Mataram,
Mataram, Indonesia.

e-mail:

dwikaini14@gmail.com

Abstract

This study was motivated by students' low mathematical problem-solving abilities, particularly in matrix material that demands complex conceptual and procedural understanding. The purpose of this research is to analyze the types of difficulties students face in solving matrix problems and to identify their underlying causes. This qualitative research used a case study design, with data collected through observation, interviews, and document analysis involving eleventh-grade students at MA Nurul Qur'an Lendang Simbe. The results indicate three main types of learning obstacles: conceptual, psychological, and epistemological. Conceptual difficulties include misunderstandings of negative number operations and fundamental matrix concepts such as determinants and inverses. Psychological barriers arise from low learning motivation, such as reluctance to write out solution steps. Epistemological difficulties are shown by students' inability to apply basic knowledge to complete problem-solving processes. The study concludes that difficulties in solving matrix problems are not merely due to weak formula mastery but are influenced by interconnected internal and external factors. Future research should involve more diverse participants, broader problem types, and teacher input to enhance instructional strategies.

© 2025 The Authors. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 5.0 International License.

Kata Kunci: Matriks, learning difficulties, learning maths, student maths problem solving

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari usia dini hingga perguruan tinggi karena pada dasarnya konsep-konsep dalam matematika sangat

dekat dengan kehidupan sehari-hari dan sering kali kita temui dalam berbagai situasi (Putri dkk, 2022). Sebagai ilmu yang menjadi dasar kehidupan manusia, matematika terus mengalami kemajuan sehingga mempengaruhi perkembangan dunia yang selalu selalu mengacu pada perkembangan

Sitasi: Safitri. (2025). An analysis of students' difficulties in solving matrix problems in mathematics learning. *Indonesian Journal of Educational Innovation*, 1(1), 31–37.

matematika (Simanjuntak dkk, 2021), sehingga perkembangan tekneologi, industri, ekonomi maupun politik, hampir disetiap semua bidang membutuhkan perkembangan metematika (Kamarullah, 2017). Oleh karena itu, penting bagi setiap individu untuk mempelajari matematika. Abdurahman (2003:252) mendefinisikan matematika sebagai bahasa simbolik yang secara praktis berfungsi untuk mengekspresikan hubungan kuantitatif dan spasial, serta memiliki fungsi teoritis dalam mempermudah proses berpikir.

Namun, disisi lain menurut Jayanti dkk., (2020), matematika merupakan mata pelajaran yang menuntut konsentrasi tinggi karena mempelajari pola, keteraturan, dan konsep-konsep yang tersusun secara hierarkis, logis, dan sistematis dari yang sederhana hingga kompleks, sehingga kerumitan tersebut berpotensi menimbulkan kesulitan. Menurut Cooney (dalam Yusmin, 2017), terdapat tiga kategori utama kesulitan dalam belajar matematika, yakni; (1) kesulitan dalam memahami konsep matematika, yang mencakup hambatan dalam mengingat istilah teknis, menafsirkan makna dari istilah yang mewakili suatu konsep, memahami prasyarat suatu objek, mengelompokkan objek sebagai contoh atau bukan dari suatu konsep, serta menarik informasi dari konsep yang sedang dipelajari; (2) kesulitan dalam menerapkan konsep, seperti kesulitan mengenali pola, memilih elemen penting, menginterpretasikan prinsip secara tepat, dan menggunakannya dalam konteks yang sesuai; (3) kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita (verbal), yang sangat bergantung pada sejauh mana siswa memahami serta mampu menerapkan konsep dan prinsip matematika, cenderung kesulitan menjawab soal verbal apabila mereka tidak memahami istilah tertentu atau memiliki keterbatasan tertentu yang memengaruhi kemampuan

tersebut. Dengan demikian pemahaman konsep yang kuat sangat penting agar siswa mampu menghadapi berbagai variasi soal serta menjadi fondasi utama untuk meraih hasil belajar yang memuaskan pada evaluasi akhir.

Salah satu materi yang cukup menantang bagi siswa dalam pembelajaran matematika di jenjang sekolah menengah adalah matriks. Menurut Wahyuningsih (2020), matriks adalah kumpulan elemen berbentuk persegi panjang yang tersusun dalam baris dan kolom serta diapit oleh tanda kurung, dan merupakan materi penting karena dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari seperti transformasi geometri, sistem persamaan linear, dan program komputer. Meskipun materi matriks penting, siswa masih sering melakukan kesalahan dalam penyelesaiannya, seperti kesalahan prinsip, operasional, konsep, maupun kesalahan yang tidak disengaja (Nuritasari, 2017). Menurut Suherlan dkk (2023) hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di lapangan masih rendah, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan guna memperoleh data yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi dan analisis dalam merancang model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal matriks, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan tersebut, agar temuan dari penelitian sebelumnya memiliki dasar yang lebih kuat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran

matematika yang lebih efektif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi dokumen. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan wawancara dilakukan dengan siswa untuk menggali lebih dalam kesulitan yang mereka alami dalam menyelesaikan soal-soal operasi penambahan dan pengurangan matriks pada mata pelajaran matematika. Studi dokumen dilakukan dengan menganalisis lembar jawaban siswa guna mengidentifikasi bentuk-bentuk kesulitan yang muncul. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MA Nurul Qur'an Lendang Simbe, yang berlokasi di Dusun Lendang Simbe, Desa Mertak Tombok, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat.

Hasil dan Pembahasan

Hambatan yang Dialami Siswa pada Saat Menyelesaikan Soal Matriks

Siswa	Jawaban
Siswa 1	"Saya tidak yakin dengan jawaban saya, kayaknya ada salah, tapi saya tidak tahu dimana letak kesalahannya. Saya hanya mengikuti langkah- langkah yang saya ingat, saya sering bingung dengan operasi pengurangan bilangan bulat, terutama jika ada bilangan negatif yang terlihat."
Siswa 2	"Saya sudah mencoba menyelesaikannya menggunakan rumus kak, tetapi saya mengalami kebingungan saat mengalikan baris dan kolom, khususnya terkait dengan tanda negatif. saya merasa kesulitan dalam mengoperasikan tanda negatif."
Siswa 3	"Saya tidak tahu kenapa saya jawab seperti itu. Saya hanya mengikuti langkah- langkah yang saya ingat."

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa pertama, diperoleh bahwa siswa 1 mengalami kesulitan dalam memahami operasi pengurangan bilangan

Setelah melakukan peneleitian, dan mendapatkan hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matriks pada mata Pelajaran matematika kelas XI di MA Nurul Qur'an Lendang simbe, peneliti menyajikan hasil penelitian sebagai berikut.

Hambatan Konseptual

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa, diketahui bahwa siswa 1 melakukan kesalahan pada prosedur penyelesaian, di mana ia menggunakan metode yang ia pahami sendiri namun tidak sesuai dengan kaidah yang benar. Sementara itu, hasil analisis terhadap jawaban siswa 2 menunjukkan adanya kekeliruan dalam langkah akhir perhitungan. Untuk menggali lebih jauh penyebab dari kesalahan-kesalahan tersebut, peneliti kemudian melakukan wawancara. Adapun siswa 3 terlihat melakukan kesalahan secara menyeluruh, mulai dari langkah awal hingga akhir dalam penyelesaian soal. Sementara itu, dari proses wawancara ditemukan bahwa siswa tersebut tidak yakin dan masih bingung dengan jawabannya. Berikut disajikan kutipan wawancara terhadap siswa:

bulat, terutama jika ada bilangan negatif. Kutipan wawancara terhadap siswa kedua menunjukkan bahwa siswa tersebut belum sepenuhnya memahami proses perhitungan

matriks determinan terutama dalam mengoperasikan tanda negatif. Sementara itu siswa ketiga mengalami kesulitan dalam memahami konsep matriks dan penerapan rumus untuk menentukan invers.

Hambatan Psikologis

Dari aspek psikologis, hasil analisis terhadap jawaban siswa keempat menunjukkan bahwa ia telah mampu memahami maksud dan arah dari soal yang diberikan oleh guru, serta mampu memberikan jawaban akhir yang benar. Namun demikian, siswa tersebut tidak mencantumkan rumus maupun langkah-langkah penyelesaiannya, melainkan langsung menuliskan hasil akhirnya saja. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa kesulitan siswa dalam menuliskan tahapan penyelesaian disebabkan oleh adanya rasa malas yang dialaminya.

Hambatan Epistemologi

Ditinjau dari aspek epistemologis, analisis jawaban siswa kelima menunjukkan bahwa pengerjaannya belum tuntas. Siswa hanya mampu menyelesaikan sampai tahap menentukan nilai a dan b , sementara soal tersebut memerlukan satu langkah lanjutan untuk memperoleh jawaban akhir. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa siswa memiliki pemahaman dasar mengenai transpose matriks, namun masih mengalami kesulitan dalam mengingat serta menerapkan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal secara keseluruhan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa menghadapi berbagai kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dalam pembelajaran matematika. Kesulitan ini mencakup tiga aspek utama, yaitu konseptual, psikologis, dan epistemologis. Temuan ini selaras dengan

konsep hambatan belajar yang dijelaskan oleh Suryadi (2019), yang mengelompokkan hambatan belajar menjadi tiga jenis: instrumental, konseptual, dan psikologis. Hambatan instrumental muncul ketika siswa belum siap secara teknis menerima materi, seperti ketika pembelajaran yang disampaikan terlalu sulit atau terlalu mudah. Hambatan konseptual berkaitan dengan kurangnya pengalaman belajar sebelumnya, sehingga siswa kesulitan memahami materi baru. Sementara hambatan psikologis lebih dipengaruhi oleh faktor internal seperti motivasi, minat, serta sikap terhadap mata pelajaran.

Dari sisi konseptual, beberapa siswa belum sepenuhnya memahami proses perhitungan dalam operasi matriks, khususnya saat berhadapan dengan tanda negatif. Sementara itu, secara psikologis, terdapat siswa yang mengalami hambatan dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian karena kurangnya motivasi atau rasa malas. Di sisi lain, aspek epistemologis terlihat dari ketidakmampuan siswa dalam mengingat dan menerapkan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal secara menyeluruh, meskipun mereka memiliki pemahaman dasar. Berdasarkan deskripsi subjek penelitian, terlihat bahwa hambatan yang dialami siswa mencakup hambatan ontogenik dan epistemologis, khususnya dalam memahami konsep dan menerapkan rumus matriks dengan benar.

Adapun menurut penelitian yang dilakukan oleh Abd. Rahman Habie (2016) menunjukkan bahwa siswa sering melakukan empat jenis kesalahan dalam materi matriks, yaitu kesalahan konsep, operasi, fakta, dan prinsip. Kesalahan konsep menjadi bentuk yang paling umum dan sering terjadi karena siswa belum memahami dasar materi, yang menyebabkan kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hal ini diperkuat oleh temuan Utami (2012), Mardiani (2017), Sari & Afriansyah (2020), serta Gustianingrum &

Kartini (2021), yang menyatakan bahwa kesalahan konsep disebabkan oleh ketidaktahuan dan ketidakpahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Hambatan epistemologis yang dihadapi siswa juga dapat bervariasi tergantung pada gaya belajar masing-masing. Seperti dijelaskan oleh Ernawati dkk. (2019), perbedaan gaya belajar dapat memengaruhi cara siswa memahami dan menyelesaikan soal matematika, karena setiap gaya belajar memiliki fokus dan pendekatan yang berbeda dalam memproses informasi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini mengungkap bahwa kesulitan siswa kelas XI di MA Nurul Qur'an Lendang Simbe dalam menyelesaikan soal matriks tidak semata-mata disebabkan oleh lemahnya penguasaan rumus, melainkan merupakan hasil dari interaksi kompleks antara hambatan konseptual, psikologis, dan epistemologis. Hambatan konseptual tampak dari ketidakpercayaan siswa terhadap prosedur yang digunakan, serta kekeliruan dalam memahami operasi bilangan negatif dan konsep dasar matriks seperti determinan dan invers. Secara psikologis, motivasi belajar yang rendah, seperti rasa malas dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, turut menghambat proses berpikir sistematis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal matematika. Sementara itu, dari sisi epistemologis, siswa menunjukkan keterbatasan dalam menghubungkan pengetahuan dasar dengan langkah operasional lanjutan, yang menandakan lemahnya integrasi pemahaman konseptual ke dalam praktik penyelesaian soal. Dengan demikian, peningkatan kemampuan pemecahan soal matriks memerlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan teknis, tetapi juga mendukung pemahaman konseptual yang mendalam, motivasi belajar yang positif,

serta strategi reflektif yang membangun keterkaitan antara pengetahuan dan praktik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah responden yang terbatas sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi, fokus analisis yang hanya pada jenis soal matriks tertentu, serta belum melibatkan faktor pendukung lain seperti latar belakang akademik siswa dan strategi pengajaran guru. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan lebih banyak responden dari berbagai latar belakang, menggunakan variasi jenis soal matriks yang lebih luas, serta mengintegrasikan wawancara dengan guru dan observasi kelas untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh. Selain itu, penelitian lanjutan dapat diarahkan untuk mengembangkan dan menguji model pembelajaran yang dirancang khusus guna mengatasi kesulitan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal matriks secara konseptual, prosedural, dan aplikatif.

Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam membantu penyelesaian artikel ini, baik pada tahap persiapan, kegiatan penelitian, serta tahap penyusunan dan publikasi artikel.

Referensi

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Rineka Cipta.
- Ernawati, E., Hadaming, H., Ramdani, R., & Ardhillah, A. (2019). Profil kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika ditinjau dari gaya belajar. *Delta-Pi. Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 14-22. <https://doi.org/10.33387/dpi.v8i2.1374>.

- Gustianingum, R. A., & Kartini, K. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan objek matematika menurut soedjadi pada materi determinan dan invers matriks. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 235-244. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.657>.
- Habie, A. R. (2016). Analisis kesulitan siswa kelas xi ipa dalam belajar matematika pada materi matriks (studi penelitian di kelas xi ipa sma negeri 1 Anggrek Kab. Gorontalo Utara). *Skripsi*, 1, 411410028.
- Mardiani, D. (2017). Eksploitasi kesalahan konsep teori graf dalam perkuliahan matematika diskrit menggunakan metode game “tantangan berhadiah point”. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 365-372. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.459>.
- Utami, W. T. (2012). Identifikasi kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan pecahan di kelas VIII SMP N 3 Ngaglik Sleman tahun Ajaran 2011/2012. *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Suryadi, D. (2019). Landasan filosofis penelitian desain didaktis (ddr). *Pusat Pengembangan DDR Indonesia*, 10, 611-615.
- Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis miskonsepsi siswa smp pada materi operasi hitung bentuk aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439-450. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.626>.
- Yusmin, E. (2017). Kesulitan belajar siswapada pelajaran matematika (rangkuman dengan pendekatan meta-ethnography). *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.26418/jvip.v9i1.24806>.
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Nathalia Husna, E., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449-459. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Simanjuntak, J., Simangunsong, M. I., & Naibaho, T. (2021). Perkembangan matematika dan pendidikan matematika di Indonesia berdasarkan filosofi. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 32-39. <https://doi.org/10.36655/SEPREN.V2I2.512>.
- Kamarullah. (2017). Pendidikan matematika di sekolah kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. 1 (1), 21-32. <http://dx.doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>.
- Jayanti, I., Arifin, N., & Rahman Nur, D. (2020). Analisis faktor internal dan eksternal kesulitan belajar matematika kelas v. *SISTEMA: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.24903/sjp.v1i1.602>.
- Nuritasari, F., Hasanah, S. I., & Sholehoddin, A. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan matriks di kelas xi ma. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika (JP2M)*, 3(2), 108-117. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v3i2.1761>.
- Wahyuningsih, D. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi operasi matriks di sma yabt Manokwari. *Jurnal Perspektif*

Pendidikan, 14(2), 67–77.
<https://doi.org/10.31540/jpp.v14i2.1027>.

Suherlan, M. Z. F., Bernard, M., & Zanthly, L. S. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada materi matriks. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(2), 505–514.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.11206>.