

Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA dalam Pembelajaran Matriks: Systematic Literature Review

Abdurahman Hamid¹, Asmaun², Fauziyyah Alimuddin³

Universitas Negeri Makassar¹, Universitas Negeri Makassar 2 and 3^{2,3}

abdurahman.hamid@unm.ac.id¹, asmaun@unm.ac.id², fauziyyah.alimuddin@unm.ac.id³

Corresponding Author: Author, E-mail: abdurahman.hamid@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze senior high school students' learning difficulties in matrix topics and to identify their causal factors and potential instructional solutions through a Systematic Literature Review (SLR). Research on matrix learning difficulties is urgent, as matrices constitute a foundational topic for advanced mathematical concepts and their applications across various disciplines, yet many students continue to demonstrate persistent conceptual and procedural challenges. A total of 13 peer-reviewed articles published between 2014 and 2024 were systematically selected and analyzed based on three main focuses: types of learning difficulties, contributing factors, and recommended learning strategies. The findings indicate that students commonly experience difficulties in four aspects: understanding basic matrix concepts, performing matrix operations, solving contextual problems, and interpreting and constructing matrices from word problems. These difficulties are influenced by internal factors such as low mathematical ability and learning motivation, as well as external factors including social environment, limited instructional resources, and family economic conditions. This study recommends strengthening conceptual understanding, providing systematic operational practice, integrating visual learning media, and offering additional instructional support for students with limited learning resources. The results provide valuable insights for teachers, curriculum developers, and researchers to improve the quality of matrix learning at the secondary school level.

KEYWORDS

Difficulty Study, Matrix, Education Mathematics

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v5i1.367>

A. Pendahuluan

Matematika adalah pelajaran yang kurang menarik dan diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Mempelajari matematika dapat membantu Anda membuat keputusan logis dan analitis serta meningkatkan pengetahuan dasar Anda ([Jamal, 2014](#)). Namun, banyak siswa menganggap matematika sulit karena berkaitan dengan ide-ide abstrak dan menggunakan rumus yang rumit ([Utami & Cahyono, 2020](#)). Akibatnya, banyak siswa membolos kelas matematika karena gugup dan kurang tertarik. Hal ini menyebabkan hasil belajar yang buruk ([Halawa dkk., 2024](#)). Matriks merupakan topik yang sulit dalam matematika.

Dalam matematika, matriks merupakan topik penting untuk dipelajari, terutama di sekolah menengah atas dan perguruan tinggi. Konsep ini dapat diterapkan di berbagai bidang, termasuk ekonomi dan ilmu komputer. Dalam ilmu komputer, misalnya, matriks digunakan dalam kriptografi untuk mengenkripsi dan mendekripsi pesan dengan cara mengalikan dan membalikkannya ([Edriani & Devita, 2021](#)). Dalam ilmu ekonomi, matriks sering digunakan untuk analisis SWOT dalam merumuskan strategi pemasaran, yang mencakup pengenalan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman perusahaan ([Nathanael & Susanti, 2023](#)). Aplikasi ini menunjukkan bahwa pengetahuan tentang cara menggunakan matriks sangat penting di berbagai bidang.

Namun, siswa seringkali kesulitan mempelajari matriks. Kesulitan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk karakteristik pribadi dan lingkungan belajar. [Sari dkk. \(2023\)](#) menyatakan bahwa kesulitan dalam memahami materi seperti matriks dapat mengakibatkan hasil belajar yang kurang optimal. Alasan lainnya adalah siswa kurang tertarik pada matematika. Faktor utamanya seringkali adalah kompleksitas materi dan kurangnya pendekatan pembelajaran kontekstual ([Sari, 2024](#)).

Untuk mempelajari topik yang lebih lanjut seperti transformasi linear, determinan, dan vektor eigen, Anda perlu memahami matriks dengan baik. Oleh karena itu, guru berperan penting dalam menemukan dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. [Sudarsana dkk. \(2023\)](#) menekankan pentingnya memahami jenis, tingkat, dan penyebab kesulitan belajar secara individual untuk memastikan bantuan yang diberikan lebih tepat sasaran.

Tinjauan pustaka sistematis diperlukan untuk menentukan permasalahan mendasar dan mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kualitas pembelajaran matriks. Tinjauan Pustaka Sistematis (TPS) merupakan metode yang tepat untuk melakukan analisis komprehensif terhadap berbagai penelitian yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tantangan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matriks, dengan fokus utama pada jenis kesulitan, faktor yang mendasari, dan solusi potensial berdasarkan literatur yang ada. Dengan mengkaji literatur secara sistematis, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan berharga bagi para pendidik dan pengembang kurikulum untuk meningkatkan pembelajaran matriks.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk melihat dan menganalisis penelitian yang telah dilakukan mengenai masalah yang dihadapi siswa saat mempelajari matriks. Kami memilih metode ini karena memberikan gambaran yang lengkap. Metode ini menggunakan langkah-langkah sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi studi yang relevan ([Triandini dkk., 2019](#)). Metode ini menggunakan langkah-langkah sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi studi yang relevan ([Triandini dkk., 2019](#)). Kami menggunakan Google Scholar untuk mencari artikel menggunakan kata kunci spesifik seperti "kesulitan belajar", "matriks", "hambatan belajar", dan "siswa". Artikel yang kami pilih harus memenuhi kriteria tertentu: artikel tersebut harus diterbitkan antara tahun 2014 dan 2024 untuk memastikan masih relevan dan memiliki data terkini, artikel tersebut harus tentang pembelajaran matematika, khususnya matriks di tingkat sekolah menengah atas atau perguruan tinggi, dan artikel tersebut harus tersedia dalam format teks lengkap sehingga kami dapat menganalisisnya secara mendalam.

Menurut [Zawacki-Richter dkk. \(2020\)](#), langkah-langkah utama dalam proses SLR dilakukan dalam empat tahap. Langkah pertama adalah perencanaan, yang berarti mencari tahu mengapa studi literatur diperlukan dan apa pertanyaan penelitiannya. Langkah kedua adalah implementasi, yang berarti mencari dan mengumpulkan literatur yang relevan menggunakan kata kunci yang telah dipilih. Langkah ketiga adalah analisis, yaitu saat data dikaji. Artikel yang dipilih diperiksa melalui analisis deskriptif dan tematik untuk mengidentifikasi pola, tren, dan kekurangan penelitian. Langkah terakhir adalah sintesis, yang melibatkan pembahasan dan pelaporan hasil dengan menyusunnya dalam tabel dan cerita yang terperinci.

Kami memilih 13 artikel untuk dianalisis yang memenuhi kriteria inklusi. Data artikel digunakan untuk membuat tabel yang menampilkan hal-hal seperti nama peneliti, tahun penelitian, nama jurnal, dan hasil penelitian. Selain itu, analisis dilakukan untuk menentukan jenis tantangan

yang dihadapi siswa, faktor-faktor yang menyebabkan tantangan tersebut, dan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang matriks.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengumpulan data dilakukan melalui metodologi Tinjauan Pustaka Sistematis (SLR), menggunakan kata kunci utama seperti "kesulitan belajar" dan "matriks", beserta kata kunci pendukung terkait lainnya. Pencarian pustaka difokuskan pada artikel-artikel yang memenuhi kriteria pencarian untuk menghasilkan hasil yang selaras dengan fokus penelitian. Setelah penyaringan, lima belas artikel dipilih sebagai sumber utama untuk analisis. Tabel di bawah ini menunjukkan ringkasan hasil dari artikel-artikel tersebut:

Tabel 1. Ekstraksi Data Literatur Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Matriks

Peneliti (Tahun)	Jurnal	Hasil Penelitian
Hermanto, B. D & Susilawati (2023)	Al-Bahjah Journal of Mathematics Education	Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matriks pada indikator kurangnya pemahaman konsep, kesalahan perhitungan dan kesalahan penggunaan simbol
Sitepu, E. et al. (2022)	Jurnal Serunai Matematika	Siswa kesulitan memahami soal. Kesulitan mentransformasikan soal. Kesulitan dalam proses penyelesaian soal
Mutmainah, D. S., Sari P. C. (2019)	Jurnal on Education	Kesulitan belajar matematika yang dialami siswa yaitu; kesulitan konsep dan kesulitan verbal. Penyebab kesulitan yang dialami siswa antara lain karena kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah.
Arista, A., & Karimah, S. (2022)	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)	Terdapat satu indikator yang tidak dapat dicapai oleh semua subjek penelitian. Indikator tersebut adalah kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar yang sama memiliki kesulitan pemahaman konsep yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan siswa memiliki kesulitan dan kesalahan masing-masing dalam menyelesaikan soal.
Sudarsana, I N. G et al. (2023)	Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan	Kesulitan membaca soal matriks dan kesulitan menulis ordo pada matriks, kesulitan membaca soal matriks dan kesulitan menghitung operasi matriks. Faktor yang mempengaruhi adalah faktor internal meliputi labilnya kondisi dipengaruhi lingkungan sosial sedangkan faktor eksternal meliputi media masa dan ekonomi keluarga
Sari, D., P. et al. (2020)	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II	Jenis-jenis kesulitan siswa yaitu, pemahaman konsep dasar, dan proses mengaplikasi konsep. Kesulitan dalam pemahaman konsep memiliki persentase lebih tinggi dibanding tipe lainnya. Sebagian besar kesulitan siswa pada pemahaman tentang konsep invers dan determinan matriks dikarenakan mereka belum menguasai dengan baik materi sifat-sifat dan operasi pada matriks.
Prasetyo, A. et al (2023)	Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika	Penyebab kesulitan belajar siswa diantaranya faktor fisiologis, faktor psikologi, faktor keluarga, faktor guru, dan faktor sekolah sebesar.
Efrianti, F. et al. (2023)	Seminar Nasional	Kesulitan belajar siswa meliputi kesulitan dalam menggunakan konsep, kesulitan menggunakan prinsip dan kesulitan dalam

Peneliti (Tahun)	Jurnal	Hasil Penelitian
	Pendidikan Sains dan Teknologi SNPSiTi , Padang	menyelesaikan masalah verbal. Kesulitan konsep terjadi karena siswa tidak dapat menerjemahkan bentuk soal serta tidak tepat menggunakan rumus, kesulitan prinsip terjadi karena siswa tidak tepat menggunakan sifat-sifat operasi hitung serta tidak menyelesaikan perhitungan dan kesulitan verbal dialami siswa karena siswa tidak tepat dalam menggunakan data serta tidak tepat menarik kesimpulan.
Sari, N. N. (2024)	OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika	Kesulitan siswa terutama terletak pada pemahaman konsep dasar matriks, operasi matriks, dan penerapan dalam konteks nyata. Selain itu, faktor-faktor seperti kurangnya motivasi, metode pengajaran yang kurang efektif, dan ketidakpahaman terhadap simbol-simbol matematika juga berkontribusi terhadap kesulitan ini.
Pratama, H. et al (2024)	OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika	Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar perkalian matriks, terutama dalam hal aturan baris dan kolom serta aplikasi dalam situasi nyata. Temuan ini mengindikasikan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan visual untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep perkalian matriks.
Maharaj, A., & Ntuli, M. (2022)	PONTE: International Journal of Sciences and Research	Hambatan berupa: (1) Kurangnya konsentrasi atau pelacakan saat mencari entri dalam konteks perkalian dua matriks, yang mungkin menyebabkan siswa mendapatkan jawaban yang salah karena entri yang salah. (2) Kurangnya pemahaman simbolik tentang variabel dan koefisien dalam persamaan. (3) Kurangnya pemahaman tentang konsep transpos matriks. (4) Ketika menyelesaikan sistem persamaan yang diberikan, kebingungan mengenai teknik yang ditentukan dalam pertanyaan dan teknik menggunakan operasi baris untuk mengubah matriks augmented menjadi bentuk echelon.
Sari, S. W. et al. (2023)	Journal of Humanities and Social Studies	Kesulitan menggunakan konsep terlihat ketika siswa belum mampu untuk mengingat, menyatakan dan menyajikan sebuah konsep; kesulitan menggunakan prinsip terlihat ketika siswa belum mampu melakukan perhitungan operasi atau aljabar dengan benar; kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal terlihat ketika siswa kesulitan dalam memahami soal cerita dan belum mampu atau tepat dalam menerjemahkan soal ke dalam bentuk matematika. Temuan ini menunjukkan perlunya guru mempersiapkan strategi pembelajaran yang cocok untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal matriks.
Wanahari, M. et al. (2024)	Jurnal Nasional Holistic Science	Kesulitan yang dihadapi siswa antara lain adalah (1) kesulitan dalam penggunaan konsep, yaitu kesulitan dalam bagaimana memahami dan membedakan kata, simbol dan tanda yang ada pada materi matriks. (2) kesulitan dalam penggunaan prinsip.

Peneliti (Tahun)	Jurnal	Hasil Penelitian
		Dalam hal ini siswa kesulitan dalam memahami arti dari prinsip yang telah ditemukan dan tidak mampu menerapkan prinsip tersebut dan, (3) kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Pada keadaan ini siswa tidak mampu menggunakan konsep dan prinsip yang ditemukan untuk menyelesaikan soal tentang matriks.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa artikel-artikel yang telah dipilih mencakup berbagai aspek kesulitan belajar siswa dalam memahami materi matriks, baik dari sisi konsep, prinsip, maupun aplikasi. Artikel-artikel ini memberikan data yang mendalam untuk dianalisis lebih lanjut dan relevan dengan tujuan penelitian. Analisis lebih rinci dari temuan ini akan dibahas pada bagian selanjutnya untuk memberikan rekomendasi strategi pembelajaran yang lebih efektif

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa dalam memahami materi matriks merupakan permasalahan yang sering muncul pada berbagai tingkatan pendidikan, terutama di tingkat SMA. Berdasarkan hasil analisis, siswa menghadapi berbagai kesulitan dalam pembelajaran matriks, yang dapat dikelompokkan menjadi empat kategori utama. Pertama, kesulitan dalam pemahaman konsep dasar, seperti definisi elemen matriks, dimensi, dan notasi. [Hermanto & Susilawati \(2023\)](#) mencatat bahwa siswa sering kali melakukan kesalahan penggunaan simbol dan tidak mampu membedakan jenis-jenis matriks seperti matriks identitas dan matriks nol. [Wanahari et al. \(2024\)](#) menambahkan bahwa siswa sering kesulitan memahami simbol dan tanda matematika, yang menjadi hambatan dalam memahami materi matriks secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual yang lemah dapat memengaruhi kemampuan siswa untuk mempelajari topik-topik lanjutan dalam matriks.

Kedua, siswa juga mengalami kesulitan operasional dan manipulasi matriks, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan invers matriks. [Sitepu et al. \(2022\)](#) melaporkan bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam proses transformasi soal menjadi bentuk operasi matriks yang benar, sedangkan [Sari et al. \(2023\)](#) mencatat bahwa siswa sering menghadapi kendala dalam melakukan perhitungan operasi aljabar pada matriks. Kesalahan ini umumnya terjadi karena siswa tidak memahami langkah-langkah prosedural dengan baik. Sebagai contoh, aturan baris dan kolom dalam perkalian matriks sering kali menjadi kebingungan utama bagi siswa.

Ketiga, kesulitan pemecahan masalah juga menjadi tantangan yang signifikan. [Sudarsana et al. \(2023\)](#) menemukan bahwa siswa sering kali gagal menerapkan konsep matriks dalam menyelesaikan soal kontekstual. [Efrianti et al. \(2023\)](#) mengungkapkan bahwa siswa sering salah dalam menggunakan rumus atau menerjemahkan informasi dari soal cerita ke bentuk matriks. Hal ini menunjukkan lemahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matriks dengan situasi dunia nyata, yang dapat disebabkan oleh kurangnya latihan yang relevan dengan soal berbasis konteks.

Keempat, siswa mengalami kesulitan membaca dan menyusun matriks dari soal cerita. [Maharaj & Ntuli \(2022\)](#) melaporkan bahwa siswa menghadapi hambatan besar dalam memahami informasi yang diberikan dalam soal cerita dan menyusunnya menjadi elemen-elemen matriks yang tepat. Proses ini membutuhkan kemampuan analitis yang tinggi, tetapi sebagian besar siswa belum memiliki keterampilan ini. Hambatan ini dapat memperburuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang lebih kompleks dan terstruktur.

Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan ini meliputi aspek internal dan eksternal. Dari segi internal, rendahnya kemampuan matematis menjadi kendala utama. [Mutmainah & Sari \(2019\)](#) mencatat bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi matematis yang rendah sering kesulitan

memahami soal, terutama soal verbal. Selain itu, motivasi belajar yang rendah juga menjadi faktor signifikan. [Arista & Karimah \(2022\)](#) melaporkan bahwa siswa dengan motivasi yang rendah cenderung menghindari pelajaran matematika, termasuk matriks, karena dianggap sulit dan membosankan.

Dari segi eksternal, pengaruh lingkungan sosial menjadi salah satu faktor utama. [Sudarsana et al. \(2023\)](#) mencatat bahwa kondisi sosial, seperti kurangnya dukungan lingkungan belajar, dapat mengganggu fokus siswa. Selain itu, keterbatasan ekonomi keluarga dan akses terhadap bahan ajar juga menjadi penghalang. Penelitian yang sama mencatat bahwa kondisi eksternal ini dapat memperburuk hasil belajar siswa, terutama dalam pembelajaran materi yang bersifat abstrak seperti matriks.

Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa solusi berdasarkan hasil literatur. Salah satu langkah penting adalah memperkuat pemahaman konsep dasar melalui latihan intensif. [Hermanto & Susilawati \(2023\)](#) menyarankan agar guru fokus memberikan penekanan pada penguasaan definisi, simbol, dan sifat matriks sebelum siswa melangkah ke operasi yang lebih kompleks. Selain itu, [Wanahari et al. \(2024\)](#) merekomendasikan penggunaan media pembelajaran visual untuk membantu siswa memahami simbol dan tanda matematika yang sering menjadi hambatan.

Untuk meningkatkan keterampilan operasional, [Sari et al. \(2023\)](#) menekankan pentingnya latihan sistematis pada operasi dasar matriks, seperti perkalian, invers, dan transformasi. Guru perlu memberikan soal-soal terstruktur untuk melatih siswa mengikuti langkah-langkah prosedural yang benar. Sementara itu, [Efrianti et al. \(2023\)](#) menyarankan agar siswa diberikan latihan pada soal cerita berbasis konteks untuk membantu mereka menerjemahkan informasi verbal ke dalam elemen-elemen matriks.

Pendekatan lainnya adalah memberikan pendampingan tambahan bagi siswa yang menghadapi keterbatasan eksternal. [Sudarsana et al. \(2023\)](#) menyarankan agar guru menyediakan sumber belajar sederhana yang dapat diakses tanpa memerlukan teknologi canggih, sehingga siswa dengan keterbatasan ekonomi tetap memiliki kesempatan untuk memahami materi. Selain itu, penguatan motivasi belajar melalui pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik dapat membantu siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran matriks ([Arista & Karimah, 2022](#)). Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran matriks perlu dirancang secara inklusif dengan mempertimbangkan kondisi sosial-ekonomi siswa, tidak hanya berfokus pada penguasaan materi semata. Guru dan pengembang kurikulum diharapkan mampu mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang adaptif, kontekstual, dan berorientasi pada kebutuhan siswa agar kesenjangan hasil belajar dapat diminimalkan dan efektivitas pembelajaran matriks dapat ditingkatkan secara berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran matriks melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan mengkaji 13 artikel terkait. Hasil kajian menunjukkan bahwa siswa mengalami empat jenis kesulitan utama: (1) kesulitan memahami konsep dasar matriks seperti elemen, dimensi, dan notasi, (2) kesulitan operasional dan manipulasi matriks seperti perkalian dan invers, (3) kesulitan dalam pemecahan masalah, terutama pada soal kontekstual, dan (4) kesulitan membaca dan menyusun matriks dari soal cerita.

Faktor penyebab kesulitan meliputi faktor internal, seperti rendahnya kemampuan matematis dan motivasi belajar yang minim, serta faktor eksternal, seperti pengaruh lingkungan sosial,

keterbatasan bahan ajar, dan kondisi ekonomi keluarga. Kesulitan ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengatasi hambatan belajar dengan pendekatan yang lebih terarah.

Penelitian ini merekomendasikan beberapa solusi, termasuk penguatan pemahaman konsep dasar, latihan intensif pada operasi dan soal cerita, penggunaan media pembelajaran visual, serta penyediaan pendampingan tambahan bagi siswa dengan keterbatasan sumber daya. Solusi ini diharapkan dapat membantu siswa memahami materi matriks dengan lebih baik dan meningkatkan hasil belajar mereka.

Daftar Pustaka

- Alexander, D., & Koeberlein, G. (2019). *Elementary Geometry for College Students 7e*. United States of America: Cengage.
- Arista, A., & Karimah, S. (2022). Analisis kesulitan pemahaman konsep pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas XI SMK Ma'arif NU Doro. *ProSandika: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV*, 4(1), 14–24.
- Efrianti, F., Suryani, M., & Mardiyah, A. (2023). Analisis kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal matriks kelas XI SMA Kartika 1-5 Padang. *Prosiding SNPSiTi Universitas PGRI Sumatera Barat: Seminar Nasional Pendidikan Sains dan Teknologi SNPSiTi*, 179–189.
- Erdriani, D. (2021). Aplikasi matrik pada ilmu kriptografi dengan menggunakan MATLAB. *Jurnal KomtekInfo*, 8(2), 154–162. <https://doi.org/10.35134/komtekinform.v7i4>
- Halawa, S., Mendrofa, R. N., Zega, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran matematika. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1991–1997. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1466>
- Hermanto, B. D., & Susilawati. (2023). Analisis kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal matriks. *Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 1(1), 22–32. <https://doi.org/10.61553/abjme.v1i1.15>
- Jamal, N. (2014). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi peluang. *Jurnal MAJU (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1(1), 18–36.
- Maharaj, A., & Ntuli, M. (2022). Students' difficulties in solving problems using matrices: A case study. *International Journal of Sciences and Research*, 78(11/1), 95–100. <https://doi.org/10.21506/j.ponte.2022.11.5>
- Mutmainah, D. S., & Sari, P. C. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa kelas XI pada materi matriks ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis SMK Bina Insan Bangsa. *Journal On Education*, 1(2), 430–439.
- Nathanael, K. A., & Susanti, E. D. (2023). Analisis strategi pemasaran menggunakan matriks SWOT dalam meningkatkan jumlah pengguna pada aplikasi Halodoc di masa pandemi. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 5(4), 1663–1673. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v5i4.1876>

- Prasetyo, A., Fatah, A., & Novaliyosi. (2023). Analisis kesalahan siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematis pada materi matriks. *WILANGAN: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 4(4), 328–335.
- Pratama, H., Angraini, D., & Afif, M. (2024). Analisis pemahaman konsep perkalian matriks dalam pembelajaran matematika. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 3(3), 152–158.
- Sari, D. P., Syafi'i, M., & Nurwatin, N. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam penyelesaian soal matematika pada materi matriks. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara IIPMAT 058*, 388–396.
- Sari, N. N. (2024). Mengidentifikasi hambatan siswa dalam pembelajaran matriks: Perspektif kualitatif dari sekolah menengah atas. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 3(3), 140–146.
- Sari, S. W., Rismen, S., & Suryani, M. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matriks. *Journal of Humanities and Social Studies*, 1(2), 333–340.
- Sitepu, E., Vega, R. R., Muardiati, & Sitepu, D. R. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan matriks siswa kelas XI SMK Swasta Bintang Langkat. *Jurnal Serunai Matematika*, 14(2), 133–141. <https://doi.org/10.37755/jsm.v14i2.696>
- Sudarsana, I. N. G., Sridana, N., Lu'luilmaknun, U., & Baidowi. (2023). Analisis kesulitan belajar siswa kelas X TITL dalam menyelesaikan soal materi operasi matriks di SMKN 2 Gerung tahun ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 654–664. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1318>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*, 1(2), 63–77.
- Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). Study at home: Analisis kesulitan belajar matematika pada proses pembelajaran daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 20–26.
- Wanahari, M., Dewi, S. R., & Gunarto, B. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal matriks. *Jurnal Nasional Holistic Science*, 4(1), 48–54.
- Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., & Buntins, K. (Eds.). (2020). *Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7>