PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI MATHOS AI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS X SMAN 1 NANGAPANDA

Stefania Baptis Seto¹, Gaudensia Melania Kade², Maria Indah Lestari³, Marieta
Tiara Sene⁴, Klaudius Valentino Muga⁵, Yanuarius Tenggong⁶

Universitas Flores Ende^{1,2,3,4,5,6}

pos-el : stefaniseto@gmail.com¹, desykade@gmail.com², mariaindahlestari43@gmail.com³,
tiarasene@gmail.com⁴, valentinomuga@gmail.com⁵, nanotenggong@gmail.com⁶

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi Mathos AI dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Subjek dalam penelitian ini adalah 23 siswa kelas X-3 SMAN 1 Nangapanda yang dipilih dengan teknik sampel jenuh. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator Polya dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata dari 75,00 pada pretest menjadi 100,00 pada posttest. Uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,007 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Mathos AI efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Aplikasi ini dinilai mampu membantu siswa memahami soal, merencanakan solusi, menyelesaikan langkah-langkah secara sistematis, dan melakukan pengecekan kembali jawaban dengan lebih baik. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan Mathos AI sebagai media pendukung pembelajaran matematika yang adaptif dan inovatif di era digital.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah, mathos ai, pembelajaran matematika, polya

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of using the Mathos AI application in improving students' math problem solving skills. The type of research used is pre-experiment with one group pretest-posttest design. The subjects in this study were 23 students of class X-3 SMAN 1 Nangapanda who were selected using saturated sample technique. Data collection was conducted through a problem solving ability test based on Polya's indicators and an observation sheet of learning implementation. The results of the analysis showed an increase in the average score from 75.00 in the pretest to 100.00 in the posttest. Hypothesis testing using Wilcoxon Signed Rank Test resulted in a significance value of 0.007 (< 0.05), which means there is a significant difference between the pretest and posttest results. These results indicate that the use of Mathos AI application is effective in improving students' math problem solving skills. This application is considered capable of helping students understand problems, plan solutions, complete steps systematically, and double-check answers better. This study recommends the use of Mathos AI as an adaptive and innovative supporting media for mathematics learning in the digital era.

Keywords : Problem solving ability, Mathos AI, Mathematics learning, Polya

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu fondasi utama dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis yang esensial dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seperti ditegaskan oleh Utami (2022), berpikir kritis didasarkan pada keterampilan, seperti kemampuan untuk menilai kebenaran, atau menimbang bukti yang relevan, atau mengidentifikasi argumen yang salah. Kemampuan berpikir kritis merupakan elemen penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam menganalisis masalah matematika. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika sering kali menjadi tantangan besar bagi siswa, terutama dalam konteks pemecahan masalah yang kompleks dan berbasis narasi. Hal ini didukung oleh penelitian Wijaya & Siswono (2021) terhadap 50 siswa kelas VIII SMP di Delitua yang menemukan bahwa kesulitan utama siswa terletak pada memahami konsep dasar, memilih strategi penyelesaian, dan salah tafsir soal—terutama pada soal cerita dan masalah geometris.

Kesulitan ini disebabkan oleh banyak faktor, seperti rendahnya keterlibatan siswa, keterbatasan waktu guru dalam memberikan bimbingan personal, serta minimnya media pembelajaran yang adaptif terhadap gaya belajar siswa. Handayani & Mahrit (2021) juga menemukan bahwa “tidak pernah mendapatkan sarana pembelajaran Matematika yang memuaskan” menghambat pemahaman siswa. Di tengah tantangan tersebut, perkembangan teknologi kecerdasan

buatan (AI) menghadirkan peluang baru dalam transformasi pendidikan.

Di lingkungan SMAN 1 Nangapanda, permasalahan yang terjadi mencerminkan tantangan nasional dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan observasi awal, banyak siswa kelas X mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, menyusun strategi penyelesaian, dan melakukan pengecekan terhadap hasil jawaban. Kesulitan ini bukan hanya bersifat kognitif, namun juga afektif, ditandai dengan rendahnya kepercayaan diri, cepat merasa frustrasi, dan kurangnya motivasi belajar ketika berhadapan dengan masalah matematika yang menantang.

Walaupun berbagai aplikasi berbasis kecerdasan buatan, seperti ChatGPT dan Mathos AI, telah tersedia untuk mendukung proses pembelajaran, pemanfaatannya oleh siswa hingga kini masih tergolong rendah. Berdasarkan survei Sidoti, Park, & Gottfried (2025) hanya sekitar 26% remaja menggunakan ChatGPT untuk keperluan tugas sekolah, dan dari jumlah tersebut, hanya 29% yang merasa nyaman menggunakan AI untuk menyelesaikan soal matematika, menunjukkan adanya resistensi terhadap integrasi AI yang belum sepenuhnya efektif tanpa pendampingan edukatif yang sesuai. Dalam konteks ini, dibutuhkan pendekatan yang mampu menjembatani antara pemanfaatan teknologi canggih dan keterlibatan aktif siswa secara kognitif maupun metakognitif.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi AI memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan pembelajaran

matematika, namun belum secara menyeluruh mengevaluasi efektivitasnya di berbagai konteks lokal. Yi, Liu, Jiang, & Xian (2025), menyatakan bahwa melalui sebuah studi meta-analisis yang mencakup berbagai penelitian, menemukan bahwa penerapan kecerdasan buatan terutama melalui *Intelligent Tutoring Systems (ITS)* memiliki dampak yang cukup signifikan terhadap pencapaian hasil belajar matematika, dengan nilai *effect size* sebesar 0,343. Penelitian lain oleh Hwang dan Tu (2021) dan Boussouf et al. (2024) mengidentifikasi tren peningkatan penggunaan AI dalam pendidikan matematika, meskipun keduanya lebih menekankan pada pemetaan bibliometrik dan tinjauan literatur daripada uji empiris langsung.

Penelitian eksperimental di Ghana menunjukkan adanya peningkatan skor matematika siswa setelah mereka menggunakan tutor AI berbasis WhatsApp, dengan *effect size* sebesar 0,37 (Henkel et al., 2024). Namun demikian, sebagian besar studi serupa masih memiliki keterbatasan, terutama dalam hal kurangnya kajian mendalam mengenai pemanfaatan aplikasi AI yang bersifat mobile dan adaptif dalam konteks pendidikan menengah di Indonesia, khususnya di wilayah rural atau *semi-rural* seperti Nangapanda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah dalam literatur dengan melakukan evaluasi empiris terhadap Mathos AI, sebuah aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk mendukung siswa dalam menyelesaikan soal matematika melalui pendekatan yang adaptif dan interaktif. Mathos AI tidak hanya berfungsi

sebagai alat bantu perhitungan, tetapi juga menyajikan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis sesuai dengan tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya. Aplikasi ini mendorong siswa untuk menjalani proses kognitif yang menyeluruh, dimulai dari memahami permasalahan, merancang strategi yang sesuai, melaksanakan solusi secara logis dan terstruktur, hingga melakukan evaluasi terhadap hasil akhir melalui refleksi atas keempat tahap utama: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali jawabannya.

Penelitian ini tidak hanya menilai hasil belajar secara kuantitatif, tetapi juga menelusuri perubahan motivasi, sikap, dan kemandirian belajar siswa sebagai efek samping positif dari penggunaan aplikasi tersebut. Dengan demikian, pendekatan penelitian ini memperkuat validitas eksternal hasil temuan dan memperluas cakupan generalisasi, khususnya dalam konteks implementasi teknologi AI di sekolah-sekolah menengah di daerah berkembang.

Selain memperluas cakupan geografis studi AI dalam pendidikan, penelitian ini juga menawarkan pendekatan metodologis yang lebih komprehensif. Desain pre-eksperimental *one group pretest-posttest* dipilih untuk mengukur efektivitas penggunaan Mathos AI dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika secara langsung. Melalui pengukuran berbasis indikator Polya dan triangulasi data kuantitatif dengan observasi kelas serta refleksi siswa, penelitian ini diharapkan

dapat memberikan gambaran utuh mengenai interaksi antara siswa, guru, dan teknologi dalam praktik pembelajaran matematika yang inovatif. Hal ini juga memperkuat kontribusi teoretis terhadap pengembangan kerangka konseptual baru mengenai integrasi AI dalam pendekatan pemecahan masalah matematis yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan siswa Indonesia.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji secara empiris seberapa besar pengaruh penggunaan aplikasi Mathos AI terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X di SMAN 1 Nangapanda. Hasil yang diharapkan mencakup peningkatan skor pemecahan masalah, peningkatan motivasi belajar, dan penguatan sikap positif terhadap pelajaran matematika.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengayaan literatur mengenai efektivitas AI dalam pendidikan matematika, khususnya dalam konteks negara berkembang. Secara praktis, hasilnya diharapkan menjadi dasar pertimbangan bagi guru, kepala sekolah, dan pembuat kebijakan pendidikan dalam mengadopsi dan mengimplementasikan teknologi AI secara bijak, inklusif, dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Dengan demikian, integrasi teknologi tidak hanya menjadi tren, tetapi juga solusi konkret dalam menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan

menggunakan metode pre-eksperimental, melalui desain *one group pretest-posttest*. Desain ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penerapan aplikasi Mathos AI terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Dalam desain ini, satu kelompok subjek diberi tes awal (*pretest*), selanjutnya mengikuti pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Mathos AI sebagai perlakuan, dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*) guna mengetahui perubahan hasil belajar setelah intervensi.

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Nangapanda, Kabupaten Ende, Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada 21 Mei 2025. Subjek penelitian berjumlah 23 siswa kelas X-3, yang dipilih menggunakan teknik sampel jenuh. Teknik ini digunakan karena seluruh anggota populasi yang tersedia dijadikan sampel akibat keterbatasan jumlah siswa dalam kelas tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama, yakni tes dan observasi. Instrumen tes digunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan indikator yang diadaptasi dari langkah-langkah penyelesaian masalah menurut Polya, meliputi: (1) memahami masalah (skor 34), (2) merencanakan penyelesaian (skor 24), (3) melaksanakan penyelesaian (skor 24), dan (4) mengecek kembali hasil jawaban (skor 20), sehingga total skor tertinggi yang dapat diperoleh adalah 100. Instrumen observasi difokuskan pada keterlaksanaan pembelajaran, khususnya dalam konteks penggunaan aplikasi Mathos AI di dalam kelas, dan mencatat sejauh mana keterlibatan

siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis melalui pendekatan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran umum terhadap hasil belajar siswa melalui klasifikasi nilai ke dalam lima kategori: sangat rendah ($T < 50$), rendah ($50 \leq T < 59$), sedang ($60 \leq T < 69$), tinggi ($70 \leq T < 79$), dan sangat tinggi ($80 \leq T \leq 100$) (Beno et al., 2022). Kategori tersebut dimanfaatkan sebagai dasar untuk menginterpretasikan skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Untuk menguji hipotesis, digunakan *uji Wilcoxon Signed Rank Test*, karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Uji Wilcoxon digunakan sebagai alternatif dari uji parametrik karena dianggap lebih tepat untuk menganalisis data berpasangan yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis dilakukan dengan ketentuan: H_0 diterima jika nilai signifikansi (p) < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*, serta menunjukkan bahwa penerapan aplikasi Mathoa AI memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan aplikasi Mathos AI terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

kelas X SMAN 1 Nangapanda. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* berdasarkan empat indikator pemecahan masalah menurut Polya, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan mengecek kembali jawaban.

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata capaian peserta didik pada seluruh indikator meningkat secara signifikan setelah pembelajaran menggunakan Mathos AI. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1. Rekapitulasi Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Indikator Polya

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	Kriteria <i>Pretest</i>	Kriteria <i>Posttest</i>
Memahami Masalah	23,91	32,00	Tinggi	Sangat Tinggi
Merencanakan Penyelesaian	18,09	24,00	Tinggi	Sangat Tinggi
Melaksanakan Penyelesaian	18,09	24,00	Tinggi	Sangat Tinggi
Mengecek Kembali Jawaban	14,91	20,00	Tinggi	Sangat Tinggi
Total	75,00	100,00	Tinggi	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil *pretest*, capaian rata-rata peserta didik berada pada kategori tinggi di seluruh indikator, meskipun terdapat variasi skor antarindividu. Misalnya, pada indikator memahami masalah, nilai rata-rata sebesar 23,91 dari skor maksimum 32 (85,44%). Setelah diberi perlakuan, hasil *posttest* menunjukkan bahwa seluruh peserta didik mencapai skor sempurna pada semua indikator dengan rata-rata nilai 100%. Temuan ini

mengindikasikan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah penerapan aplikasi Mathos AI.

Penelitian pre-eksperimental *one-group pre-test post-test* dikatakan normal jika nilai $\text{sig.} > 0,05$.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai pretest	.210	11	.189	.927	11	.380
nilai posttest	.353	11	<.001	.649	11	<.001

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 1. Uji Normalitas

Berdasarkan gambar 1, diketahui bahwa nilai $\text{sig} = 0,001$, nilai tersebut kurang dari $0,05$ ($0,001 < 0,05$). Sehingga *pretest* dan *posttest* yang diberikan adalah tidak normal.

Setelah melakukan uji normalitas selanjutnya peneliti melakukan pengujian pada hipotesis yang telah ditentukan apakah H_0 ditolak dan H_1 diterima atau sebaliknya. pengujian hipotesis Adapun hasil dari pengujian hipotesis dengan berbantuan program SPSS adalah sebagai berikut:

	posttest - pretest
Z	-2.712 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
 b. Based on negative ranks.

Gambar 2. Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,007 < 0,05$. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan bahwa hipotesis alternatif

(H_a) diterima.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Mathos AI memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini tercermin dari peningkatan rata-rata skor siswa, yaitu dari $75,00$ (*pretest*) menjadi $100,00$ (*posttest*), serta perbaikan capaian pada seluruh indikator keampuan pemecahan masalah menurut tahapan Polya. Uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,007 (< 0,05)$, yang berarti hipotesis alternatif diterima. Temuan ini memperkuat hipotesis bahwa aplikasi Mathos AI memberikan kontribusi signifikan terhadap perkembangan kognitif peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Secara teoretis, hasil penelitian ini konsisten dengan pendekatan pembelajaran konstruktivistik, di mana peserta didik membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman, termasuk interaksi dengan teknologi. Mathos AI menyediakan lingkungan belajar yang interaktif, adaptif, dan reflektif, sesuai dengan panduan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis. Hal ini menguatkan teori yang dikemukakan oleh Jbeili (2012) & Imania et al., (2022) dalam (Bawadi et al., 2023) bahwa penggunaan teknik *scaffolding* dalam pembelajaran matematika secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik melalui bimbingan bertahap dan respons terhadap kebutuhan belajar individual

Kemampuan memahami masalah

yang meningkat secara signifikan setelah penggunaan aplikasi menunjukkan bahwa siswa mampu mengekstrak informasi penting dari soal dengan lebih sistematis. Fitur pemindaian soal dan penjelasan visual dari aplikasi telah mengaktifkan proses berpikir analitis siswa, sebagaimana juga disoroti oleh Widyawati & Rahayu (2020) dan Nesa, Mulyanti & Setiani (2025) bahwa keterlibatan dalam pemecahan masalah sistem persamaan linear dua variabel meningkatkan kecerdasan logis-matematis siswa, membuktikan bahwa pendekatan yang sistematis dan visual dapat meningkatkan kemampuan logika matematis mereka.

Sementara itu, pada aspek perencanaan dan pelaksanaan strategi penyelesaian, siswa terbantu oleh fitur *step-by-step solution* yang menjabarkan logika prosedural secara bertahap. Ini mendukung temuan dari Irsanti, Sartika, & Sujana (2022) bahwa pemantapan kelancaran prosedural dalam operasi aljabar dapat memperbaiki kesalahan prosedural dan meningkatkan ketepatan dalam menerapkan algoritma matematis siswa.

Hasil penelitian ini selaras dengan studi sebelumnya oleh Qudwatullathifah et al., (2023) yang menemukan bahwa penggunaan pembelajaran matematika berbasis digital secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. Keduanya menekankan peran fitur interaktif dan visual dalam memfasilitasi pemahaman konsep. Kesamaan lain adalah ditemukannya peningkatan signifikan pada dimensi berpikir sistematis siswa setelah intervensi berbasis aplikasi.

Perbedaan mencolok terletak pada fitur adaptif dan *error feedback* real-time dari Mathos AI, yang tidak dijelaskan secara spesifik dalam penelitian terdahulu. Keberadaan fitur ini menjadikan Mathos AI tidak sekadar berfungsi sebagai alat bantu perhitungan, melainkan juga berperan sebagai tutor virtual yang mendorong terjadinya refleksi metakognitif dalam proses belajar siswa.

Secara teoretis, temuan ini memperkuat relevansi model pemecahan masalah Polya dalam konteks digital. Dengan dukungan AI, keempat tahapan Polya tidak hanya dapat diidentifikasi dalam hasil kerja siswa, tetapi juga dapat ditingkatkan melalui intervensi sistematis yang dilakukan oleh aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran konvensional masih dapat diintegrasikan ke dalam sistem berbasis teknologi cerdas tanpa menghilangkan inti dari proses berpikir matematis.

Dari perspektif praktis, penggunaan Mathos AI menawarkan solusi inovatif dalam pembelajaran matematika yang mendukung personalisasi, kemandirian belajar, serta berlandaskan pada pendekatan berbasis bukti. Guru dapat mengintegrasikan aplikasi ini sebagai alat bantu pengayaan, remedial, atau asesmen formatif. Selain itu, sekolah dapat mengembangkan kebijakan pembelajaran berbasis teknologi yang memperhatikan kesiapan infrastruktur dan literasi digital.

Namun demikian, peneliti menekankan pentingnya peran guru sebagai fasilitator aktif dalam pembelajaran berbasis AI. Ilyas et al., (2024) menegaskan bahwa meskipun

AI dapat memperkuat personalisasi dan efisiensi pembelajaran berbasis proyek di bawah Kurikulum Merdeka, ketiadaan pendampingan pedagogis yang memadai dapat melemahkan kemampuan berpikir kritis siswa. Mereka merekomendasikan agar guru dilibatkan secara aktif untuk mengawal proses berpikir reflektif dan evaluatif murid dalam setiap tahapan penggunaan AI.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Mathos AI yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Kesimpulan ini diperoleh melalui hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test*, yang menunjukkan nilai signifikansi 0,007 ($< 0,05$), menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen. Peningkatan nilai rata-rata dari 75,00 menjadi 100,00 menunjukkan bahwa aplikasi Mathos AI mampu memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir sistematis siswa.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengembangkan kajian pada skala sampel yang lebih luas dan melibatkan variasi jenjang pendidikan, agar hasil temuan menjadi lebih generalisabel dan akurat. Selain itu, eksplorasi terhadap keterlibatan guru dalam mendampingi penggunaan Mathos AI juga penting untuk menjamin efektivitas pembelajaran berbasis AI secara optimal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bawadi, S., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (2023). Pemahaman Konsep Matematika dengan Teknik Scaffolding: Systematic Literature Review. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 9(1), 7–18.
<https://doi.org/10.30653/003.202391.2>
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). Tingkat kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika melalui strategi problem based learning SMAN 4 Pinrang. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Boussouf, Z., Amrani, H., Zerhouni Khal, M., & Daidai, F. (2024). Artificial Intelligence in Education: a Systematic Literature Review. *Data and Metadata*, 3.
<https://doi.org/10.56294/dm2024288>
- Handayani, N. F., & Mahrita, M. (2021). Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV di SDN Jawa 2 Martapura Kabupaten Banjar. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 6(2).
<https://doi.org/10.18592/ptk.v6i2.4045>
- Henkel, O., Horne-Robinson, H., Kozhakhmetova, N., & Lee, A. (2024). Effective and Scalable Math Support: Experimental Evidence on the Impact of an AI-Math Tutor in Ghana. *Communications in Computer and Information Science*, 2150 CCIS, 373–381.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-64315-6_34

- Ilyas, C., Nariyah, R., Anggraeni, N., Oktaviani, D. S., Musyarofah, N., Aas, R., Widiansyah, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Review, N. L., & Merdeka, K. (2024). peran kecerdasan buatan sebagai fasilitator pembelajaran berbasis proyek dalam konteks kurikulum merdeka. *Cendikia Pendidikan*, 9(8).
<https://doi.org/10.8734/CAUSA.v1i2.365>
- Irsanti, I., Sartika, N. S., & Sujana, A. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN KELANCARAN PROSEDURAL MATEMATIS SISWA MTs MATHLA'UL ANWAR SUKARESMI PADA MATERI OPERASI ALJABAR. *Journal of Mathematics Learning*, 5(1), 40–52.
- Nesa, M. Z. Z., Mulyanti, Y., & Setiani, A. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Tingkat Adversity Quotient. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 132–143.
<https://doi.org/10.36277/deferfat.v7i2.96>
- Qudwatullathifah, R. N., Ismuwardani, Z., Guntur, M., Musyarofah, S., & Ningsih, N. I. S. (2023). Efektivitas Platform Pembelajaran Matematika Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(4), 590–599.
<https://doi.org/10.37478/jpm.v4i4.3225>
- Sidoti, O., Park, E., & Gottfried, J. (2025). About a quarter of U.S. teens have used ChatGPT for schoolwork – double the share in 2023. Pew Research Center.
- Utami, H. B. (2022). Pentingnya Kemampuan Berpikir Kritis dalam Dunia Pendidikan Matematika. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 529–538.
<https://doi.org/10.31932/j-pimat.v4i2.2025>
- Widyawati, E., & Rahayu, S. W. (2020). Kecerdasan Logis Matematis Siswa Kelas IX MTs Negeri Tarakan dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 51.
<https://doi.org/10.30651/must.v5i1.3641>
- Wijaya, A., & Siswono, T. Y. E. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 14–27.
- Yi, L., Liu, D., Jiang, T., & Xian, Y. (2025). The Effectiveness of AI on K-12 Students' Mathematics Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23, 1105–1126.