

## EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MELALUI PENDEKATAN *DEEP LEARNING* BERBANTUAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII

Aliefva Fhirdha Salsabilla<sup>1\*</sup>, Supandi<sup>2</sup>, Nurina Happy<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Semarang, Indonesia

\*Corresponding author email: [alifafrdha@gmail.com](mailto:alifafrdha@gmail.com)

Received 24 February 2026; Received in revised form 15 April 2026; Accepted 13 May 2026

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP pada materi relasi dan fungsi melalui pendekatan pembelajaran *Deep Learning* berbantuan *Artificial Intelligence (AI)*, serta mengetahui perbedaan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *quasi-experimental (Posttest-Only Control Group)*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 4 Semarang tahun ajaran 2025/2026 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep berbentuk uraian sebanyak 7 soal berdasarkan indikator Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/Kep/PP/2004, serta angket respon siswa. AI yang digunakan dalam pembelajaran meliputi *Magicschool AI* untuk merancang modul dan soal latihan, serta *PPT Maker* untuk membuat media pembelajaran yang interaktif. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen (86,30) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (57,77). Uji *Mann-Whitney* dan uji *independent sample test* menghasilkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,00 < 0,05$ , yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran *Deep Learning* berbantuan AI terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi dan fungsi di kelas VIII SMP.

**Kata Kunci:** artificial intelligence; deep learning; pemahaman konsep; pembelajaran matematika; relasi dan fungsi.

### Abstract

*This study aims to determine the mathematical concept-understanding ability of eighth-grade junior high school students in the relations and functions material through a Deep Learning approach assisted by Artificial Intelligence (AI), and to identify differences in concept understanding between the experimental and control classes. A quantitative method with a quasi-experimental design (Posttest-Only Control Group) was employed. The subjects were eighth-grade students of SMPN 4 Semarang in the 2025/2026 academic year, selected using purposive sampling. Research instruments included a 7-item essay test based on conceptual understanding indicators and a student response questionnaire. AI tools used included Magicschool AI for lesson planning and PPT Maker for interactive media creation. Descriptive analysis showed that the experimental class mean (86.30) was significantly higher than the control class mean (57.77). The Mann-Whitney test and independent sample t-test both yielded Sig. (2-tailed) = 0.00 < 0.05, indicating a significant difference between the two classes. Therefore, the Deep Learning approach assisted by AI has been proven effective in improving students' understanding of mathematical concepts, particularly relations and functions.*

**Keywords:** artificial intelligence; deep learning; concept understanding; mathematics education; relations and functions.



## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di SMP berperan penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan logis. Namun, banyak siswa masih kesulitan memahami konsep dasar matematika. Langkah pertama dalam pembelajaran matematika adalah memahami konsep. Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menguasai beberapa materi pelajaran, di mana siswa tersebut tidak hanya mengetahui dan mengingat, tetapi juga dapat menyampaikan atau menjelaskan kembali dengan penjelasan tersendiri yang mudah dimengerti, serta mampu mengklasifikasikan konsep sesuai dengan struktur kognitif (Lestari & Luritawaty, 2021). Pemahaman konsep matematika adalah mengerti konsep matematika dengan benar. Siswa dapat menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pengetahuan sendiri, bukan sekadar menghafal (Arsiyanto dkk., 2021). Hal ini sesuai dengan pendapat (Ginanjar, 2019) bahwa dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep sangat penting dan perlu ditekankan, sehingga ketika siswa dihadapkan pada suatu soal pemecahan masalah, siswa sudah bisa menyelesaikannya sesuai dengan tingkat penguasaan konsep matematika.

Salah satu materi matematika SMP yang dianggap sulit oleh siswa adalah relasi dan fungsi. Dalam topik ini, siswa harus memahami hubungan antara dua himpunan dan memvisualisasikannya melalui berbagai representasi, seperti diagram panah, tabel, grafik, dan persamaan. Mereka juga harus memahami makna hubungan tersebut. Banyak siswa kesulitan memahami definisi, sifat, dan karakteristik relasi dan fungsi, sehingga mereka sering salah menjawab pertanyaan atau hanya mengikuti prosedur tanpa memahami maknanya. Misalnya, siswa sering salah membedakan relasi dan fungsi atau salah menentukan apakah relasi tersebut memenuhi syarat sebagai fungsi (Rahmi & Yulianti, 2022). Siswa juga mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan gagasan matematis dalam bentuk tulisan, di mana siswa hanya mengetahui materinya tanpa memahami makna konsep seperti menentukan range, membuat diagram panah, diagram Kartesius, grafik, dan simbol-simbol matematika.

Pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep dan penguasaan kompetensi secara mendalam dengan cakupan materi yang lebih fokus mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dan menyelami topik yang dipelajari secara mendalam, bukan hanya menghafal rumus atau prosedur, tetapi juga memahami hubungan dan makna antarkonsep yang dipelajari (Mendikdasmen, 2024). Melalui pendekatan Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*), diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang penuh kesadaran, bermakna, dan menyenangkan. *Deep Learning* dalam konteks pendidikan merujuk pada pembelajaran yang mendalam (*deep approach to learning*), yaitu pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk memahami secara menyeluruh, mengaitkan pengetahuan dengan

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

pengalaman, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan reflektif. Salah satu ciri utama pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* adalah bahwa proses belajar berpusat pada siswa, di mana siswa berperan aktif sebagai subjek yang membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi (Fibonacci dkk., 2025). Pembelajaran berbasis *Deep Learning* yang mengintegrasikan konsep *mindful learning*, *meaning learning*, dan *joyful learning*. *Mindful learning* menekankan kesadaran penuh dalam proses pembelajaran, di mana siswa diajar untuk hadir secara sadar, fokus, dan reflektif terhadap materi yang dipelajari. Dalam pendidikan, *meaning learning* mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar, berpikir kritis, dan mengaitkan materi dengan pengalaman nyata. *Joyful learning* berfokus pada penciptaan suasana belajar yang menyenangkan, menggugah minat, dan memfasilitasi keterlibatan emosional siswa (Ahmad Syafii & Darnaningsih, 2025). Dalam pendekatan ini, belajar bukan tentang menghafal rumus, melainkan membangun makna dari ide-ide matematika.

Perkembangan teknologi di era digital membuka peluang besar bagi dunia pendidikan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Teknologi kecerdasan buatan (AI) menyediakan latihan interaktif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Kecerdasan buatan mampu menyesuaikan konten dan teknik pengajaran agar sesuai dengan kebutuhan setiap siswa, mengenali bagian yang menjadi tantangan, serta menawarkan materi tambahan yang relevan. AI juga memungkinkan siswa menemukan makna dalam pembelajaran dengan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata dan pribadi, sehingga mereka merasa bahwa apa yang dipelajari relevan dan bernilai (Mukhid, 2023). Pada penelitian ini, AI yang digunakan antara lain (1) *Magicschool ai* untuk membuat modul, latihan soal, sampai perencanaan pembelajaran. (2) *ppt Maker* untuk membuat ppt sebagai media pembelajaran. AI tersebut dapat menambahkan gambar, suara, hingga animasi bergerak dengan cepat. Dengan bantuan AI, guru dapat memanfaatkan data pembelajaran untuk memahami kebutuhan siswa secara lebih mendalam, memberikan bimbingan yang lebih tepat sasaran, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Pada materi relasi dan fungsi, siswa sering mengalami kesulitan memahami konsep abstrak seperti domain, kodomain, range, serta berbagai representasi relasi dan fungsi (diagram panah, diagram Kartesius, dan himpunan pasangan berurutan). Platform berbasis AI dapat menyediakan modul ajar, bahan ajar, serta visualisasi interaktif dalam pembelajaran yang memudahkan siswa dan guru. Pendekatan *Deep Learning* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* serta berbantuan AI dapat membantu menjelaskan materi agar lebih konkret dan interaktif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP pada materi relasi dan fungsi melalui pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Artificial Intelligence (AI)*. (2) Mengetahui perbedaan pemahaman konsep antara siswa

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan pembelajaran *discovery learning*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah tentang pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika serta menambah referensi mengenai pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan quasi-experimental design (eksperimen semu). Desain penelitian yang digunakan adalah Posttest-Only control group. Kedua kelompok diasumsikan memiliki kemampuan awal yang setara berdasarkan belum diberi materi tersebut dan pemilihan sampel purposive. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMPN 4 Semarang kelas VIII pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini dilakukan saat siswa sedang mempelajari materi relasi dan fungsi.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep matematis dan penyebaran angket respon siswa terhadap pembelajaran. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/Kep/PP/2004 yaitu: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu; (3) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika; (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu; (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Instrumen ini divalidasi terlebih dahulu oleh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang guna memastikan soal tersebut mampu menggambarkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik secara jelas.

Angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi berdasarkan teori efektivitas pembelajaran menurut Slavin (2014), yaitu: (1) Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran; (2) Kejelasan materi yang disampaikan; (3) Keterlibatan aktif siswa; (4) Kemudahan memahami konsep dengan bantuan AI; (5) Manfaat pembelajaran terhadap pemahaman konsep.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 4 Semarang yang menjadi anggota dari dua kelas yang telah dipilih (satu sebagai kelompok eksperimen dan satu sebagai kelompok kontrol). Dua kelas dari populasi dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Sampel dipilih dari kelas VIII SMPN 4 Semarang yang memenuhi kriteria kesetaraan jumlah siswa, kemampuan awal, serta kesiapan sarana pembelajaran.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data kemampuan pemahaman konsep dianalisis untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan pendekatan *deep learning*. Dalam penelitian ini, data diperoleh berdasarkan hasil *post-test* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

materi Relasi dan Fungsi dengan tes yang berbentuk uraian sebanyak 7 nomor. Analisis deskriptif hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
Rata-rata (mean)	86,30	57,77
Standar deviasi	6,45	19,365
Varians	41,59	375,01

Berdasarkan Tabel 1 secara deskriptif, hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran *deep learning* (kelas eksperimen) memiliki rata-rata sebesar 86,30, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memiliki rata-rata sebesar 57,77. Nilai standar deviasi kelas eksperimen sebesar 6,45 dan varians sebesar 41,59 dibanding dengan kelas kontrol yang memiliki standar deviasi sebesar 19,36 dan varians sebesar 375,01 ini menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas pada penelitian dikelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* dan *Levene's Test*. Hasil uji normalitas dan homogenitas pada kedua kelas disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa uji normalitas dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, di mana kelas eksperimen memiliki nilai Sig. sebesar 0,002 kurang dari nilai probabilitas 0,05. Oleh karena itu, nilai kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai Sig. dari kedua kelas, yaitu 0,00 kurang dari nilai probabilitas 0,05. Oleh karena itu, varians data pada kedua kelas tidak homogen. Kesimpulan dari Tabel 2 dan Tabel 3 adalah bahwa data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Ini dikarenakan rentang nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang besar. Maka akan dilakukan uji *nonparametrik Mann-Whitney* untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan dan dilanjutkan dengan uji hipotesis (uji t) menggunakan independent sample test.

Tabel 2. Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep

Test of Normality (Shapiro-Wilk)		
Kelompok	Statistic	Sig.
Kelas Kontrol	0,947	0,138
Kelas Eksperimen	0,873	0,002

Tabel 3. Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep

Test of homogeneity of variances			
Levene Statistic	df <sub>1</sub>	df <sub>2</sub>	Sig.
15,607	1	58	0,00

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 kurang dari nilai probabilitas 0,05 yang dimana ada perbedaan signifikan dimana

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

kelas eksperimen cenderung memiliki nilai lebih tinggi. Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa dengan menggunakan independent sample test diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 dimana lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05. Maka terdapat perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 4. Nonparametric Mann-Whitney Test**

Mann-whitney test	
Mann-Whitney U	60,5
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,00

**Tabel 5. Independent Sample Test**

t-test for Equality of Means			
Equal variances assumed	t	df	Sig. (2-tailed)
	7,657	58	0,000

Penelitian ini dilakukan selama 5 kali pertemuan, di mana terlihat jelas bahwa kemampuan pemahaman konsep pada kelas yang menggunakan pendekatan pembelajaran deep learning berbantuan Artificial Intelligence (AI) memiliki hasil tes yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajar dengan model discovery learning. Hal ini dibuktikan melalui hasil analisis deskriptif maupun inferensial.

Pendekatan *deep learning* dikenal sebagai metode pembelajaran yang bertujuan melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam proses ini, informasi yang diterima siswa tidak hanya diterima begitu saja, tetapi juga dicerna secara kritis. Mindful learning berakar pada pemahaman tentang hakikat kesadaran dan pengalaman subjektif. Peserta didik secara aktif mengamati dan menyadari pikiran, perasaan, dan sensasi yang muncul selama proses pembelajaran. Meaningful learning bermakna ketika peserta didik dapat melihat informasi yang dipelajari relevan dengan kehidupan mereka, minat mereka, atau masalah yang sedang dihadapi. Joyful learning berkaitan dengan pemahaman bahwa setiap individu memiliki potensi unik yang dapat berkembang dalam pembelajaran yang mendukung serta menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan inklusif.

Kecerdasan buatan (AI) membuat penyesuaian dalam pendidikan menjadi lebih efisien, sehingga isi dan cara pengajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. AI mampu mengidentifikasi zona ketidakpahaman siswa dan menawarkan materi tambahan yang sesuai, sehingga setiap siswa mendapatkan fokus yang dibutuhkan untuk mencapai potensi tertinggi (Puri dkk., 2024). Teknologi kecerdasan buatan (AI) menyediakan latihan yang interaktif dan disesuaikan dengan kemampuan unik setiap siswa, serta memberikan respons cepat untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi.

*Deep learning* memungkinkan pengenalan pola-pola unik dalam pembelajaran, termasuk gaya belajar siswa. Dengan keahlian ini, teknologi dapat menyesuaikan konten dan cara pengajaran. Pendekatan *deep learning*, jika

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

dikolaborasikan dengan teknologi AI, akan membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui sistem tutor cerdas dan simulasi lainnya. Penggunaan *MagicSchool AI* dalam penelitian ini membantu merancang pembelajaran, menyediakan latihan soal yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa, hingga membuat gambar sebagai visualisasi dalam materi pembelajaran. Pembuatan ppt dengan menggunakan AI membantu penelitian ini dengan membuat media pembelajaran secara cepat dan dapat disesuaikan dengan konten yang diinginkan.

Namun, implementasi AI dalam pembelajaran matematika menghadirkan sejumlah tantangan. Salah satu tantangan utama dalam penelitian ini adalah alat penunjang pembelajaran yaitu *smartphone* yang tidak semua siswa dapat mengakses AI tersebut, serta akses internet yang kurang lancar membuat siswa bergantian dengan *smartphone* teman lainnya. Menurut Zein dan Septiani (2025), untuk mengatasi hal tersebut, sekolah perlu mengembangkan kemitraan antara pemerintah, sektor swasta, dan komunitas lokal untuk menyediakan akses teknologi secara bertahap dan berkelanjutan, serta memprioritaskan pembangunan infrastruktur digital. Meskipun AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan pembelajaran, tantangan-tantangan ini perlu diatasi melalui pendekatan yang holistik dan inklusif. Implementasi kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat yang optimal bagi semua pihak yang terlibat.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa hasil deskriptif menunjukkan perbedaan yang jelas antara kedua kelas. Kelas eksperimen mencatat rata-rata 86,30 dengan standar deviasi 6,45, sedangkan kelas kontrol hanya mencatat 57,77 dengan standar deviasi 19,36. Artinya, kelas eksperimen tidak hanya memiliki nilai yang lebih tinggi daripada rata-rata, tetapi juga memiliki hasil yang lebih konsisten. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal (Sig. kelas eksperimen = 0,002) dan tidak homogen (Sig. 0,000). Uji Mann-Whitney mengonfirmasi bahwa ada perbedaan signifikan (Sig. 0,000), dan uji sampel t-test independen juga memperkuat kesimpulan ini. Nilai Sig. = 0,000 lebih besar dari 0,05. Pendekatan *deep learning* berbantuan *Artificial Intelligence (AI)* terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan *discovery learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pendekatan ini menggabungkan tiga elemen utama, yakni *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, yang diperkuat oleh AI untuk personalisasi pembelajaran serta umpan balik instan. Kendala utama yang ditemukan adalah keterbatasan akses *smartphone* dan koneksi internet siswa, sehingga beberapa siswa harus bergantian menggunakan perangkat tersebut. Solusi yang direkomendasikan adalah kemitraan antara pemerintah, swasta, dan komunitas untuk memperkuat infrastruktur digital di sekolah.

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah Sinta Hermawanti, Mujtahidin, & Harun Al Rasyid. (2015). *Efektivitas pembelajaran tematik ditinjau dari kemampuan guru merencanakan dan melaksanakan pembelajaran di kelas v sd muhammadiyah 8 kecamatan tulangan tahun 2015. Vol. 3 No. 1.*
- Ahmad Syafi'i, & Darnaningsih. (2025). Pendekatan pembelajaran berbasis deep learning: mindful learning, meaningful learning, dan joyful learning. *Al-Mumtaz: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, Vol. 2 No. 1.* <https://doi.org/10.47945>
- Arifin, Z. (2014). Evaluasi Pembelajaran. PT. Remaja Rosdakarya.
- Ginting, A. B., Manik, E., Panjaitan, S. M., & Naibaho, T. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Rasa Ingin Tahu Matematika Siswa Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMPN 3 Barusjahe. In *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan* (Vol. 5, Number 2). <http://journal.al-matani.com/index.php/jkip/index>
- Hasratuddin, Izwita Dewi, Ade Andriani, & Nurhasanah Siregar. (2025). Perancangan Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Deep Learning. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika, Volume: 6.* <https://doi.org/10.24114/jfi.v6i1.66406>
- Islamiati, P. A., & Sumiaty, E. (2024). Analisis Learning Obstacle Materi Persamaan Garis Lurus pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, *7*(1), 68–81. <https://doi.org/10.31539/judika.v7i1.8687>
- Joni, S., Halawa, S., Regina, M., Devita, R., & Oktaviani, H. (2021b). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep pada Materi Relasi dan Fungsi. In *Jurnal PRIMATIKA* (Vol. 10, Number 1).
- Lestari, D. E., Fuady, M. T., Aeni, K., & Wahidah, N. (2023). Systematic Literatur Review: Pemahaman Konsep Matematis siswa ditinjau dari Self- Efficacy pada pembelajaran Concept Attainment. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 8*(4), 2696–2702. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1810>
- Manihuruk, G. A., & Effendi, K. N. S. (2024). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa smp kelas viii pada materi persamaan garis lurus. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika, 7*(2), 424–436. <https://doi.org/10.31537/laplace.v7i2.2047>
- Mawar Sari Laras, Sutirna, & Firmansyah Dani. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS BERDASARKAN GAYA BELAJAR SISWA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Volume 6, No. 1*, 207-218. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.14034>
- Pramita, A., & Supriyo, S. (2024). Pengembangan media interaktif canva pada materi persamaan garis lurus kelas viii smpn 4 pasuruan. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, *8*(1), 74–81. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.8.1.74-81>
- Rahmi, L., & Yulianti, K. (2022). Learning obstacles yang dihadapi siswa dalam memahami topik relasi dan fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 5*(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.929-940>

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v12i1.731>

- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 37–42. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Rihi, F., & Saija, L. M. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta didik SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Berdasarkan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9(2), 69–76. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.44944>
- Riomalen, A., Rissi, Y., & Sinaga, D. (2025b). AI Dan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning): Meningkatkan Kualitas Pendidikan Di Era Digital. *Jayapangus Press Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(4). <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Rohmawati Afifatu. (2015). Efektivitas pembelajaran. *Jurnal pendidikan usia dini*, Volume 9 Edisi 1. <https://doi.org/10.21009/JPUD.091>
- Salsabila Supriadi, Sulistiyani, & Muhammad Minan Chusni. (2022). *Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0*.
- Syam Nurfaidah, Hajeniati Nining, Intan Putri Amelia, Salmawati, & Piansyah. (2023). Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 147–154. <https://doi.org/10.36709/jpm.v14i2.89>
- Yusuf Safari, & Pina Nurhida. (2024). *Pentingnya pemahaman konsep dasar matematika dalam pembelajaran matematika* (Vol. 3).