

PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PENDEKATAN PEMBELAJARAN *DEEP LEARNING* PADA MATA KULIAH PROGRAM LINIER

Roida Eva Flora Siagian¹; Sudyah Anawati², Novi Marliani³

¹Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia; roida.siagian3s@gmail.com

²Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia; diyahanna18@gmail.com

³Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia; marliani466@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2025-11-05

Revised 2025-11-15

Accepted 2025-12-02

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengkaji persepsi mahasiswa Pendidikan Matematika terhadap penerapan pendekatan *Deep Learning* pada mata kuliah Program Linear. Mata kuliah Program Linear menuntut pemahaman konsep abstrak, sehingga pendekatan pengajaran yang efektif sangat dibutuhkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif, di mana subjek penelitian adalah 30 mahasiswa S1 Pendidikan Matematika yang telah menempuh Mata Kuliah Program Linear, dipilih melalui *purposive sampling*. Instrumen yang diadaptasi dari empat faktor model *Deep Learning*: Investasi Belajar, Pengalaman Kognitif-Emosional, Pemrosesan Informasi Mendalam, dan Metakognisi. Hasil menunjukkan adanya komitmen perilaku yang tinggi pada mahasiswa (63,34% positif), namun diikuti oleh dominasi ketidakpastian emosional dan metakognitif. Secara spesifik, kelompok Ragu-ragu mencapai puncaknya pada Pengalaman Kognitif-Emosional (43,33%), menunjukkan bahwa metode pembelajaran *deep learning* rentan menghasilkan *netralitas massal* yang menghambat konversi perhatian pasif menjadi keterlibatan kognitif yang mendalam. Masalah pembelajaran bukanlah penolakan aktif, melainkan kebutuhan mendesak untuk mengubah netralitas ini menjadi partisipasi aktif dan reflektif.

Kata Kunci: *Deep Learning*, Program Linear, Persepsi Mahasiswa.

ABSTRACT

This study aims to examine the perceptions of Mathematics Education students regarding the application of the Deep Learning approach in the Linear Programming course. The Linear Programming course demands the understanding of abstract concepts, highlighting the critical need for effective teaching approaches. This research employs a quantitative approach using a descriptive method. The subjects of the study were 30 undergraduate students of the Mathematics Education Study Program who had taken the Linear Programming Course, selected through purposive sampling. The instrument was adapted to measure four factors of the Deep Learning model: Learning Investment, Cognitive-Emotional Experience, Deep Information Processing, and Metacognition. The results indicate a high level of behavioral commitment among students (63.34% positive), but this is followed by a dominant uncertainty in emotional and metacognitive domains. Specifically, the "Ragu-ragu" (Hesitant/Uncertain) category peaked in the Cognitive-Emotional Experience factor (43.33%). This suggests that the Deep Learning

teaching method is susceptible to generating mass neutrality, which inhibits the conversion of passive attention into deep cognitive engagement. The core learning issue is not active rejection, but rather the pressing need to transform this neutrality into active and reflective participation.

Keywords: Deep Learning, Linear Programming, Student Perception.



1. PENDAHULUAN

Dalam konteks pendidikan matematika, mata kuliah program linier digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan proses optimasi, baik untuk mencapai nilai maksimum maupun minimum (Wahyudi et al., 2022). Pernyataan ini di pertegas (Idrus, 2015) yang menjelaskan bahwa penyelesaian masalah optimasi pada tingkat sekolah menengah atas dapat dilakukan melalui metode uji titik pojok maupun metode garis selidik. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan mahasiswa yang dilakukan Wahyudi, ternyata membentuk model matematika dari masalah program linear ini masih menjadi kesulitan bagi mahasiswa. Beberapa mahasiswa juga mengalami kesulitan bagaimana mengawali dalam membentuk model matematika (Wahyudi et al., 2022). Program Linier menuntut mahasiswa memahami konsep abstrak seperti fungsi objektif, kendala, daerah feasible, simplex, serta interpretasi solusi, sehingga dosen sangat berperan aktif dalam pemberajaran dan lebih memahami pemodelan apa yang dapat digunakan sehingga mahasiswa mampu memahami perkuliahan program linear.

Transformasi pendidikan tinggi mendorong implementasi pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada kompetensi abad ke-21, termasuk kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Untuk mengurangi berbagai hambatan dalam proses pembelajaran, dibutuhkan pendekatan pengajaran yang dianggap efektif membantu dosen menjalankan tugasnya serta mendukung peserta didik dalam mengatasi kesulitan belajar (Alim Peranginangin et al., 2020). Pendekatan pembelajaran tradisional yang masih banyak digunakan di kelas pada umumnya berfokus pada peran dosen sebagai pusat kegiatan belajar (Murillo dan Zamorano dkk., 2019) Selama beberapa dekade terakhir, berbagai sistem pendidikan di dunia, termasuk di Indonesia, masih didominasi oleh pendekatan pembelajaran tradisional yang berfokus pada aktivitas hafalan (*rote learning*) sebagai strategi utama dalam proses instruksional (Bhattacharya, 2022; Kumar Shah&Basnyat, 2024). Dimana metode pengajaran yang mengandalkan ceramah dan pemberian latihan cenderung menempatkan mahasiswa hanya sebagai penerima informasi secara pasif. Namun, pendekatan ini dinilai kurang efektif dalam membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Perlunya perbaharuan pendekatan pengajaran pada matakuliah program linear sehingga mahasiswa mampu berpikir kritis.

Salah satu pendekatan yang banyak direkomendasikan adalah *deep learning*, pendekatan deep learning menekankan hasil ilmiah dan mengetahui proses pembelajaran sesuai materi (Muhammad Luthfi Amin Mubarak Rochim et al., 2025). Deep Learning telah menunjukkan kemampuan luar biasa dan berhasil meraih pencapaian signifikan di berbagai bidang aplikasi, mulai dari sistem pengenalan gambar yang sangat akurat hingga pemrosesan bahasa alami yang memungkinkan interaksi manusia-komputer yang semakin canggih (Ary Wira Andika et al., 2025). Kelebihan dari pendekatan deep learning (Mehta & Fine, 2019) antara lain:

- a. Kemampuan menangani data yang kompleks: Deep learning dapat menganalisis sejumlah besar data yang mencakup berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja akademik, seperti nilai, kehadiran, dan aktivitas siswa.
- b. Pembelajaran mandiri: Algoritma deep learning dapat belajar sendiri dari data yang diberikan, sehingga dapat menemukan pola-pola tersembunyi yang mungkin terlewatkan oleh manusia.
- c. Akurasi tinggi: Dengan pelatihan yang tepat, model deep learning dapat menghasilkan prediksi yang sangat akurat mengenai kinerja akademik siswa.

Namun, pendekatan deep learning juga memiliki beberapa keterbatasan, yaitu (Putra & Rizqi, 2024):

- a. Kebutuhan data yang besar: Untuk mencapai hasil yang optimal, model deep learning memerlukan jumlah data yang sangat besar. Mengumpulkan dan mempersiapkan data ini dapat menjadi tantangan tersendiri.
- b. Interpretasi hasil yang sulit: Model deep learning seringkali dianggap sebagai "kotak hitam" karena sulit untuk memahami bagaimana mereka membuat prediksi. Hal ini dapat membatasi kemampuan untuk menjelaskan hasil kepada guru atau siswa.
- c. Bias dalam data: Jika data yang digunakan untuk melatih model deep learning mengandung bias, maka hasil prediksi juga dapat menjadi bias. Penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan mewakili populasi siswa secara adil.

Deep learning bukan hanya sebuah metode pembelajaran, namun merupakan kerangka berpikir yang menekankan pada proses pemaknaan, refleksi, dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran (Wikan et al., 2025). Pandangan mahasiswa terhadap metode dan kegiatan pembelajaran menjadi unsur penting yang menentukan keberhasilan penerapan suatu model pembelajaran. Ketika persepsi mahasiswa positif, kesiapan untuk belajar meningkat dan interaksi akademik berlangsung lebih optimal (De Bruijn-Smolters et al., 2024). Namun, penelitian khusus mengenai persepsi mahasiswa terhadap *deep learning* pada mata kuliah Program Linier masih terbatas. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan mengisi celah tersebut dengan mengkaji persepsi mahasiswa Pendidikan Matematika terhadap penerapan *deep learning*.

2. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk memberikan gambaran yang terstruktur dan objektif mengenai persepsi mahasiswa terhadap penerapan pendekatan *deep learning* pada perkuliahan pendidikan matematika, khususnya pada mata kuliah program linear. Instrumen yang digunakan adalah angket tertutup berbasis skala likert lima tingkat yang dirancang untuk mengukur empat aspek persepsi mahasiswa yaitu, mengembangkan model *deep learning* empat faktor yaitu: investasi belajar, pengalaman kognitif-emosional, pemrosesan informasi secara mendalam, dan metakognisi. Model tersebut juga menekankan peran dukungan emosional dosen sebagai elemen penting dalam memfasilitasi terjadinya pembelajaran mendalam, instrumen angket yang digunakan merupakan adaptasi dari Liu et al. (2022). Subjek penelitian ini terdiri atas 30 mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Matematika yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, yakni mereka yang telah menempuh Mata Kuliah Program Linear.

Tabel 1. Indikator Persepsi Mahasiswa dan Deskripsi

Indikator	Deskripsi
Investasi Belajar	Menggambarkan tingkat komitmen mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran, termasuk perhatian, usaha, persiapan, dan kesediaan mengalokasikan waktu untuk memahami materi.
Pengalaman Kognitif-Emosional	Menunjukkan sejauh mana mahasiswa mengalami emosi positif (antusias, tertarik, merasa tertantang) dan keterlibatan kognitif selama mengikuti pembelajaran.
Pemrosesan Informasi Secara Mendalam	Menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam mengolah, menghubungkan, menganalisis, dan menguji kembali informasi sehingga tercapai pemahaman konseptual yang mendalam.
Metakognisi	Menunjukkan kesadaran dan kemampuan mahasiswa dalam mengatur strategi belajar, memantau pemahaman, serta mengevaluasi kualitas proses berpikirnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Menggambarkan tingkat komitmen mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran, termasuk perhatian, usaha, persiapan, dan kesediaan mengalokasikan waktu untuk memahami materi

Hasil survei mengenai tingkat komitmen mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah Program Linear yang mencakup indikator perhatian, usaha, persiapan, dan alokasi waktu menunjukkan kecenderungan positif yang jelas, namun diimbangi oleh kelompok ragu-ragu yang signifikan. Respon yang menyatakan komitmen positif secara total mencapai 19 responden, merepresentasikan 63,34% dari keseluruhan sampel. Tingkat Ragu-ragu tercatat sebanyak 8 responden (26,67%). Proporsi ini, yang mencapai lebih dari seperempat sampel, merupakan temuan penting dan krusial dalam analisis komitmen. Respon yang menunjukkan ketidaksetujuan atau penolakan sangat rendah, hanya 3 responden, atau 10% dari total.

Menunjukkan sejauh mana mahasiswa mengalami emosi positif (antusias, tertarik, merasa tertantang) dan keterlibatan kognitif selama mengikuti pembelajaran.

Temuan paling signifikan adalah dominasi kategori Ragu-ragu dengan perolehan tertinggi yaitu 13 responden (43,33%). Ketidak pastian ini berpotensi menghambat keterlibatan kognitif yang mendalam (seperti pemrosesan informasi tingkat tinggi atau pemecahan masalah). Jika emosi tidak positif, sulit bagi mahasiswa untuk fokus dan mengalokasikan sumber daya mental secara optimal. Respon yang menyatakan emosi positif dan keterlibatan kognitif yang tinggi mencapai total 14 responden (46,66%). Hal ini mengonfirmasi bahwa, sementara sebagian besar mahasiswa merasakan emosi positif dan terlibat secara kognitif, tingkatnya tidak cukup kuat untuk menarik sebagian besar kelompok Ragu-ragu. Total respon negatif hanya mencapai 3 responden (10%). isu utamanya adalah netralitas atau keragu-raguan yang menghambat konversi emosi netral menjadi antusiasme dan keterlibatan kognitif yang lebih dalam.

Menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam mengolah, menghubungkan, menganalisis, dan menguji kembali informasi sehingga tercapai pemahaman konseptual yang mendalam.

Mayoritas mahasiswa menyatakan memiliki pemahaman konseptual yang baik, dengan total respon positif (Setuju dan Sangat Setuju) mencapai 16 responden (53,33%). Secara khusus, kategori Setuju mendominasi dengan 12 responden (40,00%), mengindikasikan bahwa lebih dari separuh

mahasiswa percaya bahwa mereka mampu menjalankan proses kognitif tingkat tinggi yang diperlukan untuk menguasai materi Program Linear.

Menunjukkan kesadaran dan kemampuan mahasiswa dalam mengatur strategi belajar, memantau pemahaman, serta mengevaluasi kualitas proses berpikirnya.

Hasil survei mengenai kemampuan metakognitif mahasiswa dalam mengatur strategi belajar, memantau pemahaman, dan mengevaluasi proses berpikirnya menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berada pada posisi Ragu-ragu (36,67%) dan Setuju (30%). Kategori Ragu-ragu (11 responden) adalah yang tertinggi, diikuti oleh Setuju (9 responden), dan Sangat Setuju (6 responden atau 20%). Secara total, setengah dari responden (50%) menyatakan memiliki kemampuan metakognitif yang positif. Sementara itu, hanya terdapat 4 responden (13,33%) yang menyatakan Tidak Setuju, dan tidak ada responden (0%) yang menyatakan Sangat Tidak Setuju. Ini mengindikasikan bahwa kemampuan metakognitif mahasiswa sebagian besar berada di ambang positif, namun belum sepenuhnya terinternalisasi dan membutuhkan penguatan agar dapat memantau serta mengevaluasi proses belajar mereka secara mandiri dan efektif.

b. Pembahasan

Hasil penelitian mengenai tingkat komitmen mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran mata kuliah Program Linear menunjukkan adanya kecenderungan yang kuat ke arah positif, sekaligus menyoroti area yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Secara keseluruhan, mayoritas mahasiswa (19 responden atau 63,34%) menyatakan komitmen positif, yang menjadi indikator kuat bahwa indikator komitmen seperti perhatian, usaha, persiapan, dan kesediaan mengalokasikan waktu telah dilaksanakan dengan baik oleh sebagian besar populasi. Tingginya angka ini menunjukkan bahwa mahasiswa cenderung mendukung proses pembelajaran mata kuliah Program Linear. Temuan yang perlu diperhatikan, adanya kelompok ketidakpastian yang signifikan, yang ditunjukkan oleh 8 responden (26,67%) yang berada pada kategori Ragu-ragu. Sampel yang mencapai lebih dari seperempat sampel mengindikasikan bahwa kelompok mahasiswa ini belum menunjukkan komitmen yang konsisten atau pasti. Hal ini menuntut kajian lebih dalam mengenai faktor-faktor yang menyebabkan inkonsistensi, seperti hambatan manajemen waktu atau kesulitan intrinsik dalam memahami materi, yang menahan mereka untuk sepenuhnya berkomitmen. Penerapan *Deep Learning* dalam pendidikan harus kolaboratif dan berjenjang untuk mengalihkan fokus dari teori ke implementasi praktis. Di perkuliahan, hal ini dilakukan dengan menyisipkan metode studi kasus, proyek, dan simulasi guna mendorong pemikiran kritis dan reflektif mahasiswa Menurut (Akhyar, 2024; Sari et al., 2025).

Emosi positif (antusias, tertarik, tertantang) dan keterlibatan kognitif mahasiswa selama mengikuti pembelajaran mata kuliah Program Linear menunjukkan adanya dominasi ketidakpastian dalam pengalaman belajar mereka. Temuan kunci yang harus disoroti bahwa kategori Ragu-ragu (43,33%) memiliki responden terbanyak (13 orang). Proporsi yang hampir mencapai setengah sampel mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa berada dalam kondisi emosional yang netral atau belum stabil. Mahasiswa tidak secara konsisten merasakan antusiasme atau ketertarikan yang kuat, namun juga tidak merasakan emosi negatif yang signifikan. Konsekuensinya, keterlibatan kognitif mahasiswa cenderung berada di ambang batas, yang berpotensi menghambat pemrosesan materi secara mendalam. Meskipun demikian, terdapat 14 responden (46,66%) yang menyatakan emosi positif dan keterlibatan kognitif yang tinggi. Kelompok ini menunjukkan bahwa bagi sebagian mahasiswa, materi Program Linear berhasil memicu rasa tertantang dan antusiasme yang mendukung proses kognitif. Namun, mahasiswa Ragu-ragu hampir setara jumlahnya, dapat dinyatakan metode

pembelajaran saat ini belum efektif dalam menarik mayoritas mahasiswa ke dalam zona emosi positif. Namun, pengajar perlu memperhatikan faktor apa yang menyebabkan emosional mahasiswa belum efektif, bisa jadi permasalahan ada pada dosen yang belum memahami *deep learning*. Salah satu kendala utama dalam pendekatan *deep learning* adalah kesiapan guru dalam mengadopsi pendekatan ini (Amelia et al., 2020).

Pemahaman konseptual yang mendalam mahasiswa yang ditunjukkan melalui kemampuan mengolah, menghubungkan, menganalisis, dan menguji kembali informasi menunjukkan adanya kecenderungan positif yang signifikan, namun dengan tantangan yang substansial pada area netral. Mayoritas mahasiswa menyatakan memiliki pemahaman konseptual yang baik, dengan total respon positif mencapai 16 responden (53,33%). Secara khusus, kategori Setuju mendominasi dengan 12 responden (40,00%), mengindikasikan bahwa lebih dari separuh mahasiswa percaya bahwa mereka mampu menjalankan proses kognitif tingkat tinggi yang diperlukan untuk menguasai materi Program Linear. Temuan dalam analisis ini adalah adanya 10 responden (33,33%) yang berada pada kategori Ragu-ragu. Proporsi sepertiga sampel menyiratkan bahwa pemahaman konseptual yang mendalam mahasiswa belum terbentuk secara merata dan konsisten. Kelompok ini kemungkinan kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep yang berbeda atau menganalisis informasi baru secara mandiri. Keragu-raguan ini dapat menjadi indikator bahwa metode pengajaran saat ini mungkin efektif untuk pemahaman dasar, tetapi belum sepenuhnya memfasilitasi keterampilan menguji kembali dan mengolah informasi secara mendalam. Tingkat respon negatif relatif rendah, hanya mencapai 4 responden (13,33%). Pemahaman konseptual bukanlah kurangnya kemampuan total, melainkan perlunya strategi intervensi gaya belajar melalui penyesuaian materi mahasiswa. Integrasi teknik *deep learning* dalam lingkungan pendidikan tinggi memungkinkan tercapainya personalisasi pembelajaran yang lebih efektif. Hal ini dicapai melalui penyesuaian materi ajar agar selaras dengan kebutuhan dan preferensi gaya belajar setiap mahasiswa (Tsai et al., 2020).

Kemampuan metakognitif mahasiswa yang ditunjukkan melalui kesadaran dalam mengatur strategi belajar, memantau pemahaman, dan mengevaluasi kualitas proses berpikirnya menghasilkan distribusi yang terpusat pada kategori netral dan positif. Total responden yang menyatakan metakognisi positif mencapai 15 orang (50%). Proporsi ini mengindikasikan bahwa separuh dari mahasiswa merasa mereka mampu secara efektif memantau dan mengevaluasi proses belajar mereka sendiri, serta memiliki kesadaran untuk mengatur strategi belajar yang tepat. Secara visual meskipun Setuju (9 responden) dan Sangat Setuju (6 responden) adalah kelompok positif terbesar, mereka didominasi oleh kelompok Ragu-ragu. Temuan paling signifikan adalah kategori Ragu-ragu yang memiliki jumlah responden tertinggi, yaitu 11 orang (36,67%). Angka ini menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga mahasiswa berada dalam kondisi yang tidak pasti mengenai kemampuan mahasiswa untuk merefleksikan dan mengatur pemahaman sendiri. Hal ini menyiratkan bahwa mahasiswa mungkin kesulitan dalam mengimplementasikan komponen kunci metakognisi, seperti memperbaiki strategi belajar ketika hasil yang didapat tidak optimal atau memonitor pemahaman secara akurat. Keragu-raguan ini dapat menghambat tercapainya pemahaman konseptual yang mendalam karena kurangnya evaluasi diri. Tantangan utama dalam peningkatan kualitas belajar Program Linear mengangkat kelompok Ragu-ragu ini agar memiliki kesadaran dan kemampuan yang lebih terarah dalam mengelola proses berpikir mahasiswa. Perlunya para pendidik menerapkan pengetahuan baru dalam konteks yang lebih luas sehingga mahasiswa memahami konsep *deep learning*. Menurut Fitriani (2025), siswa dapat memahami konsep *deep learning* dengan lebih baik jika mereka diajarkan cara mengintegrasikan pengetahuan baru dengan yang sudah ada dan menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran Program Linear ditandai oleh komitmen perilaku yang tinggi namun rapuh secara emosional dan kognitif. Mayoritas mahasiswa menunjukkan komitmen awal yang kuat mereka bersedia mengalokasikan waktu dan usaha, mencerminkan adanya niat positif yang baik. Namun, kekuatan komitmen ini segera teruji dan goyah ketika berhadapan dengan aspek kualitas keterlibatan. Pusat masalah terletak pada dominasi Ragu-ragu di seluruh faktor, terutama pada Pengalaman Kognitif-Emosional (43,33%) dan Metakognisi (36,67%). Angka ini menyimpulkan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan saat ini rentan menghasilkan netralitas massal. Mahasiswa berada di zona *ambang batas* di mana mereka tidak cukup tertarik (*antusias*) untuk memicu keterlibatan kognitif yang mendalam, sekaligus tidak cukup terampil untuk memantau dan mengatur strategi belajar mereka sendiri. Akibatnya, pemahaman konseptual yang mendalam pun tidak terbentuk secara merata.

Dengan sangat rendahnya angka penolakan, Pembelajaran bukanlah penolakan materi, melainkan kebutuhan mendesak untuk mengubah perhatian pasif menjadi partisipasi aktif dan reflektif. Kesimpulan ini mengarahkan bahwa peningkatan kualitas belajar harus difokuskan pada penguatan keterampilan *self-regulated learning* dan penerapan metode yang mampu memicu emosi positif (seperti studi kasus atau proyek terapan) untuk secara efektif menarik kelompok Ragu-ragu menuju penguasaan materi yang stabil dan konsisten.

REFERENSI

- Akhyar, D. A. (2024). Membentuk Karakter Didik Didik Diferensi Prospek Pembelajaran yang mendalam. 3.
- Amelia, R., Kadarisma, G., Fitriani, N., & Ahmadi, Y. (2020). The effect of online mathematics learning on junior high school mathematic resilience during COVID-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012011>
- Andika, A. W., Nurhakim, L., & Andas, N. H. (2025). Penggunaan Deep Learning Untuk Memprediksi Kinerja Akademik Dan Memberi Dukungan Yang Tepat Bagi Siswa. *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 4(7), 1647-1664.
- De Bruijn-Smolters, M., & Prinsen, F. R. (2024). Effective student engagement with blended learning: A systematic review. *Heliyon*, 10(23).
- Fitriani, A. (2025). Analisis Literatur: Pendekatan Pembelajaran Deep Learning Dalam Pendidikan. 2(3), 50–57.
- Idris, S. (2015). Peningkatan hasil belajar program linear melalui strategi pembelajaran inkuiri dan Geogebra pada siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 1 Tompobulu. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 2(3), 114–153.
- Kumar Shah, R., & Basnyat, S. (2024). Dear teachers, Do you know? The era of teaching is over, only learning prevails. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(4), 527–541. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i4.1129>
- Liu, E., Zhao, J., & Sofeia, N. (2022). Students' Entire Deep Learning Personality Model and Perceived Teachers' Emotional Support. *Frontiers in Psychology*, 12(January), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.793548>.

- Mubarok Rochim, M. L. A., Kusmawati, H., Dilla, M. F., & Nisa, S. (2025). *Persepsi guru Bahasa Indonesia dengan implementasi deep learning di MI/SD*. *Jurnal Ilmiah Rumpun Pendidikan*, 2(2). <https://www.ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jirs/article/view/5729/4962>
- Murillo-Zamorano, L. R., Sánchez, J. Á. L., & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers & education*, 141, 103608.
- Nurgiansah, T. H. (2022). Meningkatkan minat belajar siswa dengan media pembelajaran konvensional dalam pembelajaran pendidikan kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 1529-1534.
- Putra, L. V., & Rizqi, H. Y. (2024). Pendampingan Pembuatan Modul Ajar Berbasis Deep Learning Untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Guru Sekolah Dasar. *Ngudi Waluyo Empowerment: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 55-64.
- Sari, A. W., Arta, D. J., Studi, P., Bahasa, P., Keguruan, F., Pendidikan, I., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2025). Implementasi Deep Learning: Suatu Inovasi Pendidikan. 13(01).
- Tsai, S. C., Chen, C. H., Shiao, Y. T., Ciou, J. S., & Wu, T. N. (2020). Precision education with statistical learning and deep learning: a case study in Taiwan. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00186-2>
- Utami, W. B., Damayanti, N. E., Aulia, F., Setiawan, A. H., & Vaz, B. L. (2025). Persepsi Mahasiswa terhadap Penerapan Pendekatan Deep Learning dalam Transformasi Kurikulum Abad 21. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 1-11.
- Wahyudi, W., Sumaji, S., Rufiana, I. S., Trinuryono, S., Hidayati, N., Herini, M., & Sumarno, S. (2022). Penerapan model pembelajaran discovery learning berbantuan Geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep program linear. *Jurnal Silogisme Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 7(1).