

PENGARUH PENDEKATAN *DEEP LEARNING* TERHADAP LITERASI MATEMATIS DAN *SELF AWARENESS*

Siska Imelda¹, Siska Andriani², Arini Alhaq³

¹²³Prodi Pendidikan Matematika, FTK UIN Raden Intan Lampung

¹siskaimelda004@gmail.com

ABSTRACT

The low level of students' mathematical literacy and self-awareness remains one of the major challenges in 21st-century mathematics education. This study aimed to examine the effect of the Deep Learning approach on the mathematical literacy and self-awareness of eighth-grade students at SMP Negeri 31 Bandar Lampung. A quantitative approach with a quasi-experimental design was employed. The sample consisted of two classes: Class VIII A as the experimental group, which received Inquiry learning integrated with the Deep Learning approach, and Class VIII B as the control group, which received Inquiry learning using the scientific approach. The research instruments included a mathematical literacy test and a self-awareness questionnaire that had satisfied the validity and reliability requirements. Data were analyzed using Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) after meeting the assumptions of normality and homogeneity. The results revealed that the Deep Learning approach had a significant simultaneous effect on students' mathematical literacy and self-awareness (Wilks' Lambda, $p = 0.000$; Partial Eta Squared = 0.547). It also had significant partial effects on mathematical literacy ($p = 0.000$; Partial Eta Squared = 0.412) and self-awareness ($p = 0.000$; Partial Eta Squared = 0.272). Furthermore, the experimental group achieved higher mean scores in mathematical literacy (82.66) and self-awareness (74.91) than the control group (70.94 and 66.49, respectively). Therefore, the Deep Learning approach implemented through the Inquiry model is effective in improving students' mathematical literacy and self-awareness and can be considered an alternative instructional approach that promotes both cognitive and affective development in mathematics learning.

Keywords: *Deep Learning, Inquiry, mathematical literacy, self-awareness, MANOVA.*

ABSTRAK

Abstrak—Rendahnya kemampuan literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik masih menjadi salah satu tantangan dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *Deep Learning* terhadap literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experiment*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran *Inquiry* dengan pendekatan *Deep Learning* dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *Inquiry* dengan pendekatan saintifik. Instrumen penelitian berupa tes literasi matematis dan angket *self-awareness* yang telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilakukan menggunakan

Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan secara simultan terhadap literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik (Wilks' Lambda, $p = 0,000$; *Partial Eta Squared* = 0,547). Secara parsial, pendekatan *Deep Learning* juga berpengaruh signifikan terhadap literasi matematis ($p = 0,000$; *Partial Eta Squared* = 0,412) dan *self-awareness* ($p = 0,000$; *Partial Eta Squared* = 0,272). Selain itu, kelas eksperimen memperoleh rata-rata literasi matematis (82,66) dan *self-awareness* (74,91) yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (70,94 dan 66,49). Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* yang diimplementasikan melalui model *Inquiry* efektif dalam meningkatkan literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik serta dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika yang mengembangkan aspek kognitif dan afektif secara terpadu.

Kata kunci: *Deep Learning*, *Inquiry*, literasi matematis, *self-awareness*, MANOVA.

A. Pendahuluan

Kemampuan literasi matematis menjadi salah satu kompetensi esensial yang perlu dimiliki peserta didik dalam menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21. Literasi matematis tidak sebatas pada kemampuan melakukan operasi hitung, tetapi juga mencakup kemampuan merumuskan, menggunakan, serta menafsirkan konsep-konsep matematika dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Kompetensi ini berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan permasalahan, mengambil keputusan secara rasional, serta beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Akan tetapi, berbagai hasil asesmen, baik pada tingkat

nasional maupun internasional, menunjukkan bahwa tingkat literasi matematis peserta didik di Indonesia masih berada pada kategori rendah. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya pembaruan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Selain mengembangkan kemampuan kognitif, proses pembelajaran matematika juga perlu mengakomodasi aspek afektif, salah satunya adalah *self-awareness*. *Self-awareness* merupakan kemampuan individu dalam memahami kondisi dirinya, meliputi pengenalan terhadap potensi, keterbatasan, emosi, serta cara berpikir yang muncul selama proses belajar. Peserta didik dengan tingkat *self-awareness* yang baik umumnya mampu mengendalikan

emosi, merefleksikan efektivitas strategi belajar, mengenali kesulitan yang dihadapi, serta berinisiatif mencari solusi ketika menemui hambatan dalam mempelajari matematika. Sebaliknya, rendahnya kesadaran diri dapat berdampak pada kurangnya rasa percaya diri, kecenderungan mudah menyerah, serta kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam.

Salah satu pendekatan yang dinilai berpotensi meningkatkan kemampuan literasi matematis sekaligus mengembangkan self-awareness adalah pendekatan Deep Learning. Pendekatan ini menitikberatkan pada proses belajar yang bermakna (*meaningful learning*), dilakukan secara sadar (*mindful learning*), dan berlangsung dalam suasana yang menyenangkan (*joyful learning*). Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memahami materi secara konseptual, tetapi juga mampu melakukan refleksi terhadap pengalaman belajarnya. Melalui aktivitas pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan reflektif, peserta didik didorong untuk membangun pengetahuan secara mandiri, mengaitkan konsep matematika

dengan situasi nyata, serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berbagai penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa penerapan pendekatan Deep Learning memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Di sisi lain, sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa self-awareness memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan hasil belajar matematika karena peserta didik menjadi lebih mampu mengelola emosi, memahami kemampuan yang dimiliki, serta memilih strategi belajar yang sesuai dengan kebutuhannya. Meskipun demikian, penelitian yang menguji secara empiris pengaruh pendekatan Deep Learning terhadap kemampuan literasi matematis dan self-awareness secara bersamaan pada peserta didik jenjang SMP masih relatif sedikit. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya menelaah salah satu variabel atau terbatas pada kajian pustaka tanpa melakukan pengujian langsung terhadap implementasi pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan penelitian yang mengkaji efektivitas penerapan pendekatan Deep Learning dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis dan self-awareness peserta didik pada pembelajaran matematika. Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung dengan menerapkan model pembelajaran Inquiry yang dipadukan dengan pendekatan Deep Learning. Model Inquiry dipilih karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh dan membangun konsep melalui kegiatan penyelidikan secara sistematis, sedangkan pendekatan Deep Learning mendukung proses tersebut melalui pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan menyenangkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan pendekatan Deep Learning terhadap kemampuan literasi matematis dan self-awareness peserta didik kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung. Temuan penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika, khususnya sebagai alternatif pendekatan pembelajaran

yang mampu mengoptimalkan perkembangan aspek kognitif maupun afektif peserta didik secara terpadu. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru, peneliti, maupun pihak terkait dalam mengembangkan inovasi pembelajaran matematika yang lebih efektif..

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi-experiment* menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 31 Bandar Lampung pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII, sedangkan sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry* dengan pendekatan *Deep Learning*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan model *Inquiry* dengan pendekatan saintifik.

Instrumen penelitian terdiri atas tes literasi matematis dan angket *self-awareness*. Sebelum digunakan, kedua instrumen telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan kelayakan sebagai alat pengumpulan data. Tes literasi matematis digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan konsep matematika, sedangkan angket *self-awareness* digunakan untuk mengukur tingkat kesadaran diri peserta didik selama proses pembelajaran.

Data penelitian diperoleh melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas serta penyebaran angket *self-awareness* setelah perlakuan diberikan. Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data dan secara inferensial menggunakan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) untuk menguji pengaruh pendekatan *Deep Learning* terhadap literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik. Sebelum dilakukan uji MANOVA, data terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat analisis. Seluruh analisis data

dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

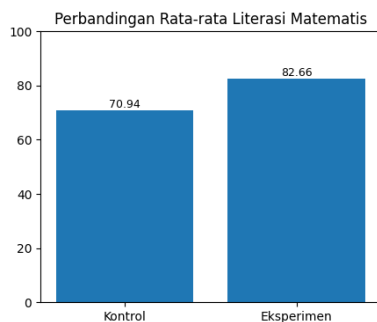
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *Deep Learning* terhadap literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung. Deskripsi hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *Deep Learning* memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Literasi Matematis dan *Self-awareness*

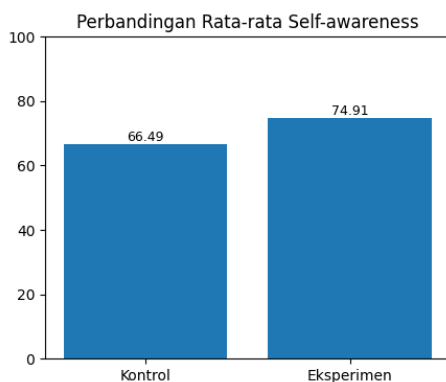
Variabel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Literasi Matematis	82,66	70,94
<i>Self-awareness</i>	74,91	66,49

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata kemampuan literasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 82,66, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 70,94. Demikian pula rata-rata *self-awareness* peserta didik pada kelas eksperimen sebesar

74,91, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 66,49. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan *Deep Learning* memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan saintifik.



Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata literasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Deep Learning* mampu meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.



Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata *self-awareness* peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga membantu mengembangkan aspek afektif peserta didik melalui pembelajaran yang bermakna dan reflektif. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis menggunakan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA).

Tabel 2. Hasil Uji MANOVA

Statistik Multivariat	Sig.	Partial Squared	Eta Squared	Keputusan
Wilks' Lambda	0,000	0,547		H ₀ Ditolak

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 (Sig. < 0,05), sehingga H₀ ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan secara simultan terhadap literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik. Selain itu, nilai *Partial*

Eta Squared sebesar 0,547 menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* memberikan pengaruh yang besar terhadap kedua variabel dependen.

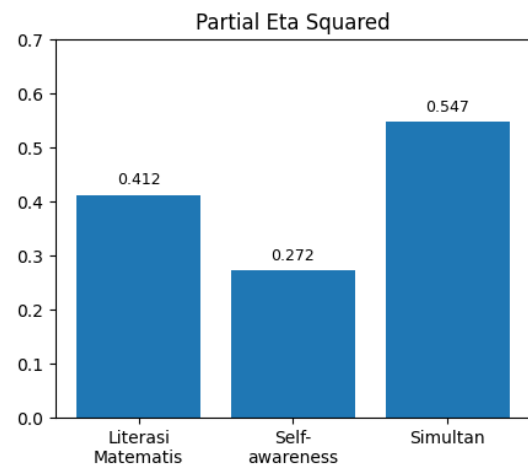
Untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Deep Learning* terhadap masing-masing variabel dependen dilakukan uji *Tests of Between-Subjects Effects*. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Tests of Between-Subjects Effects*

Variabel Dependen	Sig.	Partial Eta Squared	Keputusan
Literasi Matematis	0,000	0,412	H ₀ Ditolak
Self-awareness	0,000	0,272	H ₀ Ditolak

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai signifikansi literasi matematis sebesar 0,000 ($<0,05$) dengan nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,412. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi matematis peserta didik. Sementara itu, pada variabel *self-awareness* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$) dengan nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,272, yang menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *self-awareness* peserta

didik.



Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik. Hal ini disebabkan karena pendekatan *Deep Learning* menekankan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*), penuh kesadaran (*mindful learning*), dan menyenangkan (*joyful learning*), sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep secara prosedural, tetapi juga mampu mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata. Melalui model *Inquiry*, peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan secara mandiri sehingga kemampuan literasi matematis berkembang secara optimal.

Selain itu, pendekatan *Deep Learning* juga terbukti meningkatkan *self-awareness* peserta didik. Selama proses pembelajaran, peserta didik dilatih untuk melakukan refleksi terhadap proses belajar, mengenali kekuatan dan kelemahan diri, serta menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses tersebut membantu peserta didik menjadi lebih percaya diri, bertanggung jawab, serta mampu mengendalikan emosi ketika menghadapi kesulitan belajar.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori *Deep Learning* yang menekankan pembelajaran bermakna, sadar, dan menyenangkan sehingga mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pendekatan *Deep Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kualitas pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian mengenai *self-awareness* menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kesadaran diri yang baik cenderung lebih mampu mengatur proses belajar, memilih strategi penyelesaian masalah, serta

memperoleh hasil belajar yang lebih optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* yang diimplementasikan melalui model *Inquiry* efektif dalam meningkatkan literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik. Oleh karena itu, pendekatan ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan aspek kognitif dan afektif peserta didik secara seimbang.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Deep Learning* yang diimplementasikan melalui model *Inquiry* berpengaruh signifikan terhadap literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 31 Bandar Lampung. Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* memberikan pengaruh signifikan secara simultan terhadap kedua variabel tersebut. Secara parsial, pendekatan *Deep Learning* juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi matematis

maupun *self-awareness* peserta didik. Selain itu, rata-rata kemampuan literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika yang efektif untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif peserta didik secara terpadu.

Saran

Guru matematika disarankan menerapkan pendekatan *Deep Learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan literasi matematis dan *self-awareness* peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan berpusat pada peserta didik. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian pada jenjang pendidikan, materi pembelajaran, atau variabel lain yang berbeda, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, atau kemampuan komunikasi matematis, sehingga diperoleh kajian yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi pembelajaran: Prinsip, teknik, prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Fosnot, C. T. (2013). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*. New York, NY: Teachers College Press.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. New York, NY: Bantam Books.
- Hein, G. E. (1998). *Learning in the museum*. London: Routledge.
- Li, X., & Wen, Q. (2023). *Promoting deep learning in mathematics education: Based on Understanding by Design Theory*. Francis Academic Press.
- Novalia, & Syazali, M. (2014). *Olah data penelitian*. Bandar Lampung: Aura Publishing.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York, NY: Orion Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zulaiha, R. (2008). *Analisis soal secara manual*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.

Jurnal

- Agyeman, J. (2024). Deep learning in high schools: Exploring pedagogical approaches for transformative education. *Humanika: Journal of Education Studies*, 24(3), 211–225.

- Aheisibwe, I. (2025). Self-awareness and mathematics achievement among ordinary level secondary school students. *East African Journal of Education Studies*, 8(3), 122–135.
- Andayanie, L. M., Adhantoro, M. S., Purnomo, E., & Kurniaji, G. T. (2025). Implementation of deep learning in education: Towards mindful, meaningful, and joyful learning experiences. *Journal of Deep Learning*.
- Anderson, M. J. (2005). Permutational multivariate analysis of variance (PERMANOVA) is a non-parametric multivariate statistical permutation test. *Journal of Statistical Computation and Simulation*. <https://doi.org/10.1080/0094965031000136012>
- Arviani, L. K., & Dewanti, S. S. (2023). The effect of self-awareness and self-regulated learning on student mathematics learning outcomes. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 7(1), 19–37.
- Ashari, N. W. (2025). Inquiry-based learning in primary school mathematics: A systematic review of its impact on student learning outcomes. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 559–571.
- Aulia, N., Iskandar, S., Amalia, M., & Naziha, P. F. (2024). Konsep dan implementasi pendekatan *Deep Learning* di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2).
- Azisah, N., et al. (2025). Analisis kemampuan literasi matematis siswa melalui penyelesaian soal-soal TIMSS peluang di SMA. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(1), 91–100.
- Azzahra, Y., & Jaya, C. A. (2025). Pendekatan *Deep Learning*: Transformasi mindful, meaningful, dan joyful dalam pembelajaran holistik. *Jurnal Pendidikan Holistik*, 3(1), 12–23.
- Duma', S. Y., Tandiseru, S. R., & Tandioaga, R. (2023). The influence of self-awareness on mathematics learning outcomes. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 5(3), 519–525.
- Dunn, R. J., & Perkins, K. A. (2021). Metacognition, self-regulated learning, and academic achievement in mathematics: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1801–1832.
- Fajri, N. (2025). Desain pembelajaran matematika berbasis pendekatan *Deep Learning*: Meaningful, mindful, dan joyful learning. *Jurnal Unimed*.
- Fatkurochman, M., Slamet, I., & Pramudya, I. (2024). Contextually based mathematics learning module improves students' mathematical literacy abilities. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(1).
- Gee, E., et al. (2025). Analisis jalur pengaruh self-awareness dan self-efficacy terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Supremum Journal of Mathematics Education*, 9(1), 1–13.
- Harleni, H., et al. (2025). Unveiling the impact of inquiry-based learning: A meta-analysis of student learning outcomes. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 17(3).

- Huang, Y., Zhou, Y., Chen, J., & Wu, D. (2024). Applying machine learning and SHAP method to identify key influences on middle-school students' mathematics literacy performance. *Journal of Intelligence*, 12(10), 93.
- Munfarikhatin, A., Pagiling, S. L., & Natsir, I. (2022). Fenomena literasi matematika siswa di Indonesia berdasarkan hasil PISA. *Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Matematika*, 2(1), 49–58.
- Putri, N. F., & Handayani, D. (2022). Metacognitive awareness in inquiry-based mathematics learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 85–98.
- Savery, J. R. (2022). Overview of problem-based and inquiry-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 16(2), 1–9.
- Setiawan, H., & Mulyani, R. (2022). Deep learning approach in mathematics instruction: Constructivist perspective. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 1–15.
- Stacey, K., & Turner, R. (2023). The evolution and key features of the PISA 2022 mathematics framework. *ZDM–Mathematics Education*, 55, 1–15.
- Syafi'i, A. (2025). Pendekatan pembelajaran berbasis *Deep Learning*: Mindful learning, meaningful learning, dan joyful learning. *Al-Mumtaz: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 45–57.
- Wahyudi, D. A. (2025). Pengaruh pembelajaran *Deep Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis dan kepercayaan diri siswa SMA Dharma Pancasila Medan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Pedagogi*, 1(1), 9–17.
- Yuliana, V., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2024). Kemampuan literasi matematis siswa pada materi operasi hitung kelas VII menggunakan soal tipe PISA. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*.
- Zuhri, A. S., Muslikhah, U., & Samino. (2024). The Deep Learning approach in 21st century education. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 3(5).