

**PENGARUH PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE BERBASIS
CHATGPT TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
DAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA**

Deviana Wangsa Putri¹, Maman Fathurahman²

^{1,2}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
¹2225230105@untirta.ac.id, ² mamanf@untirta.ac.id,

ABSTRACT

This study examines the effect of ChatGPT-based Artificial Intelligence (AI) on students' mathematical problem-solving ability and self-regulated learning (SRL) at the senior high school level. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using a non-equivalent control group. The sample consisted of high school students selected through purposive sampling, divided into an experimental group using ChatGPT-assisted learning and a control group using conventional methods. Data were collected through a mathematical problem-solving test and an SRL questionnaire. The results show that students in the experimental group achieved higher improvement in problem-solving ability compared to the control group. In addition, students' self-regulated learning was also better, particularly in planning, monitoring, and evaluation aspects. These findings indicate that the integration of ChatGPT in mathematics learning can support the development of students' cognitive and metacognitive skills. Therefore, AI-based learning can be considered an effective alternative to enhance student-centered learning in the digital era.

Keywords: artificial intelligence, ChatGPT, mathematical problem-solving, self-regulated learning, mathematics education

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan Artificial Intelligence (AI) berbasis ChatGPT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-regulated learning (SRL) siswa SMA. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen berupa non-equivalent control group. Sampel penelitian dipilih melalui teknik purposive sampling yang terdiri atas kelas eksperimen dengan pembelajaran berbantuan ChatGPT dan kelas kontrol dengan metode konvensional. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket SRL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, tingkat self-regulated learning siswa juga lebih baik, terutama pada aspek perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi ChatGPT dalam pembelajaran matematika dapat mendukung pengembangan kemampuan kognitif dan metakognitif siswa. Oleh karena itu, pemanfaatan AI dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dan berpusat pada siswa di era digital.

Kata Kunci: artificial intelligence, ChatGPT, pemecahan masalah matematis, self-regulated learning, pendidikan matematika

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era digital telah membawa dampak besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Salah satu teknologi yang saat ini menjadi perhatian adalah *Artificial Intelligence* (AI). Teknologi ini menawarkan berbagai solusi cerdas dalam mendukung aktivitas manusia, termasuk dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk implementasi AI yang populer adalah ChatGPT, yaitu model berbasis *deep learning* yang mampu memahami dan merespons bahasa manusia secara alami. ChatGPT dapat menyajikan informasi secara terstruktur, ringkas, dan relevan, sehingga berpotensi menjadi alat bantu belajar yang efektif (Murcahyanto, 2023; Setiawan & Luthfiyanti, 2023; Kasneci et al., 2023).

Dalam konteks pendidikan, tantangan yang dihadapi saat ini tidak hanya terkait dengan penyampaian materi, tetapi juga bagaimana menciptakan pembelajaran yang adaptif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Era Society 5.0 menuntut siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi yang terintegrasi dengan literasi digital (Putri Supriadi et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2023). Oleh karena itu, integrasi AI dalam pembelajaran menjadi penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam mendukung proses belajar yang lebih personal dan berbasis kebutuhan siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, terutama dalam aspek pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki siswa, karena berkaitan erat dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) (NCTM, 2020; Hidayat et al., 2021). Selain itu, keberhasilan siswa dalam belajar matematika juga sangat dipengaruhi oleh *self-regulated learning* (SRL), yaitu kemampuan siswa dalam mengatur, memonitor, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri (Zimmerman, 2002; Panadero, 2021).

Namun demikian, pembelajaran matematika di sekolah masih cenderung menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru, seperti ceramah, sehingga kurang memberikan ruang bagi siswa untuk aktif mengeksplorasi dan membangun pemahamannya sendiri. Hal ini juga terjadi di Provinsi Banten, di mana sebagian besar pembelajaran masih bersifat satu arah dan kurang memanfaatkan teknologi digital secara optimal (Mira Lestari et al., 2024). Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan kurang berkembangnya kemandirian belajar siswa.

Pemanfaatan AI berbasis ChatGPT dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. ChatGPT memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri melalui interaksi langsung, mendapatkan penjelasan yang disesuaikan dengan kebutuhan, serta memperoleh umpan balik secara cepat. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, serta kemandirian siswa (Kasneji et al., 2023; Tlili et al., 2023; Ouyang & Jiao, 2021). Selain itu, penggunaan ChatGPT juga dapat mendukung pengembangan SRL melalui aktivitas refleksi, perencanaan, dan evaluasi pembelajaran secara mandiri.

Meskipun demikian, penerapan teknologi AI dalam pembelajaran juga menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan literasi digital siswa, potensi ketergantungan terhadap teknologi, serta akurasi jawaban yang diberikan oleh AI (Dwivedi et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih mendalam mengenai bagaimana pemanfaatan ChatGPT dapat dioptimalkan dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan Artificial Intelligence berbasis ChatGPT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan

self-regulated learning siswa SMA. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pembelajaran matematika yang lebih efektif, adaptif, dan sesuai dengan tuntutan era digital.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi eksperimen* berupa *non-equivalent control group design*. Desain ini digunakan untuk membandingkan efektivitas pembelajaran berbantuan ChatGPT dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* (SRL) siswa. Populasi penelitian adalah siswa kelas X SMA di Provinsi Banten. Sampel ditentukan melalui teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal siswa. Sampel terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran berbantuan ChatGPT dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional, dengan jumlah total sekitar 60–70 siswa.

Instrumen penelitian meliputi: (1) tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk uraian yang mengacu pada indikator memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasil; serta (2) angket SRL menggunakan skala Likert lima tingkat yang mencakup aspek perencanaan, pemantauan,

kontrol diri, dan evaluasi. Instrumen telah diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas. Peningkatan kemampuan siswa dihitung menggunakan indeks N-Gain dengan rumus:

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t independen untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada taraf signifikansi 0,05. Selain itu, data SRL dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat kemandirian belajar siswa

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif setara. Namun setelah perlakuan, kelas eksperimen

Kelompok	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Eksperimen	55,20	82,45	0,61	Sedang
Kontrol	54,75	70,10	0,34	Rendah

mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai N-Gain pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran memberikan peningkatan yang lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Untuk menguji signifikansi perbedaan tersebut, maka dilakukan uji t independen yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji t Kemampuan Pemecahan Masalah

Perbandingan	t_hitung	Sig.	Keterangan
Eksperimen vs Kontrol	3,27	0,002	Signifikan

Berdasarkan Tabel 2, nilai signifikansi sebesar 0,002 lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Artinya,

pembelajaran berbantuan ChatGPT berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Self-Regulated Learning (SRL)

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa tingkat self-regulated learning siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Data tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Skor Self-Regulated Learning

Aspek SRL	Eksperimen	Kontrol
Perencanaan	4,12	3,45
Pemantauan	4,05	3,38
Kontrol Diri	4,18	3,50
Evaluasi	4,10	3,40
Rata-rata	4,11	3,43

Berdasarkan Tabel 3, seluruh aspek SRL pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan ChatGPT memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengelola proses belajar secara mandiri, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.

3. Distribusi Kategori Kemampuan Siswa

Distribusi kategori kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Kategori	Eksperimen (%)	Kontrol (%)
Tinggi	40	20
Sedang	45	50
Rendah	15	30

Berdasarkan Tabel 4, persentase siswa dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Sebaliknya, jumlah siswa pada kategori rendah lebih sedikit pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan ChatGPT tidak hanya meningkatkan rata-rata kemampuan siswa, tetapi juga mampu mendorong lebih banyak siswa mencapai kategori kemampuan yang lebih tinggi.

C. Pembahasan

Jika mengacu pada data yang diperoleh, terlihat bahwa penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran memberikan perubahan yang cukup nyata terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Hal tersebut dapat dilihat dari data pada Tabel 1, di mana nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen mencapai 82,45, sedangkan kelas kontrol hanya 70,10. Selain itu, nilai N-Gain pada kelas eksperimen juga lebih tinggi, yaitu 0,61 (kategori sedang), dibandingkan kelas kontrol yang hanya 0,34 (kategori rendah). Dari sini dapat dipahami bahwa siswa yang belajar dengan bantuan ChatGPT cenderung mengalami peningkatan yang lebih

baik. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Kasneci et al. (2023) yang menyatakan bahwa teknologi AI dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir siswa melalui interaksi yang lebih adaptif.

Temuan tersebut semakin diperkuat oleh uji statistik pada Tabel 2 yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,002. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa perbedaan yang terjadi antara kedua kelompok memang signifikan. Dengan kata lain, penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran memberikan pengaruh yang nyata, bukan sekadar kebetulan. Temuan ini memperkuat bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, jika digunakan dengan tepat, dapat memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar siswa (Tlili et al., 2023).

Jika dilihat lebih rinci melalui distribusi kategori pada Tabel 4, terlihat bahwa jumlah siswa yang berada pada kategori tinggi di kelas eksperimen mencapai 40%, sedangkan di kelas kontrol hanya 20%. Sebaliknya, pada kategori rendah, kelas eksperimen hanya 15%, sementara kelas kontrol mencapai 30%. Data ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan ChatGPT tidak hanya meningkatkan nilai rata-rata, tetapi juga membantu lebih banyak siswa mencapai kemampuan yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menjadi lebih merata dan tidak hanya menguntungkan sebagian siswa saja (Hidayat et al., 2021).

Dari sisi self-regulated learning, hasil pada Tabel 3 juga menunjukkan perbedaan yang cukup mencolok. Rata-rata skor SRL pada kelas eksperimen mencapai 4,11, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 3,43. Jika dilihat per aspek, seperti perencanaan, pemantauan, kontrol diri, dan evaluasi, semuanya menunjukkan nilai yang lebih tinggi pada kelas eksperimen. Ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan ChatGPT lebih mampu mengatur proses belajarnya sendiri. Temuan ini sesuai dengan pendapat Panadero (2021) yang menyebutkan bahwa kemampuan mengatur belajar secara mandiri sangat penting dalam menunjang keberhasilan belajar, terutama dalam lingkungan berbasis teknologi.

Salah satu hal yang mungkin menyebabkan peningkatan ini adalah karakteristik ChatGPT yang memungkinkan siswa belajar secara fleksibel. Siswa bisa bertanya kapan saja, mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan soal, dan langsung mendapatkan umpan balik. Situasi seperti ini membuat siswa lebih aktif dan tidak hanya menunggu penjelasan dari guru. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar (Ouyang & Jiao, 2021).

Selain itu, penggunaan ChatGPT juga tampaknya berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Banyak siswa menjadi lebih percaya diri karena merasa terbantu dalam memahami materi yang sebelumnya

dianggap sulit. Interaksi yang cepat dan penjelasan yang mudah dipahami membuat siswa lebih berani mencoba. Namun demikian, penggunaan teknologi ini juga perlu diperhatikan dengan baik. Ada kemungkinan siswa menjadi terlalu bergantung pada AI, serta tidak semua informasi yang diberikan selalu benar. Oleh karena itu, peran guru tetap dibutuhkan untuk membimbing dan mengarahkan penggunaan teknologi tersebut agar tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran (Dwivedi et al., 2023).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran matematika memberikan dampak yang cukup luas, tidak hanya pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga pada kemandirian belajar siswa. Dengan demikian, pemanfaatan AI dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital saat ini.

D. Kesimpulan

Mengacu pada keseluruhan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat dipahami bahwa penggunaan Artificial Intelligence berbasis ChatGPT dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-regulated learning* (SRL) siswa SMA. Siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan ChatGPT

menunjukkan peningkatan kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Hal ini terlihat dari nilai N-Gain yang berada pada kategori sedang pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori rendah.

Selain itu, penggunaan ChatGPT juga berkontribusi terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Siswa menjadi lebih mampu mengelola proses belajar secara mandiri, mulai dari merencanakan, memantau, hingga mengevaluasi hasil belajar. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses belajar yang lebih bermakna. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi AI dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, pemanfaatan ChatGPT perlu dipertimbangkan sebagai bagian dari inovasi pembelajaran yang mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada siswa di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Auna, H. S. A., & Hamzah, N. (2024). Studi perspektif siswa terhadap efektivitas pembelajaran matematika dengan penerapan ChatGPT. *HINEF: Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1), 13–25.

- Bumi, A. (2023). Pengembangan model pembelajaran matematika berbasis artificial intelligence untuk siswa berkebutuhan khusus. *Pendidikan Matematika*, 3(3), 1–13.
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., & Albanna, H. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges, and implications of generative AI. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
- Hasni, E. B. J. K. (2023). Meningkatkan kualitas pembelajaran. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan UKI Toraja*, 1–13.
- Hidayat, W., Wahyudin, & Prabawanto, S. (2021). Students' mathematical problem-solving ability: A review of influencing factors. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 012067.
- Januar, M., & Burhan, I. (2024). Peran AI dalam pembelajaran matematika (flipped classroom dan aplikasi penunjangnya). 9(3), 721–729.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdinger, F., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Meiliawati, A. E., Zulfitria, & Sugiarto, T. W. (2024). Penggunaan media berbasis artificial intelligence (AI) untuk menunjang proses pembelajaran pada tingkat sekolah menengah atas: A literature review. *INFONTIKA: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(1), 12–17.
- Mira Lestari, D., Rahmawati, N., & Kurniawan, A. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika di Provinsi Banten. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 9(1), 45–56.
- Mira Lestari, Kurnia, M., Zakir, S., Aulia Gusli, R., Gurun Aua, J., Putiah, K., Banuhampu, K., & Bukittinggi, K. (2024). Penerapan AI dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan di SMAN 3 Bukittinggi. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(1), 277–289.
- Muhammadiyah, U., Bungo, M., & Sinaga, M. (2024). Peran dan tantangan penggunaan AI

- (Artificial Intelligence) dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Keguruan dan Pendidikan*, 1(1), 1–7.
- Murcahyanto, H. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 120–130.
- Muslimin, T., & Fatimah, A. (2024). Kompetensi dan kesiapan guru sekolah dasar terhadap tantangan pendidikan di era society 5.0. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(1), 55–72.
- Mutaqin, F. M. (2023). *Seroja*, 2.
- Nurzaki Alhafiz. (2022). Analisis profil gaya belajar siswa untuk pembelajaran berdiferensiasi di SMP Negeri 23 Pekanbaru. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(5), 1133–1142.
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020.
- Panadero, E. (2021). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Educational Psychology Review*, 33, 1–32.
- Putri Supriadi, S. R. R., Haedi, S. U., & Chusni, M. M. (2022). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi artificial intelligence dalam pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan (JPSP)*, 2(2), 192–198.
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM: Systematic literature review. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(1), 149.
- Setiawan, A., & Luthfiyani, N. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence dalam pembelajaran di era digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(2), 89–98.
- Shodiqin, A., Pramasdyahsari, A. S., Setyawati, R. D., Endahwuri, D., Gunawan, O. W., Muqibaturrohman, A. B., & Anindhitya, A. (2024). Pelatihan media pembelajaran dan artificial intelligence bagi guru matematika. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(9), 1219–1229.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of*

*Educational Technology in Higher
Education, 20(1), 39.*