

Teknologi kecerdasan buatan dalam kelas matematika: Dampak terhadap motivasi belajar siswa

Agus Syaukani ^{a*}, Jati Sastra Winata ^b, Regita Widya Apriza ^c, Muh. Fajaruddin Atsnan ^d

Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin. Jl. A. Yani No.Km.4 5, Kota Banjarmasin, 70724, Indonesia

^aagussaukani@gmail.com; ^bjatis483@gmail.com; ^cregitawidyaa@gmail.com;

^dfajaratsnan@uin-antasari.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak: Studi ini bertujuan mendeskripsikan kontribusi media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap motivasi belajar matematika siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui angket, wawancara, dan dokumentasi pada siswa kelas XI di MAN 1 Banjarmasin. Fokus analisis diarahkan pada perubahan minat, kegigihan dalam mengerjakan tugas, dan kemauan menghadapi soal menantang setelah integrasi AI dalam pembelajaran. Hasil angket dari lima responden menunjukkan kecenderungan peningkatan motivasi saat AI dimanfaatkan untuk latihan adaptif dan umpan balik cepat. Wawancara dengan tiga siswa menguatkan temuan tersebut: dua siswa melaporkan pemahaman yang lebih baik dan peningkatan kedisiplinan dalam pemecahan masalah, sementara satu siswa menyatakan minat yang rendah karena ekspektasi yang tidak realistis dan kesalahpahaman terhadap fungsi sistem AI. Temuan menyoroti pentingnya penyiapan ekspektasi, literasi AI dasar, dan desain tugas yang memandu interaksi produktif dengan alat AI. Implikasinya, guru perlu mengorkestrasi penggunaan AI melalui tujuan belajar yang jelas, mekanisme umpan balik formatif, dan pendampingan etis agar motivasi yang tumbuh berkelindan dengan pencapaian belajar. Keterbatasan studi meliputi ukuran sampel yang kecil dan data yang bersifat kontekstual; penelitian lanjutan dengan desain campuran dan sampel lebih luas disarankan.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Berbasis AI, Motivasi Belajar Matematika, Keterlibatan Siswa, Umpan Balik Formatif

Artificial intelligence in mathematics classrooms: Effects on students' learning motivation

Abstract: This study describes how AI-based learning media contribute to students' motivation in mathematics. A qualitative descriptive approach was adopted, using questionnaires, interviews, and documentation with eleventh-grade students at MAN 1 Banjarmasin. The analysis focused on changes in interest, persistence with tasks, and willingness to tackle challenging problems after AI was integrated into instruction. Questionnaire responses from five students suggested increased motivation when AI provided adaptive practice and rapid feedback. Interviews with three students corroborated these trends: two students reported better understanding and greater discipline in problem solving, while one student showed lower interest due to unrealistic expectations and misunderstandings about AI functionalities. The findings highlight the need for expectation-setting, basic AI literacy, and task designs that guide productive interactions with AI tools. Practically, teachers should orchestrate AI use through clear learning goals, formative feedback mechanisms, and ethical guidance so that motivational gains translate into achievement. The study is limited by its small sample size and contextual scope; future research employing mixed methods and larger samples is recommended to examine effects across different cohorts and instructional settings.

Keywords: Artificial Intelligence, AI-Based Learning, Mathematics Learning Motivation, Student Engagement, Formative Feedback.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, integrasi Artificial Intelligence (AI) ke dalam sistem pendidikan menjadi inovasi transformasional yang mendukung pembelajaran adaptif dan personal. Media pembelajaran berbasis AI memungkinkan guru menyesuaikan instruksi

dengan gaya belajar siswa, memantau kemajuan belajar secara real-time, serta memberikan umpan balik yang efektif untuk mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman konseptual siswa (Ally et al., 2021). Transformasi ini tidak hanya bersifat teknologis, tetapi juga pedagogis, karena mendefinisikan kembali peran guru dalam memfasilitasi pembelajaran dan cara siswa membangun pengetahuan pada era digital. Oleh karena itu, urgensi penelitian tentang pemanfaatan AI dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan adopsi teknologi, tetapi juga dengan upaya menjawab tantangan perbedaan gaya belajar dan kebutuhan siswa yang beragam, serta pentingnya pemberian umpan balik yang efektif (Yin et al., 2023).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas dampak pembelajaran digital dan berbantuan AI terhadap performa akademik serta motivasi belajar siswa. Lin et al. (2022) menunjukkan bahwa sistem tutor cerdas berbasis AI dapat meningkatkan kemampuan regulasi diri dan pemecahan masalah siswa. Sementara itu, Zhao dan Du (2021) menemukan bahwa lingkungan belajar adaptif berbasis AI mampu meningkatkan keterlibatan dan efisiensi belajar matematika dibandingkan metode konvensional. Di Indonesia, penelitian mengenai media pembelajaran berbasis AI mulai bermunculan dengan fokus pada pembelajaran digital kontekstual yang mendukung partisipasi aktif dan pemahaman konseptual siswa (Rahmawati & Kurniawan, 2020). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih menekankan aspek teknologi, bukan pada dimensi pedagogisnya yang berkaitan dengan motivasi belajar siswa, padahal motivasi merupakan faktor krusial dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Celah ini menandakan perlunya kajian yang menempatkan AI tidak hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai instrumen yang berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa.

Meskipun perkembangan pemanfaatan AI dalam pembelajaran terus meningkat, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) terkait bagaimana media pembelajaran berbasis AI dapat secara spesifik meningkatkan *motivasi belajar* siswa pada mata pelajaran matematika, mata pelajaran yang kerap dianggap abstrak, sulit, dan menimbulkan kecemasan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kecemasan terhadap matematika dapat menurunkan minat dan keinginan siswa untuk berpartisipasi aktif, sementara pendekatan pengajaran tradisional sering kali gagal menyesuaikan perbedaan individu dalam belajar (Huang et al., 2021). Selain itu, meskipun banyak aplikasi AI yang dikembangkan untuk penyampaian materi dan penilaian, masih sedikit penelitian yang mengkaji secara langsung dampak psikologisnya terhadap motivasi dan ketekunan siswa dalam menyelesaikan tugas pembelajaran (Xu et al., 2024). Oleh sebab itu, penelitian ini menawarkan perspektif baru dengan memposisikan AI tidak hanya sebagai dukungan instruksional, tetapi juga sebagai penguat motivasional yang mampu mengubah respons afektif siswa terhadap pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana media pembelajaran berbasis AI dapat dimanfaatkan secara efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis pengaruh media pembelajaran berbasis AI terhadap motivasi belajar siswa; (2) mengeksplorasi bagaimana AI dapat mempersonalisasi umpan balik dan strategi keterlibatan dalam kelas matematika; serta (3) mengidentifikasi mekanisme pedagogis yang memungkinkan AI berkontribusi terhadap peningkatan motivasi belajar secara berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa media pembelajaran berbasis AI berpengaruh positif terhadap motivasi belajar matematika melalui peningkatan keterlibatan, pengurangan kecemasan, dan pemberian dukungan adaptif yang selaras dengan gaya belajar individu siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Kualitatif deskriptif pada penelitian disebabkan karena akan didapatkan gambaran deskriptif terhadap peristiwa yang dikaji, baik yang bersifat ilmiah maupun adanya rekayasa manusia. Objek Penelitian ini terfokus pada motivasi belajar matematika oleh peserta didik dengan memanfaatkan teknologi AI dalam proses pembelajaran matematika kelas XI. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Banjarmasin dengan waktu penelitian pada bulan April tahun 2024.

Teknik pengumpulan data yang digunakan wawancara, angket, dan dokumentasi. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur digunakan sebagai Teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh (Sidiq & Choiri, 2019). Wawancara terstruktur dilakukan untuk memperoleh informasi tentang pemanfaatan teknologi AI dalam meningkatkan motivasi belajar belajar di sekolah.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket tertutup sebagai Teknik pengumpulan data untuk mengetahui manfaat AI dalam meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa terhadap siswa MAN 1 Banjarmasin dalam pembelajaran Matematika.

Tabel 1. Indikator Motivasi Belajar Siswa

No.	Aspek Indikator	Jumlah Butir
1.	Adanya Hasrat dan Keinginan	4
2.	Ketekunan atau kegigihan	3
3.	Kepercayaan diri	4
4.	Kepuasan	3
	Jumlah Item	14

Sumber: (Muafiah, 2020)

Tabel 2. Gradasi dari sangat positif dan sangat negative

No.	Item Instrumen Penilaian	Skor
1.	SS (Sangat Setuju)	4
2.	S (Setuju)	3
3.	KS (Kurang Setuju)	2
4.	TS (Tidak Setuju)	1

Sumber: (Pranatawijaya et al., 2019)

Tidak kalah penting juga dari metode lain yaitu metode dokumentasi, yaitu pencarian data mengenai hal hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Dokumentasi dilakukan sebagai pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara, yaitu dengan mengumpulkan dokumen dan data-data yang diperlukan dalam permasalahan penelitian lalu ditelaah secara mendalam sehingga dapat mendukung dan menambah kepercayaan dan pembuktian suatu kejadian (Sidiq & Choiri, 2019).

Teknis analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisis data Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (Mujahidin, 2019) ada tiga jenis kegiatan dalam analisis data yaitu reduksi data, display data dan kesimpulan atau verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Angket

Berdasarkan angket yang dilakukan, disesuaikan dengan indikator motivasi belajar siswa sesuai Tabel 1 dengan memanfaatkan teknologi *artificial intelligent* (AI). Angket dilakukan secara online menggunakan link tertutup. Hasil angket menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan motivasi belajar termasuk kategori Tinggi. Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh, terdapat skor signifikan yang didapat dengan 5 responden siswa.

Tabel 3. Skor Hasil Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa

Item Instrumen x Skor	Jumlah Item	Jumlah Skor	Jumlah Persentase
SS (4)	18 x 4	72	36%
S (3)	27 x 3	81	40,5%
KS (2)	22 x 2	44	22%
TS (1)	3 x 1	3	1,5%
Jumlah	70	200	100%

Interpretasi Skor Perhitungan

$Y = \text{Skor Tertinggi} \times \text{Jumlah Item}$

$Y = 4 \times 70 = 280$

$X = \text{Skor Terendah} \times \text{Jumlah Item}$

$X = 1 \times 70 = 70$

Tabel 4. Interval Tingkat Motivasi Belajar Siswa

Persentase Motivasi Belajar Mahasiswa %	Kriteria
81-100	Motivasi Sangat Tinggi
61-80	Motivasi Tinggi
41-60	Motivasi Cukup
21-40	Motivasi Rendah
< 20	Motivasi Sangat Rendah

Sumber: (Muafiah, 2020)

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks} &= \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100 \dots\dots\dots 1) \\ &= \frac{200}{280} \times 100 \\ &= 71,43\% \text{ (Kategori Motivasi Tinggi)} \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis aspek motivasi dan perhitungan indeks tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki motivasi tinggi terhadap pemanfaatan AI. Ini terlihat dari persentase indeks yang dihasilkan sebesar 71,43%.

Hasil Wawancara

Untuk memperkuat hasil observasi yang didapatkan, peneliti melakukan wawancara terhadap 3 siswa, di mana ketiganya merupakan siswa jurusan IPA, karena ada matematika peminatan dan wajib. Selain itu, ketiganya menggunakan teknologi AI dalam pembelajaran matematika. Wawancara ini berpedoman pada aspek pengamatan observasi yang mendapatkan hasil sebagai berikut:

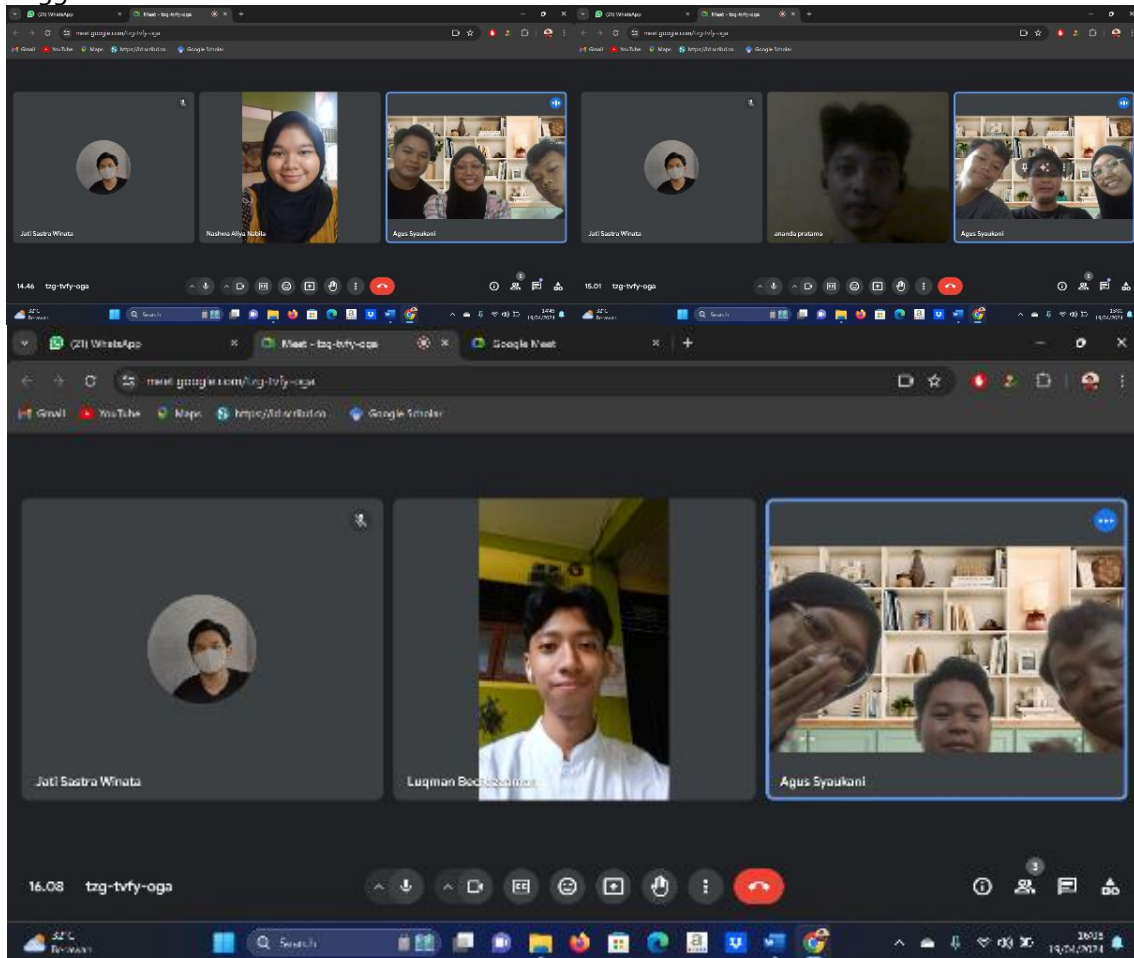
Siswa A: Menurut siswa A dari kelas 11 IPA 1, menggunakan AI sangat mudah untuk membantu mengerjakan dan mencari materi. Siswa tertarik ketika pembelajaran dengan bantuan AI. Namun, hasil dari AI tidak menutup kemungkinan salah dalam pengerjaan. Sering kali ia mendapatkan jawaban yang salah dari AI. Ketika mendapati materi yang kurang dipahami, siswa berani untuk mengajukan pertanyaan kepada guru. Siswa juga sering putus asa ketika mengerjakan soal matematika yang sulit. Maka dari itu, ia menyenangi penggunaan AI dalam proses pembelajaran matematika.

Siswa B: Menurut siswa B dari kelas 11 IPA 3, AI dapat menampilkan jawaban yang dapat mudah dipahami sehingga ia tertarik menggunakan AI pada pembelajaran. Siswa jarang mendapatkan jawaban dengan hasil yang salah, bahkan ia terbantu menjawab soal matematika menggunakan AI. Ketika dilarang menggunakan AI, siswa merasa kesulitan untuk menjawab soal matematika. Saat pembelajaran berlangsung dengan materi yang susah dipahami, siswa B enggan untuk bertanya karena dirasa jika bertanya membuat ia semakin tidak memahami materi tersebut. Siswa senang mengerjakan permasalahan matematika menggunakan AI.

Siswa C: Menurut siswa C dari kelas 11 IPA 1, tertarik menggunakan AI dalam pembelajaran karena dapat dirasa mudah dipahami. Namun penggunaan AI lebih efektif digunakan untuk pembelajaran selain matematika. Ketika diberikan penugasan oleh guru, siswa mengerjakan minimal h-2 sudah selesai dikerjakan. Sama dengan siswa lain, siswa C pernah merasa kesulitan dan putus asa pada pembelajaran matematika. Namun adanya putus asa tersebut ia belum pernah mengatasi permasalahan matematika menggunakan AI. Saat diberikan kesempatan untuk bertanya, siswa pasti bertanya tentang materi yang kiranya sulit untuk dipahami. Ia juga berani menyampaikan pendapatnya di depan kelas dan teman temannya. Dari semua itu, siswa C kurang menyenangi menggunakan AI karena permasalahan matematika masih dapat ia atasi.

Berdasarkan hasil jawaban wawancara dengan 3 siswa sebagai informan pada penelitian ini, penelitian ini menyimpulkan 2 dari 3 siswa senang memanfaatkan AI dalam mengerjakan permasalahan matematika. siswa menyukai pembelajaran dengan bantuan AI karena siswa merasa lebih mudah memahami serta menjadikan siswa lebih rajin dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan bantuan AI juga wawasan siswa jadi bertambah luas tentang pelajaran matematika dengan adanya teknologi AI. Namun tidak menutup kemungkinan teknologi AI memiliki kesalahan dan hasilnya tidak akurat dalam menanggapi permasalahan matematika. karena AI tidak dapat membaca dan menghitung permasalahan dalam bentuk cerita maka dari itu siswa perlu pemahaman lebih mendalam lagi untuk mengubah soal cerita menjadi bentuk sederhana matematika sehingga mudah terbaca oleh AI.

Berdasarkan hasil jawaban wawancara dengan 3 siswa sebagai informan pada penelitian ini terdapat 1 dari 3 siswa tidak suka dalam menggunakan teknologi AI pada pengerjaan masalah matematika karena teknologi AI lebih akurat jawabannya pada mata pelajaran yang tidak memiliki hitungan sehingga lebih akurat dalam mencari definisi.



Gambar 1. Wawancara kepada siswa kelas XI IPA

Pembahasan

AI Dalam Pendidikan

Kecerdasan teknologi dari AI telah mengukir sejarah yang panjang dibidang pendidikan dengan awal mula perkembangan yang dimulai pada beberapa dekade yang lalu. Para peneliti pada tahun 1990-an mulai mengeksplorasi potensi AI dalam pendidikan.

Pada sistem AI di awal, Samuel dan Novell (1959) pada karyanya tentang pembelajaran berbasis komputer, dasar dari meletakkan penggunaan teknologi pintar dalam lingkungan pendidikan. Sistem-sistem ini memakai algoritma berbasis aturan untuk menyampaikan media pembelajaran yang mana

melibatkan para pembelajar di dalam aktivitas interaktif. Dan seiring berjalannya waktu, teknologi aplikasi AI dalam bidang pendidikan berkembang dengan cakupan area luar sistem teknologi pintar. Munculnya proses bahasa alami (NLP) dan teknik sistem pembelajaran mesin yang semakin luas dalam memungkinkan AI di dalam bidang Pendidikan (Abimanto, 2023).

Pada Abad ke-21 teknologi digital semakin meluas dan ketersediaan sumber daya dalam pendidikan yang memfasilitasi integrasi AI dalam berbagai konteks bidang pendidikan. Sehingga sejarah menunjukkan bahwa dalam pendidikan AI berupaya menunjukkan keberlanjutan untuk memanfaatkan teknologi pintar bertujuan pada Pendidikan (Abimanto, 2023).

Teknologi AI membantu memberikan peluang bagi penggunaan analisis data yang lebih mendalam untuk memantau kemajuan siswa untuk memberikan umpan balik yang tepat pada guru serta membantu guru dalam merancang model pembelajaran yang lebih efisien. Maka dari itu AI tidak hanya membantu kualitas pembelajaran melainkan juga membuka peluang baru untuk eksplorasi inovatif dalam mendesain pendidikan yang lebih inklusif, responsif, yang sesuai dengan tuntutan zaman (Auna et al, 2024).

Model bahasa kecerdasan buatan ini mempunyai manfaat yang paling utama adalah bahwa mereka memberikan platform untuk komunikasi asinkron. Ternyata fasilitas ini dapat meningkatkan keterlibatan dan kolaborasi siswa, karena dapat meningkatkan siswa untuk mengirim pertanyaan dan mendiskusikan topik tanpa harus berada pada waktu yang bersamaan. Bagi para siswa ada salah satu dari hasil utama dari penerapan AI adalah dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan (Diantama, 2023).

Pemanfaatan AI Dalam Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil angket dan wawancara dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar matematika. Adanya teknologi AI dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa dengan menyajikan materi dalam bentuk yang interaktif dan menarik, menciptakan lingkungan belajar semakin lebih bekerja keras. Pengalaman pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan dapat memberikan ruang bagi eksplorasi kreatif dan memperkaya keterlibatan aktif dalam proses belajar (Auna et al., 2024). Sebagaimana penelitian Naila dan kawan-kawan pada tahun 2023, menggunakan teknologi AI pada pembelajaran matematika membuat siswa semakin termotivasi belajar. Dan meningkatkan fasilitas media keperluan belajar. Dengan demikian pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa melalui berbagai aspek yang menciptakan pengalaman belajar yang lebih berdaya guna.

Dari hasil penelitian ini ditemukan adanya siswa mengalami kendala dalam memanfaatkan AI pada pembelajaran matematika, hal ini disebabkan oleh ekspektasi siswa yang tidak realistis dan kesalahpahaman tentang cara kerja sistem AI (Naila et al., 2023). Maka dari itu siswa dapat memanfaatkan AI tanpa kendala.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan ini adalah siswa dengan memanfaatkan teknologi AI pada pembelajaran matematika mempunyai motivasi belajar yang tinggi, hal ini dilihat dari analisis data kualitatif dengan perhitungan skala likert yang menunjukkan bahwa skor motivasi belajar berada pada 71,43%. Adapun hasil dari wawancara dengan tiga siswa menunjukkan bahwa dari tiga siswa merasa senang dan tertarik memanfaatkan AI dalam pembelajaran matematika. Namun, terdapat siswa yang tidak menyukai AI dalam pengerjaan matematika karena ekspektasi yang tidak realistis dan kurang pemahaman tentang cara kerja sistem AI. Dengan demikian, pemanfaatan AI dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa secara keseluruhan. Tetapi, perlu adanya pemahaman yang lebih mendalam tentang teknologi AI agar siswa dapat memanfaatkan secara optimal tanpa kendala. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih bijaksana dalam menggunakan teknologi pada era digital saat ini, serta perlu pemahaman yang lebih baik untuk mengatasi hambatan yang mungkin

muncul dalam penggunaan AI pada pembelajaran matematika. Sebaiknya siswa akan lebih bijaksana dalam menggunakan teknologi AI khususnya untuk pembelajaran matematika dan pembelajaran lainnya.

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memperluas ruang lingkup penelitian dengan melibatkan lebih banyak subjek penelitian dari berbagai tingkat pendidikan dan latar belakang siswa. Peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih dalam pembaharuan teknologi AI. Peneliti juga berharap siswa dapat lebih bijaksana dalam penggunaan teknologi AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanto, D. (2023). *Efektivitas penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran Bahasa Inggris* (Vol. 2, Issue 2).
- Ally, M., Khan, B. H., & Amin, R. (2021). Artificial intelligence applications in education: Enhancing teaching and learning. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6217–6237. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10487-6>
- Auna, H. S., Kuswandi, D., & Hamzah, N. (n.d.). *Studi perspektif siswa terhadap efektivitas pembelajaran matematika dengan penerapan ChatGPT* (Vol. 3).
- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2021). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100016. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100016>
- Indah, N., Selay, H., Sumadi, S., & Raharja, S. P. (2022). Analisis motivasi belajar matematika peserta didik terhadap pembelajaran daring di kelas VIII SMP Muhammadiyah Aimas. *Theorema: The Journal Education of Mathematics*, 3(2).
- Irawan, D., & Irawan, A. (2015). Peran AI-Learn terhadap hasil belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(3).
- Lin, C. H., Yeh, Y. C., & Lai, H. M. (2022). The effects of AI-assisted learning on students' self-regulated learning and academic achievement. *Interactive Learning Environments*, 30(6), 1068–1083. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1815223>
- Mambu, J. G. Z., Pitra, D. H., Rizki, A., Ilmi, M., Nugroho, W., Leuwol, N. V., Muh, A., & Saputra, A. (n.d.). Pemanfaatan teknologi artificial intelligence (AI) dalam menghadapi tantangan mengajar guru di era digital. *Journal on Education*, 6(1), 2689–2698.
- Martin Togatorop, R., Ardina, N., & Elindra, R. (2022). Analisis motivasi belajar matematika siswa dalam pembelajaran daring di masa pandemi COVID-19 di SMK Negeri 1 Batang Angkola. *Mathematic Education Journal (MathEdu)*, 5(1).
- Muafiah, A. (2020). *Analisis motivasi belajar dan hasil belajar daring mahasiswa pada masa pandemik COVID-19*. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>
- Naila, I., Atmoko, A., Sukma Indra Dewi, R., & Kusumajanti, W. (2023). *Pengaruh artificial intelligence tools terhadap motivasi belajar siswa ditinjau dari Teori Rogers*. <http://journalfai.unisla.ac.id/index.php/at-thulab/index>
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Rahmawati, D., & Kurniawan, A. (2020). Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(2), 145–156. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i2.2500>

- Sari, R. K., & Avianty, D. (2023). Pengembangan media ajar berbasis artificial intelligence pada mata kuliah evaluasi pembelajaran matematika. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 6(1), 31–42. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v6i1.3501>
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan*. Ponorogo: Nata Karya.
- Suariqi, D. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence (AI) dalam dunia pendidikan. *DEWANTECH: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Syahdan Sa, M. (2021). Kurangnya motivasi belajar matematika selama pembelajaran daring di MAN 2 Kebumen. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 2(2), 7–11.
- Tiya, K., & Alumni Pendidikan Matematika, D. (2012). *Pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar melalui kemampuan komunikasi matematik siswa* (Vol. 3). <http://herdyo7.wordpress.com/2010/05/27/>
- Xu, T., Zhang, L., & Luo, J. (2024). AI-based adaptive learning environments and student motivation: A systematic review. *Computers & Education*, 206, 105902. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.105902>
- Yin, H., Zheng, X., & Wang, L. (2023). Teacher feedback and student motivation in AI-mediated classrooms. *British Journal of Educational Technology*, 54(2), 789–805. <https://doi.org/10.1111/bjet.13246>
- Zhao, Y., & Du, Y. (2021). Intelligent tutoring systems and mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 59(8), 1526–1548. <https://doi.org/10.1177/073563332111032609>