



PENGARUH AI GEMINI TERHADAP *SELF-EFFICACY* MATEMATIS SISWA SMK

Syarifah Mahdiyah¹, Ririn Dwi Agustin^{2*}
Universitas Insan Budi Utomo^{1,2}
ririndwiagustin85@gmail.com

Received: 17 Mei 2026

Accepted: 26 Mei 2026

Published : 5 Juni 2026

Abstract

This study aims to determine the effect of mathematics learning assisted by Artificial Intelligence using AI Gemini on students' mathematical self-efficacy in vocational high schools. This study contributes novelty by specifically examining the use of AI Gemini as an instructional support tool to improve mathematical self-efficacy among vocational high school students, a topic that has received limited attention in previous studies. The study employed a quantitative approach with a quasi experiment design using a posttest-only control group design. Participants consisted of 30 students divided into an experimental class and a control class. The experimental class received mathematics learning assisted by AI Gemini, while the control class received conventional learning without AI assistance. The research instrument used a mathematical self-efficacy questionnaire with a Likert scale adapted from Usher and Pajares. Data analysis employed descriptive statistics and an independent sample t-test using SPSS. The findings showed that students in the experimental class achieved higher mathematical self-efficacy scores than those in the control class. The experimental class obtained an average score of 53.60, while the control class obtained 32.20. The independent sample t-test results indicated a significance value below 0.05, demonstrating that mathematics learning assisted by Artificial Intelligence significantly affected students' mathematical self-efficacy. AI Gemini supported students in obtaining a more interactive, flexible, and responsive learning experience, thereby strengthening confidence in mathematics learning.

Keywords: *Artificial Intelligence, AI Gemini, mathematics learning, mathematical self-efficacy, vocational high school students.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika berbantuan Artificial Intelligence menggunakan AI Gemini terhadap *self-efficacy* matematis siswa SMK. Penelitian ini memiliki kebaruan pada kajian penggunaan AI Gemini secara spesifik sebagai pendukung pembelajaran matematika untuk meningkatkan *self-efficacy* matematis siswa SMK, yang masih terbatas dibahas pada penelitian sebelumnya. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* menggunakan *posttest-only control group design*. Subjek penelitian terdiri atas 30 siswa yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika berbantuan AI Gemini, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional tanpa bantuan AI. Instrumen penelitian menggunakan angket *self-efficacy* matematis dengan skala Likert yang diadaptasi dari Usher dan Pajares. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji *independent sample t-test* berbantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *self-efficacy* matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 53,60 sedangkan kelas kontrol sebesar 32,20. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga pembelajaran matematika berbantuan Artificial Intelligence memberikan pengaruh signifikan terhadap *self-efficacy* matematis siswa. Penggunaan AI Gemini membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan responsif sehingga meningkatkan keyakinan diri siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, AI Gemini, pembelajaran matematika, self-efficacy matematis, siswa SMK.*

Sitasi artikel ini:

Mahdiyah, S. & Agustin, R. D. (2026). Pengaruh AI Gemini terhadap *Self-Efficacy* Matematis Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 7(1), 23-29.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memerlukan pendekatan yang mampu membantu siswa memahami konsep secara mendalam dan sistematis. Matematika berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan terstruktur (Marasabessy, 2020). Namun, pembelajaran matematika yang masih didominasi metode konvensional menyebabkan keterlibatan siswa menjadi rendah sehingga siswa mengalami kesulitan memahami konsep dan kurang percaya diri ketika menyelesaikan permasalahan matematika (Anggraeni & Kadarisma, 2020). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika tidak hanya dipengaruhi kemampuan kognitif, tetapi juga dipengaruhi faktor afektif siswa.

Salah satu faktor afektif yang berperan penting dalam pembelajaran matematika adalah *self-efficacy* matematis. Bandura (1997) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengorganisasi dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan. Konteks pembelajaran matematika memaknai *self-efficacy* matematis sebagai keyakinan siswa terhadap kemampuannya memahami konsep, menyelesaikan soal, menghadapi kesulitan belajar, serta mempertahankan usaha ketika menghadapi tantangan matematika (Marasabessy, 2020). Siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung menunjukkan rasa percaya diri yang lebih baik, tekun menghadapi kesulitan, memiliki motivasi belajar yang tinggi, serta tidak mudah menyerah ketika menyelesaikan soal matematika (Irfan et al., 2022). Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* rendah lebih mudah mengalami kecemasan, menghindari tugas menantang, dan menunjukkan keyakinan diri yang rendah terhadap kemampuan matematisnya (Wu et al., 2023).

Bandura (1997) menjelaskan bahwa *self-efficacy* dipengaruhi oleh empat sumber utama, yaitu *mastery experience*, *vicarious experience*, *verbal persuasion*, dan *physiological state*. *Mastery experience* berkaitan dengan pengalaman keberhasilan individu dalam menyelesaikan tugas. *Vicarious experience* diperoleh melalui pengamatan terhadap keberhasilan orang lain. *Verbal persuasion* muncul melalui dukungan, umpan balik, atau dorongan positif dari lingkungan. *Physiological state* berkaitan dengan kondisi emosional individu seperti kecemasan, stres, atau kenyamanan saat belajar. Keempat aspek tersebut membentuk keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya sehingga berpengaruh terhadap performa akademik, termasuk pembelajaran matematika.

Kecemasan matematika menjadi salah satu faktor yang memengaruhi rendahnya *self-efficacy* siswa. Kecemasan dapat menghambat proses berpikir, menurunkan kemampuan pemecahan masalah, dan memengaruhi keyakinan diri siswa ketika menghadapi soal matematika. Anita (2014) menjelaskan bahwa kecemasan matematika berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa. Penelitian Inoferio et al. (2024) juga menunjukkan bahwa kecemasan matematika memiliki hubungan negatif dengan hasil belajar serta kepercayaan diri siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika membutuhkan inovasi yang mampu menciptakan pengalaman belajar lebih nyaman, adaptif, dan mendukung peningkatan keyakinan diri siswa. Keyakinan individu terhadap kemampuan menggunakan teknologi (*technology self-efficacy*) menjadi faktor penting yang memengaruhi penerimaan serta penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* dalam aktivitas pembelajaran (Ajlouni et al., 2025).

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) membuka peluang baru dalam pembelajaran matematika. AI merupakan teknologi yang mampu meniru kemampuan kognitif manusia seperti belajar, berpikir, menganalisis informasi, serta menghasilkan respons berdasarkan data yang diproses (Ouyang & Jiao, 2021). Perkembangan *Generative Artificial Intelligence* menghadirkan berbagai teknologi pembelajaran adaptif yang mampu memberikan pengalaman belajar lebih personal dan responsif (Deng et al., 2025). Pemanfaatan AI pada pembelajaran matematika dinilai mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih interaktif, meningkatkan keterlibatan belajar, serta memperkuat pengalaman belajar siswa (Govender, 2023).

Salah satu bentuk *Generative Artificial Intelligence* yang berkembang saat ini adalah AI Gemini. AI Gemini merupakan sistem kecerdasan buatan berbasis *Large Language Model* yang dikembangkan untuk menghasilkan respons interaktif, memberikan penjelasan konsep, membantu penyelesaian masalah, serta mendukung pembelajaran yang bersifat personal dan adaptif. Pembelajaran matematika berbantuan AI Gemini memungkinkan siswa memperoleh penjelasan langkah demi langkah, latihan soal yang disesuaikan kebutuhan belajar, serta umpan balik secara langsung ketika mengalami kesulitan memahami konsep matematika (Deng et al., 2025). Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan pengalaman belajar siswa sehingga mendorong peningkatan *self-efficacy* matematis.

Hubungan teoritis antara penggunaan AI Gemini dan *self-efficacy* matematis dapat dijelaskan melalui empat sumber *self-efficacy* Bandura. Penggunaan AI Gemini membantu siswa memperoleh *mastery experience* melalui latihan bertahap dan keberhasilan menyelesaikan soal. AI Gemini juga mendukung *verbal persuasion* melalui pemberian umpan balik serta penguatan positif selama pembelajaran. Penjelasan interaktif yang diberikan AI membantu mengurangi kecemasan belajar sehingga memperbaiki *physiological state* siswa. Pengalaman belajar yang lebih nyaman, personal, dan adaptif tersebut berpotensi meningkatkan keyakinan siswa terhadap kemampuan matematisnya. Penggunaan Artificial Intelligence dalam pembelajaran tidak hanya berpotensi meningkatkan performa akademik, tetapi juga dapat memengaruhi keyakinan diri akademik peserta didik (*academic self-efficacy*) melalui dukungan belajar yang lebih adaptif dan personal (Zhu, 2026).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan keterlibatan belajar, motivasi belajar, persepsi positif terhadap kemampuan diri, serta *self-efficacy* siswa (Garcia et al., 2025; Hanan & Sugiman, 2025; Medrano et al., 2025). Penelitian Deng et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan AI berpotensi meningkatkan pengalaman belajar melalui pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Penelitian Inoferio et al. (2024) menemukan bahwa pembelajaran berbantuan AI membantu mengurangi kecemasan matematika sehingga meningkatkan rasa percaya diri siswa. Integrasi *generative artificial intelligence* dalam pembelajaran menunjukkan potensi dalam meningkatkan *self-efficacy* peserta didik melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif dan eksploratif (Schotter et al., 2025). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pendidikan tinggi sehingga kajian penggunaan AI Gemini pada pembelajaran matematika siswa SMK masih terbatas.

Keterbatasan penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengkaji penggunaan AI Gemini pada pembelajaran matematika jenjang SMK. Siswa SMK berada pada fase penting pembentukan kesiapan akademik dan kepercayaan diri dalam menghadapi tantangan belajar maupun dunia kerja. Penelitian ini mengkaji pengaruh pembelajaran matematika berbantuan AI Gemini terhadap *self-efficacy* matematis siswa SMK dengan kerangka konseptual bahwa penggunaan AI Gemini membentuk pengalaman belajar yang lebih interaktif, personal, dan adaptif sehingga berpotensi meningkatkan *self-efficacy* matematis siswa. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh pembelajaran matematika berbantuan AI Gemini terhadap *self-efficacy* matematis siswa SMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment*. Desain *quasi experiment* digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel penelitian melalui kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Akbar et al., 2023). Desain penelitian yang digunakan yaitu *nonequivalent posttest-only control group design* karena penelitian difokuskan untuk membandingkan tingkat *self-efficacy* matematis siswa setelah perlakuan pembelajaran diberikan. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian berfokus pada pengukuran data numerik dan pengujian hipotesis secara statistik (Slater & Hasson, 2025).

Penelitian melibatkan siswa SMK kelas XI di Kota Malang pada tahun ajaran yang sedang berlangsung. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Peneliti memilih dua kelas berdasarkan pertimbangan jumlah siswa yang relatif seimbang, karakteristik pembelajaran yang sama, serta kesesuaian jadwal pembelajaran matematika. Satu kelas ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya ditetapkan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika berbantuan Artificial Intelligence menggunakan AI Gemini, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional tanpa bantuan AI. Materi pembelajaran yang digunakan pada kedua kelas sama, yaitu bunga majemuk dan anuitas. Perbedaan perlakuan hanya terletak pada penggunaan media pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran, materi, dan evaluasi disamakan pada kedua kelas.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama tiga pertemuan utama dengan alokasi waktu 2×45 menit setiap pertemuan. Guru memandu seluruh proses penggunaan AI Gemini pada kelas eksperimen. Siswa mengakses AI Gemini menggunakan perangkat telepon genggam secara mandiri dengan arahan guru selama pembelajaran berlangsung. Penggunaan AI Gemini dilakukan melalui pemberian penjelasan konsep bunga majemuk dan anuitas, latihan soal interaktif, pemberian umpan balik langsung terhadap jawaban siswa, serta diskusi penyelesaian masalah matematika secara bertahap. AI Gemini digunakan sebagai media pendukung pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep, memperoleh pengalaman belajar yang lebih adaptif, dan meningkatkan keterlibatan belajar.

Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri atas: (1) penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) pemberian perlakuan pembelajaran selama tiga pertemuan; (3) pemberian angket *self-efficacy* matematis setelah perlakuan pembelajaran selesai dilaksanakan (*posttest*); serta (4) pengolahan dan analisis data penelitian.

Instrumen penelitian menggunakan angket *self-efficacy* matematis yang diadaptasi dari Usher & Pajares (2009). Peneliti menyesuaikan instrumen dengan konteks pembelajaran matematika SMK. Angket menggunakan skala Likert 4 poin, yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), setuju (3), dan sangat setuju (4). Instrumen terdiri atas 15 butir pernyataan yang mengukur empat indikator *self-efficacy* matematis, yaitu: (1) keyakinan memahami konsep matematika; (2) keyakinan menyelesaikan soal matematika; (3) keyakinan menghadapi kesulitan belajar matematika; serta (4) ketekunan dalam pembelajaran matematika.

Peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen sebelum digunakan dalam penelitian. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*. Butir pernyataan dinyatakan valid apabila nilai koefisien korelasi lebih besar daripada nilai r tabel pada taraf signifikansi 5%. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* > 0,70.

Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan tingkat *self-efficacy* matematis siswa melalui nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi (Subhaktiyasa et al., 2025). Nilai rata-rata dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Di mana \bar{X} = *mean*, ΣX = jumlah total data, dan N = jumlah sampel/responden.

Pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan *self-efficacy* matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus *independent sample t-test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan: \bar{X}_1 = rata-rata kelas eksperimen \bar{X}_2 = rata-rata kelas kontrol S_1^2 = varians kelas eksperimen S_2^2 = varians kelas kontrol n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

Keputusan pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis diterima apabila nilai signifikansi < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian melibatkan 30 siswa yang terdiri atas 15 siswa pada kelas eksperimen dan 15 siswa pada kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika berbantuan *Artificial Intelligence* menggunakan AI Gemini, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional tanpa bantuan AI.

Tabel 1. Statistik Deskriptif *Self-Efficacy* Matematis

Kelas	N	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	15	53,6	4,256
Kontrol	15	32,2	3,167

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata *self-efficacy* matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 53,60 dengan standar deviasi 4,256. Kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 32,20 dengan standar deviasi 3,167. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *self-efficacy* matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Sig.	Keterangan
Eksperimen	>0,05	Normal
Kontrol	>0,05	Normal

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 responden. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga data *self-efficacy* matematis siswa pada kedua kelompok berdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi asumsi analisis parametrik sehingga pengujian hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan *independent sample t-test*.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Sig.	Keterangan
0,385	Homogen

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,385 atau lebih besar dari 0,05 sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi homogenitas sehingga analisis perbedaan rata-rata menggunakan *independent sample t-test* dapat dilakukan.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Variabel	t hitung	Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Self-Efficacy</i> Matematis	15,623	0,000	Signifikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan Artificial Intelligence menggunakan AI Gemini memberikan pengaruh terhadap *self-efficacy* matematis siswa SMK. Rata-rata *self-efficacy* matematis kelas eksperimen sebesar 53,60 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 32,20. Hasil *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$) sehingga terdapat perbedaan *self-efficacy* matematis yang signifikan antara kedua kelompok. Nilai *effect size* menggunakan Cohen's d sebesar 5,75 menunjukkan bahwa penggunaan AI Gemini memberikan pengaruh praktis yang sangat besar terhadap peningkatan *self-efficacy* matematis siswa.

Temuan penelitian dapat dijelaskan melalui teori *self-efficacy* Bandura (1997) yang menyatakan bahwa keyakinan individu terhadap kemampuan dirinya dipengaruhi oleh pengalaman keberhasilan (*mastery experience*), pengalaman pengamatan terhadap model (*vicarious experience*), persuasi verbal (*verbal persuasion*), serta kondisi fisiologis dan emosional (*physiological and emotional state*). Penggunaan AI Gemini dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih personal, interaktif, dan adaptif sehingga memperkuat pengalaman keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

AI Gemini membantu siswa memperoleh umpan balik secara langsung ketika mengalami kesulitan belajar. Siswa dapat mengulang penjelasan konsep, memperoleh contoh penyelesaian soal secara bertahap, serta mendapatkan latihan tambahan sesuai kebutuhan belajar masing-masing. Kondisi tersebut membantu meningkatkan keyakinan siswa dalam memahami konsep matematika dan menyelesaikan soal sehingga dimensi *self-efficacy* berupa keyakinan memahami konsep dan keyakinan menyelesaikan soal menjadi lebih kuat.

Penggunaan AI Gemini juga berkontribusi terhadap peningkatan ketekunan belajar dan keyakinan menghadapi kesulitan matematika. Pembelajaran berbasis AI memungkinkan siswa belajar tanpa tekanan sosial yang berlebihan sehingga dapat mengurangi kecemasan matematika (*mathematics anxiety*). Penurunan kecemasan tersebut memperkuat kondisi emosional siswa yang menurut Bandura (1997) merupakan salah satu sumber pembentukan *self-efficacy*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Inoferio et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan AI mampu membantu mengurangi kecemasan matematika dan meningkatkan rasa percaya diri siswa.

Kelas kontrol menunjukkan tingkat *self-efficacy* yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Pembelajaran konvensional menyebabkan interaksi belajar lebih bergantung pada guru sehingga kesempatan eksplorasi konsep dan pengalaman belajar mandiri menjadi lebih terbatas. Kondisi tersebut dapat memengaruhi keyakinan siswa dalam memahami konsep matematika, menyelesaikan soal, mempertahankan ketekunan belajar, serta menghadapi kesulitan matematika.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Deng et al. (2025) yang menyatakan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pendidikan mampu meningkatkan keterlibatan belajar siswa. Penelitian Garcia et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi berbasis AI dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika secara lebih efektif. Penelitian Medrano et al. (2025) menemukan bahwa penggunaan AI memiliki hubungan positif terhadap peningkatan *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian AI Gemini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika yang mendukung peningkatan *self-efficacy* matematis siswa SMK. Meskipun demikian, penggunaan teknologi tetap memerlukan pendampingan guru agar pembelajaran berlangsung efektif dan siswa tidak mengalami ketergantungan terhadap teknologi.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence menggunakan AI Gemini dalam pembelajaran matematika memiliki potensi dalam memperkuat *self-efficacy* matematis siswa SMK. Pembelajaran berbantuan AI tidak hanya memberikan perbedaan hasil secara statistik, tetapi juga membentuk pengalaman

belajar yang lebih adaptif, personal, dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Karakteristik tersebut berkontribusi terhadap peningkatan keyakinan siswa dalam memahami konsep matematika, menyelesaikan soal, mempertahankan ketekunan belajar, serta menghadapi kesulitan selama proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat teori *self-efficacy* Bandura bahwa pengalaman keberhasilan belajar dan kondisi emosional yang positif menjadi faktor penting dalam membangun keyakinan diri akademik siswa. Dengan demikian, integrasi AI dalam pembelajaran matematika tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap aspek afektif siswa.

Secara praktis hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa AI Gemini dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran matematika di SMK untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Meskipun demikian, pemanfaatan AI tetap memerlukan pendampingan guru agar penggunaan teknologi tetap terarah dan tidak menimbulkan ketergantungan belajar. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan kajian pada jumlah sampel yang lebih besar, jenjang pendidikan yang berbeda, serta variabel lain seperti motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah matematis, *mathematics anxiety*, atau kemampuan berpikir kritis agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penggunaan Artificial Intelligence dalam pendidikan matematika.

REFERENSI

- Ajlouni, A., Ibrahim, A., & Hendawi, M. (2025). Predicting Preservice Teachers' Intentions to Integrate AI-Based Mobile Applications in Special Education: Examining the Role of Technology mA-Efficacy and Attitudes. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 19(07), 22–43. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i07.53177>
- Akbar, R., Weriana, Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Experimental Research Dalam Metodologi Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 465–474. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7579001>
- Anggraeni, R., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1072–1082. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.334>
- Anita, I. W. (2014). Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Infinity Journal*, 3(1), 125. <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i1.43>
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy The Excercise of Control*. Stanford University.
- Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers & Education*, 227, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>
- Garcia, K. F., Ong, A. K. S., Gumasing, Ma. J. J., & Delos Reyes, C. R. V. (2025). Engineering students' perceptions and actual use of AI-based math tools for solving mathematical problems. *Acta Psychologica*, 256, 105004. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105004>
- Govender, R. (2023). The impact of artificial intelligence and the future of ChatGPT for mathematics teaching and learning in schools and higher education. *Pythagoras*, 44(1). <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v44i1.787>
- Hanan, H., & Sugiman, S. (2025). Dampak Artificial Intelligence terhadap Belief Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 339–361. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3852>
- Inoferio, H. V., Espartero, M., Asiri, M., Damin, M., & Chavez, J. V. (2024). Coping with math anxiety and lack of confidence through AI-assisted Learning. *Environment and Social Psychology*, 9(5). <https://doi.org/10.54517/esp.v9i5.2228>
- Irfan, L., Jailani, J., & Susanti, D. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Efficacy Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2142. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5117>
- Marasabessy, R. (2020). Kajian Kemampuan Self Efficacy Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *JARTIKA Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 3(2), 168–183. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i2.17>
- Medrano, G. L., Engi, S. M. S., & Yurango, C. P. (2025). Usage of AI Based ChatGPT, Students' Self Efficacy and Engagement in Mathematics. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, 23(7), 53–61. <https://doi.org/10.9734/arjass/2025/v23i7726>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Schotter, T., Kawas, S., Prather, J., Leinonen, J., Ippolito, J., & Nelson, G. L. (2025). *SPIRAL integration of generative AI in an undergraduate creative media course: Effects on self-efficacy and career outcome expectations* (arXiv:2505.18771). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.18771>
- Slater, P., & Hasson, F. (2025). Quantitative Research Designs, Hierarchy of Evidence and Validity. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 32(3), 656–660. <https://doi.org/10.1111/jpm.13135>
- Subhaktiyasa, P. G., Candrawati, S. A. K., Sumaryani, N. P., Sunita, W., & Syakur, S. (2025). Penerapan Statistik Deskriptif: Perspektif Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 14(1). <https://doi.org/10.59672/emasains.v14i1.4450>

- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 89–101. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2008.09.002>
- Wu, T.-T., Lee, H.-Y., Wang, W.-S., Lin, C.-J., & Huang, Y.-M. (2023). Leveraging computer vision for adaptive learning in STEM education: Effect of engagement and self-efficacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00422-5>
- Zhu, Y. (2026). A study of the effect of AI usage on students' self-efficacy and academic performance in business education: Moderating effect of teacher support [Registered report - stage I]. *Acta Psychologica*, 263, 106256. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.106256>