

## Pengaruh Budaya Diskusi, Keterampilan Teknologi Terhadap Pemahaman *Artificial Intelligence* (AI) yang Dimoderasi oleh Kemandirian Belajar pada Guru Yayasan Wacid Hasyim Surabaya

Susi Susanti, Musriha, Siti Rosyafah, Mahmudah Enny Widyaningrum  
Universitas Bhayangkara Surabaya, Indonesia

DOI: [10.46821/benchmark.v6i2.774](https://doi.org/10.46821/benchmark.v6i2.774)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh budaya diskusi dan keterampilan teknologi terhadap pemahaman Artificial Intelligence (AI) dengan kemandirian belajar sebagai variabel moderasi pada guru Yayasan Wacid Hasyim Surabaya. Menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain PLS-SEM terhadap 133 guru yang dipilih melalui simple random sampling dari populasi 200 guru. Data dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert dan dianalisis menggunakan SmartPLS 4.1.4. Hasil penelitian budaya diskusi berpengaruh positif signifikan terhadap pemahaman AI ( $\beta = 0,140$ ;  $p < 0,05$ ), sedangkan keterampilan teknologi tidak berpengaruh langsung secara signifikan ( $\beta = -0,171$ ;  $p > 0,05$ ). Kemandirian belajar terbukti sebagai variabel paling dominan yang berpengaruh positif signifikan terhadap pemahaman AI ( $\beta = 0,769$ ;  $p < 0,05$ ). Selain itu, kemandirian belajar memperkuat hubungan budaya diskusi terhadap pemahaman AI ( $\beta = 0,259$ ;  $p < 0,05$ ), namun melemahkan hubungan keterampilan teknologi terhadap pemahaman AI ( $\beta = -0,183$ ;  $p < 0,05$ ). Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan pemahaman AI guru tidak cukup hanya melalui penguasaan keterampilan teknologi, tetapi memerlukan penguatan kemandirian belajar dan budaya diskusi sebagai ekosistem pembelajaran kolaboratif yang berkelanjutan.

Kata kunci: Budaya Diskusi, Keterampilan Teknologi, Kemandirian Belajar, Pemahaman AI, PLS-SEM.

The Influence of Discussion Culture and Technological Skills on the Understanding of Artificial Intelligence (AI), Moderated by Learning Autonomy Among Teachers at the Wacid Hasyim Foundation in Surabaya

### Abstract

This study aims to analyze the influence of discussion culture and technological skills on the understanding of Artificial Intelligence (AI), with learning independence as a moderating variable among teachers at the Wacid Hasyim Foundation in Surabaya. A quantitative approach with a PLS-SEM design was used for 133 teachers selected through simple random sampling from a population of 200 teachers. Data were collected through a Likert-scale questionnaire and analyzed using SmartPLS 4.1.4. The results showed that discussion culture had a significant positive effect on AI understanding ( $\beta = 0.140$ ;  $p < 0.05$ ), while technological skills had no significant direct effect ( $\beta = -0.171$ ;  $p > 0.05$ ). Learning independence proved to be the most dominant variable with a significant positive effect on AI understanding ( $\beta = 0.769$ ;  $p < 0.05$ ). Furthermore, learning independence strengthened the relationship between discussion culture and AI understanding ( $\beta = 0.259$ ;  $p < 0.05$ ), but also included the relationship between technology skills and AI understanding ( $\beta = -0.183$ ;  $p < 0.05$ ). This finding confirms that improving teachers' understanding of AI is not sufficient through mastering technology skills alone, but requires strengthening learning independence and a discussion culture as a sustainable collaborative learning ecosystem.

Keywords: Discussion Culture, Technology Skills, Learning Independence, AI Understanding, PLS-SEM.



This Article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

\*Corresponding Author:

Email: [susi.11wh@gmail.com](mailto:susi.11wh@gmail.com)

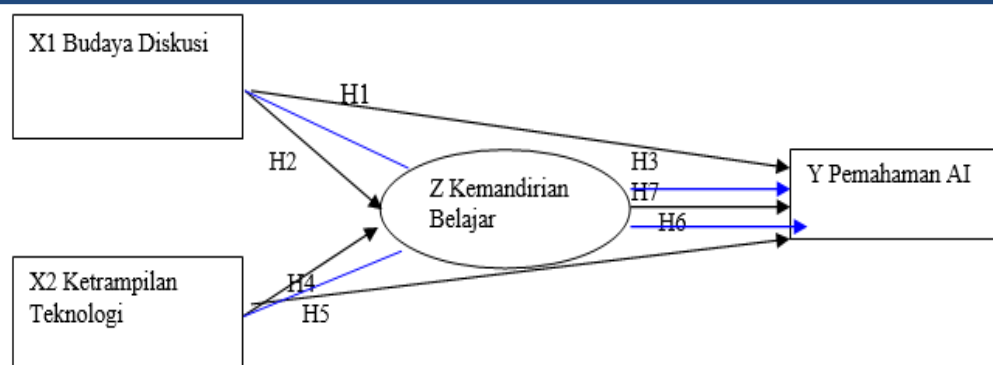
Hal: 59-66

## PENDAHULUAN

Rendahnya pemahaman guru mengenai konsep dasar dan cara kerja AI, potensi *hallucination* dan bias algoritmik, serta ketiadaan pedoman etika penggunaan AI di lingkungan sekolah yang pada akhirnya membuat banyak guru menggunakan AI hanya sebagai alat instan untuk menyusun soal atau materi tanpa verifikasi yang memadai. Kondisi ini kontras dengan dorongan di level kebijakan, misalnya melalui Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 13 Tahun 2025 yang menetapkan mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (AI) sebagai mata pelajaran pilihan mulai tahun ajaran 2025/2026 dan pengintegrasian AI dalam Kurikulum 2025 sebagaimana tertuang dalam “Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial pada Pendidikan Dasar dan Menengah” (Kemendikbud, 2025) serta penekanan BRIN bahwa Pemahaman AI merupakan kompetensi strategis yang wajib dimiliki guru agar pendidikan tetap relevan di tengah arus globalisasi teknologi (Humas BRIN, 2025).

Di yayasan Wachid Hasyim Surabaya Jl Sidotopo Wetan no 35 Surabaya dengan berbagai jenjang pendidikan mulai dari Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Total guru yang dimiliki yayasan adalah 207 guru, dengan rincian TK sebanyak 6 guru, SD sebanyak 34 guru, SMP sebanyak 4 guru, SMA sebanyak 45 guru, dan SMK sebanyak 72 guru, juga menghadapi tantangan seperti ketersediaan akses teknologi yang mungkin bervariasi, kesiapan guru dalam penggunaan teknologi, dan tuntutan perkembangan kompetensi yang cepat di era AI. Contoh nyata yang ditemukan setelah dilakukannya observasi adalah Setelah guru mendapatkan pelatihan AI oleh dinas atau sekolah, guru-guru sempat saling berbagi praktik di awal, tetapi setelah kegiatan selesai, tidak ada pertemuan tindak lanjut atau forum refleksi. Selain itu guru menggunakan AI untuk membuat soal ujian, tetapi tidak mengecek kebenaran atau kesesuaian tingkat kognitifnya dengan kurikulum. Ada juga guru muda yang selalu diminta mengajari AI tools, sementara guru senior tidak merasa perlu mencoba sendiri.

Secara teori Budaya diskusi sebagai bentuk pembelajaran kolaboratif antar guru diyakini mampu memperkuat kemampuan teknologi dan pedagogik melalui aktivitas berbagi praktik baik, diskusi reflektif, saling memberi umpan balik, mentoring sebaya, serta dukungan sejawat yang berkelanjutan. Menurut Subiyantoro (2025), pembelajaran kolaboratif mendorong motivasi, partisipasi aktif, serta interaksi dan kolaborasi antarsiswa dalam kelompok belajar. Di sisi lain, keterampilan Teknologi yang kuat merupakan prasyarat penting agar guru mampu memahami, mengevaluasi, dan mengoperasikan perangkat berbasis AI secara kritis, etis, dan bertanggung jawab. Menurut Seputra dkk. (2024) pemahaman AI terkait erat dengan pengembangan pemikiran analitis, *problem solving*, kolaborasi digital, dan komunikasi efektif berbasis teknologi. Namun, hubungan antara budaya diskusi keterampilan dengan pemahaman AI tidak selalu berlangsung secara linear dan langsung, karena dalam praktiknya sejauh mana guru dapat memanfaatkan peluang kolaborasi dan akses teknologi sangat ditentukan oleh tingkat kemandirian belajar atau kemandirian belajar yang dimiliki. Menurut Widuroyekti dkk. (2025) Kemandirian belajar merupakan proses pembelajaran di mana individu secara aktif mengambil inisiatif dalam setiap fase pembelajarannya sendiri, mulai dari mendiagnosis kebutuhan, merumuskan tujuan, memilih strategi, hingga mengevaluasi hasil belajar.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Teori-teori ini diperkuat oleh beberapa penelitian yaitu Pimdee dkk. (2023) menegaskan bahwa model peer learning yang dirancang dengan baik mampu memperkuat komponen kemandirian belajar (*self-control dan self-management*), sehingga kolaborasi sebaya menjadi salah satu strategi kunci dalam pengembangan kompetensi profesional guru. Menurut Joseph dkk. (2024) menemukan bahwa meskipun mahasiswa memiliki tingkat keterampilan Teknologi yang relatif tinggi dan cukup aktif menggunakan AI *tools* untuk keperluan akademik, penggunaan tersebut tidak selalu diiringi kemampuan kritis dan etis yang memadai, sehingga diperlukan penguatan keterampilan Teknologi yang lebih menyeluruh agar pemanfaatan AI berjalan secara bertanggung jawab. Dan temuan Evangelista dkk. (2025) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara Kemandirian belajar dan *artificial intelligence literacy*, yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi kemandirian belajar, semakin tinggi pula tingkat pemahaman AI yang dimiliki peserta didik, sehingga SDL berfungsi sebagai medium penting dalam mengadopsi teknologi baru berbasis AI. Untuk memperjelas hubungan setiap variabel tergambar pada Gambar 1 adalah gambar kerangka konseptual penelitian ini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Square* (PLS-SEM) untuk menguji pengaruh budaya diskusi dan keterampilan teknologi terhadap pemahaman AI dengan kemandirian belajar sebagai variabel moderasi pada guru Yayasan Wachid Hasyim Surabaya. Data dikumpulkan melalui kuesioner tertutup berbasis skala Likert 1–4 yang disebar secara daring menggunakan Google Form. Populasi penelitian berjumlah 200 guru dari jenjang SD, SMP, SMA, dan SMK, dengan sampel sebanyak 133 responden yang ditentukan menggunakan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 5% dan teknik simple random sampling. Variabel penelitian terdiri dari variabel eksogen (budaya diskusi dan keterampilan teknologi), variabel endogen (pemahaman AI), serta variabel moderator (kemandirian belajar), yang seluruhnya diukur melalui indikator terstandarisasi berdasarkan penelitian terdahulu. Analisis data dilakukan menggunakan *software SmartPLS 4.1.4* dengan tahapan evaluasi outer model (uji validitas dan reliabilitas), evaluasi inner model (uji hubungan antar konstruk), serta pengujian efek moderasi. PLS-SEM dipilih karena mampu menganalisis hubungan kausal yang kompleks, termasuk efek langsung dan moderasi dalam satu model struktural. Dengan desain ini, penelitian bertujuan menghasilkan temuan empiris yang valid, reliabel, serta dapat menjelaskan hubungan antar variabel secara prediktif dalam konteks peningkatan pemahaman AI pada guru di lingkungan yayasan yang diteliti.

## HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian, hasil *bootstrapping* pada model penelitian mencakup pengaruh langsung (*direct effect*) menggunakan *bootstrapping - path coefficient*, yang selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi peran masing-masing variabel dalam model struktural. Hasil *bootstrapping* efek langsung (*direct effect*) dapat dilihat pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan koefisien jalur sebesar 0,140 dengan nilai  $p < 0,05$ . Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan praktik pembelajaran kolaboratif antar rekan sejawat, seperti diskusi profesional dan komunitas belajar guru, diikuti oleh peningkatan pemahaman guru terhadap AI. Meskipun kekuatan pengaruhnya relatif kecil, hasil ini tetap menunjukkan bahwa budaya diskusi memiliki peran langsung dalam mendukung pengembangan pemahaman AI. Dapat dinyatakan secara statistik bahwa H1 signifikan. Keselarasan dengan temuan Joseph dkk. (2024) semakin memperkuat argumen bahwa lingkungan pembelajaran kolaboratif merupakan strategi efektif untuk meningkatkan kompetensi AI pendidik, sehingga pembelajaran berbasis peer learning tidak hanya mendukung pengembangan pedagogik, tetapi juga relevan dalam menjawab tuntutan pendidikan di era kecerdasan buatan.

Hipotesis 2 yang menyatakan bahwa keterampilan teknologi berpengaruh terhadap pemahaman AI pada guru Yayasan Wachid Hasyim Surabaya tidak terbukti secara statistik pada tabel 4.17 (koefisien  $-0,171$ ;  $T$ -Statistics 1,100;  $P$ -Values 0,136  $> 0,05$ ), bahkan menunjukkan arah negatif, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan teknologi digital dasar tidak secara otomatis meningkatkan kompetensi guru dalam memahami dan memanfaatkan AI secara lebih mendalam. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa keterampilan Teknologi merupakan prasyarat awal (*foundational skill*), namun bukan faktor tunggal yang menentukan Pemahaman AI, terutama ketika dipengaruhi oleh karakteristik usia responden yang mayoritas berada pada rentang 30–59 tahun dengan pola kerja yang relatif mapan, serta oleh faktor internal seperti kemandirian belajar dan dukungan lingkungan belajar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hidayah (2023) yang menemukan bahwa keterampilan Teknologi tidak berkorelasi signifikan dengan kemampuan berpikir kritis matematis, serta penelitian Ramadani (2022) yang menunjukkan bahwa keterampilan teknologi tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, sehingga secara teoretis dapat ditegaskan bahwa peningkatan pemahaman ai memerlukan integrasi antara keterampilan teknologi, kemandirian belajar, dan budaya diskusi sebagai ekosistem pembelajaran yang saling menguatkan.

Hipotesis 3 menunjukkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman AI pada guru Yayasan Wachid Hasyim Surabaya ( $O = 0,769$ ;  $T$ -Statistics = 4,583  $> 1,96$ ;  $P$ -Values = 0,001  $< 0,05$ ), sehingga hipotesis dinyatakan diterima dan menempatkan Kemandirian Belajar sebagai variabel paling dominan dalam model penelitian. Koefisien yang sangat tinggi ini menegaskan bahwa semakin mandiri guru dalam menetapkan tujuan, mengelola strategi, serta merefleksikan proses belajarnya, maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan AI secara kritis dan bertanggung jawab. Temuan ini sejalan dengan penelitian Evangelista dkk. (2025) yang menemukan hubungan signifikan antara kemandirian belajar dan *Artificial Intelligence Literacy* ( $r = 0,378$ ;  $p < 0,001$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa penguatan Kemandirian Belajar merupakan strategi kunci dan berkelanjutan dalam meningkatkan Pemahaman AI guru di tengah perkembangan teknologi yang dinamis.

Tabel 1. Hasil *Path Coefficient Bootstrapping*

Koefisien Jalur	<i>Original sample (o)</i>	<i>T-Statistics</i>	<i>p values</i>	Keterangan
(H1) Budaya diskusi-> Pemahaman AI	0.140	1.760	0.039	Terbukti
(H2) Keterampilan Teknologi -> Pemahaman AI	-0.171	1.100	0.136	Tidak Terbukti
(H3) Kemandirian belajar-> Literasi AI	0.769	4.583	0.001	Terbukti
(H4) Budaya diskusi -> Kemandirian Guru	0.213	3.687	0.001	Terbukti
(H5) Keterampilan Teknologi -> Kemandirian Belajar	0.714	12.832	0.001	Terbukti
(H6) Kemandirian belajar x Budaya diskusi -> Pemahaman AI	0.259	1.829	0.034	Terbukti
(H7) Kemandirian belajar x Keterampilan Teknologi -> Pemahaman AI	-0.183	2.223	0.013	Terbukti

Sumber: Data Diolah, 2025

Hasil pengujian Hipotesis 4 menunjukkan bahwa budaya diskusi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar pada guru Yayasan Wachid Hasyim Surabaya ( $O = 0,213$ ;  $T\text{-Statistics} = 3,687 > 1,96$ ;  $P\text{-Values} = 0,001 < 0,05$ ), sehingga hipotesis dinyatakan diterima. Temuan ini menegaskan bahwa interaksi, kolaborasi, serta praktik berbagi pengalaman antar guru berkontribusi nyata dalam mendorong kemampuan guru mengelola tujuan, strategi, dan evaluasi belajarnya secara mandiri. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pimdee dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa budaya diskusi memiliki kontribusi kuat terhadap pembentukan *Self-Directed Learning*, dibuktikan melalui hasil CFA orde kedua dengan *loading* signifikan pada komponen *self-control* ( $\lambda = 0,93$ ), *self-management* ( $\lambda = 0,82$ ), dan *learning desire* ( $\lambda = 0,81$ ), serta temuan bahwa pembelajaran dengan teman sebaya menjadi salah satu sumber utama pengembangan kemandirian belajar. Dengan demikian, dalam konteks Yayasan Wachid Hasyim Surabaya, penguatan komunitas belajar dan forum diskusi profesional antar guru menjadi strategi efektif untuk menumbuhkan kemandirian belajar secara berkelanjutan.

Hasil pengujian Hipotesis 5 menunjukkan bahwa keterampilan teknologi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar pada guru Yayasan Wachid Hasyim Surabaya ( $O = 0,714$ ;  $T\text{-Statistics} = 12,832 > 1,96$ ;  $P\text{-Values} = 0,001 < 0,05$ ), sehingga hipotesis dinyatakan diterima. Koefisien yang besar ini menegaskan bahwa semakin tinggi kemampuan guru dalam mengakses, mengelola, dan memanfaatkan teknologi digital, semakin kuat pula kemampuan mereka dalam mengatur tujuan, strategi, serta evaluasi pembelajaran secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan penelitian Afina (2025) yang menemukan hubungan positif, signifikan, dan kuat antara keterampilan teknologi dan kemandirian belajar ( $r = 0,672$ ;  $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan teknologi berfungsi sebagai fondasi penting dalam mendorong kemandirian belajar lintas konteks. Dalam konteks Yayasan Wachid Hasyim Surabaya, peningkatan keterampilan teknologi menjadi strategi kunci untuk memperkuat kemandirian belajar guru secara berkelanjutan di era pembelajaran berbasis digital.

Hasil pengujian Hipotesis 6 menunjukkan bahwa kemandirian belajar secara signifikan memoderasi hubungan antara budaya diskusi dan pemahaman AI pada guru Yayasan Wachid Hasyim Surabaya (koefisien interaksi = 0,259;  $t = 1,829$ ;  $p = 0,034$ ), serta meningkatkan nilai t-statistik pengaruh langsung dari 1,760 menjadi 1,829, sehingga menegaskan perannya sebagai moderator penguat (*enhancing moderator*). Secara teoretis, temuan ini dapat dijelaskan melalui Teori *Konstruktivisme Sosial Lev Vygotsky* yang menekankan bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial (termasuk konsep ZPD), namun hasilnya sangat ditentukan oleh proses internalisasi individu, serta teori *Self-Directed Learning* dari Malcolm Knowles yang menegaskan pentingnya kemampuan menginisiasi, mengelola, dan mengevaluasi belajar secara mandiri. Artinya, budaya diskusi menyediakan ruang kolaboratif untuk berbagi pengetahuan AI, tetapi peningkatan pemahaman AI akan lebih optimal ketika guru memiliki Kemandirian Belajar tinggi untuk merefleksi, mengeksplorasi, dan menerapkan hasil diskusi secara mandiri. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Pimdee dkk. (2023) yang menunjukkan kuatnya kontribusi komponen *self-control* ( $\lambda = 0,93$ ) dan *self-management* ( $\lambda = 0,82$ ) dalam konteks peer learning, serta penelitian Gill (2025) yang menemukan hubungan positif antara perilaku belajar mandiri reflektif dan dimensi Pemahaman AI. Dengan demikian, kemandirian belajar berfungsi sebagai mekanisme kunci yang mentransformasikan pembelajaran sosial melalui budaya diskusi menjadi kompetensi pemahaman AI yang lebih bermakna dan berkelanjutan.

Hasil pengujian Hipotesis 7 menunjukkan bahwa kemandirian belajar memoderasi hubungan antara keterampilan teknologi dan pemahaman AI secara negatif namun signifikan (koefisien =  $-0,183$ ;  $t = 2,223$ ;  $p = 0,013$ ), serta meningkatkan nilai t-statistik pengaruh langsung dari 1,100 menjadi 2,223, sehingga hipotesis diterima dengan peran sebagai moderator yang melemahkan (*attenuating moderator*). Arah negatif ini mengindikasikan bahwa pada guru dengan tingkat Kemandirian Belajar tinggi, pengaruh Keterampilan Teknologi terhadap Pemahaman AI cenderung tidak lagi linear dan menjadi lebih selektif, karena guru mandiri lebih reflektif, kontekstual, dan tidak hanya mengandalkan keterampilan digital secara mekanis. Secara teoretis, temuan ini sejalan dengan pandangan Susanto (2025) bahwa kemandirian belajar mengubah cara individu memproses informasi secara lebih kritis dalam konteks kompleks, serta didukung temuan Lérias dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan aplikasi AI tidak selalu diiringi pemahaman mendalam tentang prinsip kerja AI. Di sisi lain, hasil ini konsisten dengan Evangelista dkk. (2025) yang menegaskan kuatnya pengaruh Kemandirian Belajar terhadap AI *literacy*, sehingga dalam konteks Yayasan Wachid Hasyim Surabaya dapat disimpulkan bahwa peningkatan Pemahaman AI tidak cukup hanya melalui penguatan keterampilan teknologi, tetapi harus diintegrasikan dengan pengembangan kemandirian belajar agar kompetensi AI guru menjadi lebih adaptif, reflektif, dan berkelanjutan.

## SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan Pemahaman AI guru di Yayasan Wachid Hasyim Surabaya tidak hanya ditentukan oleh faktor teknis, tetapi terutama oleh faktor internal dan sosial pembelajaran. Secara langsung, budaya diskusi berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman AI, sedangkan keterampilan teknologi tidak berpengaruh signifikan secara langsung. Sebaliknya, kemandirian belajar terbukti sebagai variabel paling dominan yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman AI. Temuan ini menegaskan bahwa kemampuan mengelola proses belajar secara mandiri yang meliputi penetapan tujuan, strategi, dan refleksi menjadi kunci dalam membangun kompetensi AI guru secara kritis dan bertanggung jawab. Selain itu, budaya diskusi dan keterampilan teknologi terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar, yang

menunjukkan bahwa kolaborasi profesional dan penguasaan teknologi digital berfungsi sebagai fondasi dalam membentuk kemandirian belajar guru. Dalam model moderasi, kemandirian belajar berperan sebagai moderator penguat pada hubungan budaya diskusi dan pemahaman AI, sehingga interaksi sosial menjadi lebih efektif ketika didukung kemampuan belajar mandiri yang tinggi. Sebaliknya, kemandirian belajar memoderasi secara negatif hubungan antara keterampilan teknologi dan pemahaman AI, yang mengindikasikan bahwa pada guru dengan tingkat kemandirian tinggi, pengaruh keterampilan teknologi menjadi lebih selektif dan tidak bersifat linear. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan pemahaman AI guru memerlukan pendekatan integratif yang mengombinasikan penguatan budaya diskusi, peningkatan keterampilan teknologi, dan terutama pengembangan kemandirian belajar. Dengan demikian, strategi peningkatan kompetensi AI di lingkungan sekolah tidak cukup hanya melalui pelatihan teknis, tetapi perlu diarahkan pada pembentukan ekosistem pembelajaran kolaboratif yang reflektif dan berkelanjutan agar guru mampu menginternalisasi serta mengimplementasikan teknologi AI secara adaptif, etis, dan kontekstual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Evangelista, Z. J., & Acedan, M. Y. (2025). Mediating Effects of Artificial Intelligence Literacy on the Relationship Between Kemandirian Belajar and Student Engagement in General Biology. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(5), 1–11.
- Gill, S. S., Golec, M., Hu, J., Xu, M., Du, J., Wu, H., Walia, G. K., Murugesan, S. S., Ali, B., Kumar, M., & Uhlig, S. (2025). Edge AI: A Taxonomy, Systematic Review and Future Directions. *Cluster Computing*, 28(1), 18.
- Hidayah, S., Irhasyurna, Y., Istyadi, M., & Fahmi, F. (2023). Implementation of Merdeka Belajar Differentiated Instruction in Science Learning to Improve Students Science Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9171-9178.
- Joseph, G. V., Athira, P., Thomas, M. A., Jose, D., Roy, T. V., & Prasad, M. (2024). Impact of Digital Literacy, use of AI Tools and Peer Collaboration on AI Assisted Learning: Perceptions of University Students. *Digital Education Review*, 45, 43–49. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.43-49>.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2024). *Panduan Keterampilan Teknologi dan AI dalam Kurikulum Pendidikan*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Lérias, E., Guerra, C., & Ferreira, P. (2024). Literacy in Artificial Intelligence as a Challenge for Teaching in Higher Education: A Case Study at Portalegre Polytechnic University. *Information*, 15(4), 205.
- Putri, N. W. R. (2022). Evaluasi Prosedur Penanganan Surat Perintah Perjalanan Dinas di Subbagian Administrasi dan Keuangan UPT Asrama Haji Embarkasi Surabaya. *Doctoral Dissertation*. Universitas Airlangga.
- Rahmadani, P. N., Arthur, R., & Maulana, A. (2023). Integrasi Konsep Literasi Vokasional untuk Mengembangkan Berpikir Kritis pada Siswa SMK: Sebuah Kajian Pustaka. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(12), 817-826.

- Pimdee, P., Ridhik, N., & Bualert, S. (2023). The Development of a Peer Learning Model to Enhance Self-Directed Learning Skills for Professional Teacher Students. *International Journal of Instruction*, 16(2), 325–344. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16218a>.
- Seputra, Y. E. A., Cahaya, A. B., Soemantri, D., Afian, F., Purnamasari, P. D., Djuwita, R., & Danial, T. A. (2024). *Artificial Intelligence Literacy dalam Pendidikan Tinggi untuk Mahasiswa*. UI Publishing.
- Susanto, D. A., Lestari, A., Husnita, L., Nursifa, N., Huan, E., Amay, S., Siska, F., Pratama, L., Muzeliati, M., Firdaus, M., & Akbar, W. K. (2025). *Metode Penelitian Pendidikan*. CV. Gita Lentera.
- Subiyantoro, S. (2025). *Problem & Project-Based Learning: Model Pembelajaran Inovatif di Era Digital*. Lakeisha.
- Widuroyeki, B., Isrofin, B., & Khasanah, D. R. A. U. (2025). *Model Pembelajaran Kemandirian Belajar Readiness: Pengembangan Konsep Diri Akademik & Kemandirian Belajar Pelaksanaan Tutorial Web di UPBJJ-UT Semarang*. Bumi Aksara.