

PENGUATAN LITERASI AI BAGI DOSEN DAN GURU PAMONG MELALUI WORKSHOP CODING TERSTRUKTUR

**Maximus Tamur^{1*}, Yosefina Helenora Jem², Kanisius Supardi³, Leonardus Par⁴,
Yohannes Marryono Jamun⁵, Fransiskus M. Hawi⁶**

¹Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia

^{2,3,4}Prodi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia

^{5,6}Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Indonesia

maximustamur@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Perkembangan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) mendorong transformasi peran dosen dan guru pamong dalam pendidikan profesi guru. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan literasi digital, kemampuan koding dasar AI, dan mindset inovatif melalui Workshop Coding AI bagi 56 dosen dan guru pamong di Universitas Katolik Santu Paulus Ruteng. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis proyek melalui tiga tahap, yaitu pendalaman konsep dasar AI dan logika pemrograman, praktik koding AI berbantuan assistant, serta refleksi pedagogis integrasi AI dalam pembelajaran PPG. Evaluasi dilakukan menggunakan angket dan wawancara pasca kegiatan. Hasil menunjukkan capaian yang sangat baik, dengan 85% peserta berada pada kategori tinggi dalam literasi digital, 83% mengalami peningkatan kemampuan koding dasar AI, dan 86% menunjukkan penguatan mindset inovatif. Peningkatan tersebut tercermin dalam pemahaman konsep AI, pemanfaatan teknologi digital pembelajaran, serta kesiapan mengintegrasikan AI secara kontekstual dan reflektif. Secara keseluruhan, workshop ini berdampak positif dalam meningkatkan kompetensi digital dosen dan guru pamong serta memperkuat ekosistem pembelajar yang adaptif dan inovatif di lingkungan PPG FKIP Unika Santu Paulus Ruteng.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan; Coding; Literasi Digital; Guru Pamong; Dosen PPG; Inovasi Pendidikan.

Abstract: The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI) technology has transformed paradigms in education, particularly the roles of lecturers and mentor teachers as key agents in the Professional Teacher Education (PPG) program. This community service program aimed to develop AI literacy and foundational coding competencies through an AI Coding Workshop involving 56 participants consisting of lecturers and mentor teachers at Saint Paul Catholic University of Ruteng. The program employed a participatory, project-based learning approach through three main stages: (1) conceptual exploration of AI and programming logic, (2) hands-on practice in developing simple AI-assisted coding models, and (3) pedagogical reflection on integrating AI into PPG learning and assessment. The results indicated a significant improvement in participants' understanding of AI concepts, skills in applying AI-based coding tools, and pedagogical awareness of utilizing AI for learning innovation and supervision. This activity not only strengthened participants' digital competence but also fostered a transformative mindset—from being mere examiners to becoming learning innovators empowered by artificial intelligence. The program serves as a model for enhancing the capacity of lecturers and mentor teachers to face the ongoing digital transformation in education.

Keywords: Artificial Intelligence; Coding; Digital Literacy; Mentor Teachers; PPG Lecturers; Educational Innovation.



Article History:

Received: 27-11-2025

Revised : 24-12-2025

Accepted: 24-12-2025

Online : 01-02-2026



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah menjadi pendorong utama transformasi digital di berbagai sektor kehidupan, termasuk Pendidikan (Pan et al., 2024). Dunia kini memasuki era di mana kemampuan beradaptasi terhadap teknologi menjadi indikator utama kompetensi professional (Misiejuk et al., 2024). AI tidak hanya mengubah cara manusia bekerja, tetapi juga cara berpikir, belajar, dan berinovasi dalam memecahkan masalah (Jin et al., 2024). Dalam konteks pendidikan, AI membuka peluang besar bagi pendidik untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan kreatif (Mills et al., 2025; Sundberg & Holmström, 2024). Namun demikian, masih banyak tenaga pendidik yang belum memiliki kesiapan keterampilan dasar untuk memanfaatkan teknologi ini secara optimal dalam konteks pembelajaran (Majir et al., 2021; Tamur et al., 2022, 2023; Tamur, Sennen, Rudiyanto, et al., 2025).

Sejalan dengan kondisi tersebut, para dosen dan guru pamong di lingkungan Program Studi Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Katolik Indopnesia Santu Paulus Ruteng memiliki tanggung jawab strategis dalam membimbing calon guru agar siap menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21. Namun, hasil observasi dan evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar dosen dan guru pamong belum sepenuhnya memiliki keterampilan literasi digital yang memadai, khususnya dalam bidang koding dan kecerdasan buatan (Tamur, Sennen, Par, et al., 2025; Tamur, Sennen, Rudiyanto, et al., 2025). Padahal, kemampuan memahami dan mengimplementasikan konsep AI dapat memperkuat kapasitas dosen dan guru pamong sebagai pendidik dalam mendesain pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi (Jin et al., 2024; Mills et al., 2025; Misiejuk et al., 2024; Pan et al., 2024; Sundberg & Holmström, 2024). Keterbatasan ini menyebabkan proses pembimbingan calon guru masih cenderung konvensional dan belum memanfaatkan potensi teknologi digital secara maksimal. Situasi tersebut menunjukkan perlunya program penguatan kompetensi yang sistematis dan aplikatif bagi para dosen dan guru pamong.

Sebagai upaya untuk menjawab tantangan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini diimplementasikan dalam bentuk workshop pelatihan koding AI bagi dosen dan guru pamong. Pelatihan ini bertujuan untuk membekali peserta dengan kemampuan dasar pemrograman dan penerapan AI sederhana yang relevan dengan konteks pendidikan. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya diajak memahami konsep teoritis tentang kecerdasan buatan, tetapi juga menerapkannya secara langsung melalui praktik koding. Pendekatan yang digunakan menekankan pada pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) agar peserta dapat mengembangkan produk digital yang bermanfaat bagi pembelajaran. Dengan demikian, workshop ini menjadi langkah awal untuk

mengubah paradigma dosen dan guru pamong dari sekadar pengguna teknologi menjadi inovator pembelajaran berbasis AI.

Kegiatan PKM ini diharapkan berkontribusi nyata terhadap pengembangan kapasitas institusional di lingkungan FKIP Unika Santo Paulus Ruteng. Melalui pelatihan ini, kampus tidak hanya memperkuat sumber daya manusia internal, tetapi juga memperluas ekosistem inovasi digital di bidang Pendidikan (Brito, 2018; Heaton et al., 2019; Serrano-Ruiz et al., 2025). Hasil kegiatan ini menjadi modal penting dalam memperkuat visi kampus sebagai pusat unggulan dalam pendidikan dan teknologi yang humanis. Dosen dan guru pamong yang terampil dalam literasi AI akan mampu mendorong integrasi teknologi ke dalam kurikulum dan kegiatan akademik lainnya. Dengan demikian, kegiatan ini turut meningkatkan reputasi akademik kampus di tingkat regional dan nasional.

Selain memberikan manfaat langsung bagi institusi, kegiatan ini juga berkontribusi pada penguatan kapasitas pendidikan guru di era digital. Literasi koding AI yang dimiliki dosen dan guru pamong akan berdampak pada kualitas pembimbingan dan pendampingan mahasiswa PPG. Mahasiswa akan mendapatkan contoh praktik pembelajaran yang adaptif dan berbasis teknologi cerdas (Kem, 2022; Peng et al., 2019; White, 2020). Dengan meningkatnya kemampuan para pendidik dalam memanfaatkan AI, proses pembelajaran diharapkan menjadi lebih efisien, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini. Hal ini sejalan dengan arah kebijakan kampus berdampak yang menuntut fleksibilitas dan inovasi dalam setiap proses pembelajaran.

Secara lebih luas, kegiatan PKM ini mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, berilmu, cakap, kreatif, dan mandiri. Penguasaan literasi teknologi, termasuk AI, merupakan salah satu sarana untuk mencapai tujuan tersebut di tengah tantangan era digital (Jin et al., 2024; Pan et al., 2024; Sundberg & Holmström, 2024). Melalui kegiatan ini, dosen dan guru pamong diharapkan menjadi agen perubahan yang mampu menularkan kompetensi digital kepada calon guru dan peserta didik. Dengan demikian, pendidikan tidak hanya mencetak pengajar yang kompeten, tetapi juga generasi inovator yang siap berkontribusi bagi kemajuan bangsa.

Kegiatan PKM ini memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kompetensi literasi teknologi, khususnya dalam bidang pemrograman dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), bagi dosen dan guru pamong PPG FKIP Unika Santo Paulus Ruteng. Tujuan ini dirancang secara terukur dan terarah untuk menjawab tantangan rendahnya keterampilan digital di kalangan pendidik, serta mendukung transformasi peran mereka dari pengguna teknologi menjadi inovator pembelajaran berbasis AI. Secara rinci, tujuan kegiatan ini meliputi tiga aspek yaitu; (a) meningkatkan literasi

digital dan pemahaman dasar tentang kecerdasan buatan; (b) membangun kemampuan dasar dalam coding AI secara praktis dan aplikatif; dan (c) menumbuhkan mindset inovatif dan kreatif dalam penerapan teknologi pendidikan.

B. METODE PELAKSANAAN

1. Metode pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan pendekatan pelatihan partisipatif berbasis praktik (*Participatory Training and Project-Based Learning*). Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan karakter peserta, yaitu dosen dan guru pamong yang membutuhkan pengalaman langsung dalam memahami dan menerapkan konsep kecerdasan buatan (AI) melalui coding sederhana. Model pelatihan ini menempatkan peserta bukan sekadar sebagai penerima pengetahuan, tetapi sebagai pembelajar aktif yang berperan dalam mengonstruksi pemahaman melalui eksplorasi dan kolaborasi. Dengan demikian, kegiatan ini berorientasi pada *learning by doing*, di mana peserta belajar memahami logika pemrograman, mencoba menulis kode AI sederhana, serta mengintegrasikannya ke dalam konteks pembelajaran.

2. Sasaran dan Lokasi Kegiatan

Sasaran kegiatan PKM ini adalah dosen dan guru pamong PPG FKIP Unika Santu Paulus Ruteng yang terlibat dalam bimbingan dan pengajaran calon guru. Mereka berasal dari tiga bidang studi, yaitu Pendidikan Matematika, Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), dan Pendidikan Bahasa Inggris. Kegiatan dilaksanakan di Aula Hotel Efata Ruteng yang melibatkan 56 orang. Pemilihan sasaran ini didasarkan pada kebutuhan peningkatan kompetensi digital para pendidik agar mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan yang semakin pesat dan relevan dengan pembelajaran abad ke-21.

3. Langkah-Langkah Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan PKM “Dari Penguji ke Inovator: Membangun Kompetensi AI melalui Workshop Coding bagi Dosen dan Guru Pamong” diawali dengan tahap pra kegiatan. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi tingkat literasi digital dan kemampuan dasar coding peserta melalui survei awal. Selanjutnya, dilakukan koordinasi dengan pimpinan PPG FKIP Unika Santu Paulus Ruteng guna menentukan waktu, tempat, serta kesiapan teknis peserta dan narasumber. Tim juga menyiapkan materi pelatihan, modul praktikum coding AI, serta instrumen evaluasi berupa angket dan lembar observasi.

Tahap kedua adalah pelaksanaan kegiatan inti, yaitu Workshop “Coding AI untuk Inovasi Pembelajaran Digital” yang dilaksanakan secara intensif

selama beberapa hari. Kegiatan ini dikemas dalam bentuk pelatihan partisipatif dan praktik langsung, di mana peserta belajar menerapkan konsep AI sederhana melalui coding dan integrasinya dalam konteks pembelajaran. Setiap sesi terdiri dari pemaparan teori singkat, demonstrasi, dan latihan mandiri dengan bimbingan fasilitator. Kerangka Kegiatan PKM dijelaskan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kerangka Kegiatan PKM

Materi	Pemateri/Fasilitator
Literasi Digital dan Pengantar Kecerdasan Buatan	Dosen Ilkom Unika Santu Paulus Ruteng
Dasar-Dasar Coding dan Logika Pemrograman	Dosen Teknologi Pendidikan
Penerapan AI dalam Media Pembelajaran Interaktif	Tim Pelaksana PKM
Praktik Pembuatan Proyek Mini Coding AI	Dosen Pendamping & Asisten

Tabel 1 memperlihatkan gambaran pelaksanaan PKM yang menunjukkan bahwa workshop dilaksanakan secara terstruktur dengan alur pembelajaran yang progresif. Kegiatan dimulai dengan pengenalan konsep literasi digital dan dasar kecerdasan buatan untuk membangun pemahaman konseptual peserta, dilanjutkan dengan pelatihan dasar-dasar coding dan logika pemrograman guna memperkuat keterampilan teknis. Pada tahap berikutnya, peserta mempelajari penerapan AI dalam media pembelajaran interaktif dan kemudian berlatih membuat proyek mini berbasis coding AI sesuai bidang studinya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dideskripsikan berdasarkan empat tahapan utama, yaitu pra kegiatan, diagnostik, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi.

1. Pra Kegiatan.

Pada tahap pra kegiatan, tim pelaksana berhasil melakukan koordinasi dengan pihak PPG FKIP Unika Santu Paulus Ruteng serta mempersiapkan seluruh kebutuhan teknis dan akademis kegiatan, termasuk penyusunan modul pelatihan, instrumen evaluasi, dan pemetaan kebutuhan peserta.

2. Tahap Diagnostik

Tahap diagnostik dilakukan melalui penyebaran angket awal dan wawancara singkat untuk mengidentifikasi tingkat literasi digital, pemahaman dasar tentang kecerdasan buatan, serta kebutuhan pelatihan koding di kalangan dosen dan guru pamong. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki motivasi tinggi, namun belum memiliki pengalaman langsung dalam penerapan coding dan AI untuk pembelajaran.

3. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan kegiatan, seluruh rangkaian workshop berhasil dilaksanakan sesuai rencana, meliputi pengenalan konsep literasi digital dan AI, pelatihan coding dasar, serta praktik pembuatan proyek mini berbasis AI. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, aktif berdiskusi, serta mampu mengimplementasikan hasil pelatihan dalam rancangan pembelajaran digital sesuai bidang studinya. Hasil yang menonjol tampak dari meningkatnya kemampuan peserta dalam memahami logika pemrograman dan kesadaran akan pentingnya inovasi teknologi dalam pendidikan. Gambar 1 memperlihatkan aktivitas peserta dalam kegiatan.



Gambar 1. Aktivitas Kegiatan Pelatihan

Gambar 1 memperlihatkan aktivitas peserta dan workshop yang dinamis, di mana para dosen dan guru pamong tampak berdiskusi aktif dan berkonsentrasi penuh dalam praktik pengembangan koding AI. Aktivitas ini mencerminkan keterlibatan peserta yang tinggi dalam proses pembelajaran berbasis praktik (learning by doing), di mana setiap individu berupaya memahami logika pemrograman serta menerapkannya untuk menciptakan solusi pembelajaran yang inovatif. Interaksi antarpeserta dalam kelompok diskusi mendorong terjadinya kolaborasi, berbagi ide, dan pemecahan masalah secara kreatif, yang pada akhirnya membentuk sikap terbuka terhadap teknologi baru. Melalui pengalaman langsung ini, peserta tidak hanya memperoleh peningkatan keterampilan teknis dalam literasi digital dan koding dasar, tetapi juga menunjukkan perubahan sikap menuju mindset yang lebih inovatif, adaptif, dan kreatif dalam memanfaatkan teknologi pendidikan berbasis kecerdasan buatan untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual.

4. Monitoring dan Evaluasi

Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan capaian yang sangat baik pada seluruh indikator yang diukur. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan capaian yang sangat baik pada seluruh indikator yang diukur. Berdasarkan hasil angket pasca-workshop, sebanyak 85% peserta berada pada kategori tinggi dalam literasi digital, yang ditunjukkan melalui peningkatan pemahaman terhadap konsep dasar AI, pemanfaatan platform digital pembelajaran, serta kesadaran etis dalam penggunaan teknologi. Pada aspek

kemampuan koding dasar AI, sekitar 83% peserta menunjukkan peningkatan signifikan, terutama dalam memahami logika pemrograman sederhana, penggunaan prompt terstruktur, serta penerapan tools AI untuk mendukung pembelajaran dan pendampingan mahasiswa PPG. Sementara itu, pada indikator mindset inovatif, hasil angket dan wawancara mengindikasikan bahwa 86% peserta mengalami perubahan positif dalam sikap terhadap inovasi, ditandai dengan keterbukaan terhadap teknologi baru, keberanian bereksperimen dalam pembelajaran, serta kesiapan mengintegrasikan AI secara kontekstual dan reflektif. Secara keseluruhan, workshop ini berhasil meningkatkan keterampilan digital dan membentuk pola pikir inovatif dosen dan guru pamong, sekaligus memperkuat ekosistem komunitas pembelajar yang adaptif dan berorientasi pada transformasi pendidikan di lingkungan PPG FKIP Unika Santu Paulus Ruteng.

5. Kendala yang Dihadapi

Dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini, beberapa kendala utama yang dihadapi berkaitan dengan perbedaan tingkat kemampuan awal peserta dalam literasi digital dan koding, serta keterbatasan perangkat dan jaringan internet selama sesi praktik berlangsung. Sebagian dosen dan guru pamong masih merasa kesulitan memahami logika pemrograman dasar dan penerapan AI sederhana, terutama bagi mereka yang belum terbiasa dengan lingkungan digital berbasis coding. Selain itu, beberapa peserta mengalami kendala teknis seperti keterlambatan instalasi aplikasi pendukung dan gangguan koneksi yang menghambat proses praktik secara simultan. Perbedaan latar belakang bidang studi juga menjadi tantangan tersendiri karena kebutuhan dan konteks penerapan teknologi AI dalam pembelajaran tidak selalu sama antara Pendidikan Matematika, PGSD, dan Bahasa Inggris.

Untuk mengatasi kendala tersebut, tim pelaksana melakukan beberapa solusi adaptif. Pertama, sesi pelatihan disusun dengan pendekatan bertahap, dimulai dari konsep dasar menuju praktik aplikasi agar semua peserta dapat mengikuti dengan ritme yang sesuai. Kedua, disediakan pendampingan teknis intensif melalui tutor sebaya dan asisten yang membantu peserta secara langsung saat menghadapi kendala penggunaan perangkat atau program. Ketiga, materi pelatihan juga dilengkapi dengan video tutorial dan panduan tertulis yang dapat diakses kembali setelah kegiatan selesai, sehingga peserta dapat belajar mandiri sesuai waktu dan kebutuhannya. Selain itu, tim juga menyiapkan kelompok belajar lintas bidang untuk mendorong kolaborasi dan saling berbagi pengalaman antar peserta. Melalui strategi ini, seluruh peserta mampu menyelesaikan pelatihan dengan baik dan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman serta penerapan dasar koding AI di bidang pendidikan masing-masing.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan PKM Workshop Coding bagi Dosen dan Guru Pamong, dapat disimpulkan bahwa workshop ini efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta, yang tercermin dari capaian 85% pada literasi digital, 83% pada kemampuan koding dasar AI, dan 86% pada penguatan mindset inovatif. Dosen dan guru pamong menunjukkan kesiapan yang tinggi dalam memanfaatkan teknologi AI secara pedagogis, kontekstual, dan reflektif untuk mendukung pembelajaran PPG. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan workshop berbasis proyek mampu mendorong transformasi kompetensi digital sekaligus membangun budaya inovasi yang adaptif. Oleh karena itu, kegiatan ini berpotensi menjadi model penguatan kapasitas berkelanjutan yang dapat diintegrasikan ke dalam program PPG dan ekosistem akademik FKIP Unika Santu Paulus Ruteng dalam menghadapi tantangan pendidikan di era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan Kabupaten manggarai yang memberikan izinan kepada para guru Pamong dalam mengikuti kegiatan pendapingan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Brito, C. (2018). Promoting the creation of innovation ecosystems: The case of the University of Porto. *Journal of Innovation Management*, 6(3), 8–16. https://doi.org/10.24840/2183-0606_006-003_0002
- Heaton, S., Siegel, D. S., & Teece, D. J. (2019). Universities and innovation ecosystems: a dynamic capabilities perspective. *Industrial and Corporate Change*, 28(4), 921–939. <https://doi.org/10.1093/icc/dtz038>
- Jin, H., Lee, S., Shin, H., & Kim, J. (2024, May). Teach ai how to code: Using large language models as teachable agents for programming education. In *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-28). <https://doi.org/10.1145/3613904.3642349>
- Kem, D. (2022). Personalised and Adaptive Learning: Emerging Learning Platforms in the Era of Digital and Smart Learning. *International Journal of Social Science And Human Research*, 05(02), 385–391. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v5-i2-02>
- Majir, A., Tamur, M., & Sennen, E. (2021). Writing scientific papers: exploring the difficulties of madrasah teachers in indonesia. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling*, 10(2), 141–151.
- Mills, K. A., Cope, J., Scholes, L., & Rowe, L. (2025). Coding and Computational Thinking Across the Curriculum: A Review of Educational Outcomes. *Review of Educational Research*, 95(3), 581–618. <https://doi.org/10.3102/00346543241241327>
- Misiejuk, K., Kaliisa, R., & Scianna, J. (2024). Augmenting assessment with AI coding of online student discourse: A question of reliability. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6(December 2023), 100216. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2024.100216>
- Pan, W. H., Chok, M. J., Wong, J. L. S., Shin, Y. X., Poon, Y. S., Yang, Z., Chong, C. Y., Lo, D., & Lim, M. K. (2024). Assessing AI Detectors in Identifying AI-Generated Code: Implications for Education. *Proceedings - International*

- Conference on Software Engineering, 1–11.
<https://doi.org/10.1145/3639474.3640068>
- Peng, H., Ma, S., & Spector, J. M. (2019). Personalized Adaptive Learning: An Emerging Pedagogical Approach Enabled by a Smart Learning Environment. *Lecture Notes in Educational Technology*, 171–176. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6908-7_24
- Serrano-Ruiz, J. C., Ferreira, J., Jardim-Goncalves, R., & Ortiz, Á. (2025). Relational network of innovation ecosystems generated by digital innovation hubs: a conceptual framework for the interaction processes of DIHs from the perspective of collaboration within and between their relationship levels. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 36(3), 1505–1545. <https://doi.org/10.1007/s10845-024-02322-5>
- Sundberg, L., & Holmström, J. (2024). Using No-Code AI to Teach Machine Learning in Higher Education. *Journal of Information Systems Education*, 35(1), 56–66. <https://doi.org/10.62273/CYPL2902>
- Tamur, M., Pantaleon, K. V., Apriani, M. S., Jehadus, E., Lakapu, M., Gahung, A., & Prasetyo, D. A. B. (2022). Pendampingan Guru Matematika Pada Kelompok Sinar Harapan Dalam Menggunakan Geogebra Terintegrasi Kearifan Lokal. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4943. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.11291>
- Tamur, M., Pantaleon, K. V., & Nendi, F. (2023). Pendampingan Guru Matematika Kelompok Saraya Dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4233–4240. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.16874>
- Tamur, M., Sennen, E., Par, L., Supardi, K., Rudiyanto, Z., Ntelok, E., Ungkang, M., & Nendi, F. (2025). Panggung Virtual: Pelatihan Augmented Reality untuk Peningkatan Kreativitas bagi Komunitas Teater Saja. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 9(5), 5298–5306. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i5.33922>
- Tamur, M., Sennen, E., Rudiyanto, Z., Ntelok, E., Par, L., Supardi, K., Muardi, A., & Sada, M. A. (2025). Pendampingan Kelompok Guru Pamong Pendidikan Profesi Guru Untuk Penulisan Artikel Penelitian Tindakan Kelas. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(2), 1–3. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i2.29510>
- White, G. (2020). Adaptive Learning Technology Relationship with Student Learning Outcomes. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 113–130. <https://doi.org/10.28945/4526>