

## Pendampingan Pembelajaran *Coding* dan AI di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu

Bahrul Ulum\*, Maharani Putri Kumalasani, Dian Fitri Nur Aini  
Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

\*Corresponding Author: [bahrul@umm.ac.id](mailto:bahrul@umm.ac.id)

Dikirim: 27-04-2026; Direvisi: 18-05-2026; Diterima: 20-05-2026

**Abstrak:** Pembelajaran *coding* dan *Artificial Intelligence* (AI) di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu masih menghadapi kendala berupa rendahnya kompetensi guru, keterbatasan pemahaman *computational thinking*, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Tujuan pengabdian ini adalah meningkatkan kompetensi guru dalam pembelajaran *coding* dan AI berbasis *computational thinking* untuk membangun ekosistem pembelajaran digital yang terintegrasi. Metode pelaksanaan dilakukan melalui lima tahapan sistematis, meliputi sosialisasi, pelatihan intensif bagi guru, penerapan teknologi secara praktis, pendampingan serta evaluasi, dan pemastian keberlanjutan program melalui platform digital. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap guru. Sebanyak 10 guru mitra kini mampu menyusun *worksheet unplugged coding* serta menciptakan media pembelajaran digital berupa *game* menggunakan platform *Gemini Canvas* dan *Canva AI*. Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan teknologi yang adaptif dapat mengurangi resistensi guru terhadap inovasi digital. Simpulan dari kegiatan ini adalah program pendampingan berhasil mencapai target dengan meningkatkan literasi digital dan kepercayaan diri guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum sekolah. Program ini memiliki potensi keberlanjutan yang tinggi melalui sinergi antara akademisi dan pihak sekolah.

**Kata Kunci:** *coding; artificial intelligence; computational thinking.*

**Abstract:** Coding and Artificial Intelligence (AI) learning at SD Muhammadiyah 5 Kota Batu still faces several challenges, including teachers' low competency levels, limited understanding of computational thinking, and the suboptimal integration of digital technology into learning processes that align with elementary school students' characteristics. The aim of this community service program is to enhance teachers' competencies in coding and Artificial Intelligence (AI) learning based on computational thinking in order to develop an integrated digital learning ecosystem. The implementation method was carried out through five systematic stages, namely socialization, intensive teacher training, practical application of technology, mentoring and evaluation, and ensuring program sustainability through digital platforms. The results of the program indicate a significant improvement in teachers' knowledge, skills, and attitudes. A total of 10 partner teachers successfully developed unplugged coding worksheets and designed digital learning media in the form of educational games using platforms such as Gemini Canvas and Canva AI. These findings demonstrate that an adaptive technological approach can reduce teachers' resistance to digital innovation. In conclusion, the mentoring program successfully achieved its objectives by improving teachers' digital literacy and confidence in integrating AI into the school curriculum. This program also shows strong potential for sustainability through collaboration between academics and the school community.

**Keywords:** *coding; artificial intelligence; computational thinking.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dan AI telah merombak cara pembelajaran di jenjang sekolah dasar (SD). Berbagai studi menunjukkan bahwa integrasi teknologi—berbasis pada kerangka teoretis seperti TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dan literasi digital—membutuhkan peningkatan kompetensi guru, desain pembelajaran berbasis teknologi, serta peran berbagai pemangku kepentingan dalam sekolah (kepala sekolah, pustakawan, ICT teacher) untuk mewujudkan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan generasi hari ini yang tumbuh bersama teknologi (Amelia et al., 2021; Eutsler & Perez, 2022). Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa literasi digital guru di kelas masih rendah hingga sedang, membutuhkan evaluasi dan peningkatan kompetensi digital agar guru dapat merancang pembelajaran berbasis ICT secara efektif (Atmojo et al., 2022). Studi lain menyoroti bahwa literasi digital siswa perlu diperkaya melalui integrasi teknologi dalam pembelajaran yang inovatif dan konsisten serta menekankan kebutuhan kerangka literasi digital yang luas bagi guru untuk mengatasi tantangan abad ke-21 dalam konteks pembelajaran sekolah dasar (El Akbar et al., 2025; Faizal et al., 2023; Haniefa & Samsudin, 2023; Suwanto et al., 2022)

Pembelajaran sekolah dasar di era digital saat ini berada pada titik krusial untuk mengintegrasikan keterampilan masa depan seperti *coding* dan *artificial intelligence* (AI). Penggunaan AI dalam dunia pendidikan menawarkan pendekatan transformatif yang mampu mengatasi tantangan metode pengajaran konvensional, seperti keterbatasan sumber daya, kurikulum yang kaku, serta kesulitan dalam mempersonalisasi pengalaman belajar siswa (Astuti, 2021; Diantama, 2023; Ulum et al., 2025). Melalui AI, konten pendidikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa sehingga setiap anak menerima dukungan yang tepat sesuai dengan level tantangan kognitifnya (Faucher et al., 2025; Nguyen et al., 2023; Strielkowski et al., 2024; Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). Konteks kebijakan nasional, literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan teknis menggunakan ICT, tetapi juga kemampuan berpikir komputasional, literasi media, dan literasi informasi sebagai bagian integral dari kompetensi abad ke-21. Hal ini sejalan dengan CT untuk mendukung proses pembelajaran yang berkelanjutan dan inklusif (Cruz et al., 2021; Gonzalez & Mohamad, 2022). Sejalan dengan kebijakan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, integrasi konsep *computational thinking* menjadi fondasi penting dalam membangun literasi digital siswa sejak dini (El Akbar et al., 2025; Megawati & Sofiroh, 2025; Rahayu & Wisnubhadra, 2026).

SD Muhammadiyah 5 Kota Batu merupakan salah satu sekolah dasar swasta berbasis Islam yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi. Terletak di wilayah perkotaan dengan akses internet yang relatif baik, sekolah ini memegang visi mencetak generasi yang unggul secara akademik, berakhlak mulia, dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Dengan jumlah siswa sekitar 235 orang yang tersebar dari kelas I hingga VI, sekolah telah memiliki fasilitas dasar seperti ruang kelas yang memadai, jaringan internet, serta beberapa perangkat komputer dan laptop untuk pembelajaran teknologi informasi. Dukungan komunitas Muhammadiyah dan keterlibatan wali murid menjadi modal penting bagi pengembangan program yang berkelanjutan.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan kepala sekolah dan guru terdapat sejumlah kendala yang perlu diatasi. Permasalahan pertama yang akan ditangani



dalam program pendampingan pembelajaran *coding* dan *artificial intelligence* (AI) berfokus pada peningkatan kualitas layanan pendidikan, khususnya dalam aspek penguatan literasi digital dan pemanfaatan teknologi di lingkungan sekolah dasar. Sebagai sekolah non-produktif secara ekonomi, tantangan yang dihadapi SD Muhammadiyah 5 Batu lebih dominan pada keterbatasan sumber daya manusia, sarana prasarana, materi yang belum optimal mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Permasalahan kedua yang menjadi perhatian adalah keterbatasan kompetensi guru dalam pengajaran *coding* dan AI. Mayoritas guru belum pernah mendapatkan pelatihan intensif dan berkelanjutan terkait konsep *computational thinking* dan pengenalan coding dan AI yang sesuai dengan jenjang sekolah dasar. Permasalahan ketiga adalah keterbatasan referensi pembelajaran yang digunakan di sekolah. Saat ini, materi TIK di SD Muhammadiyah 5 masih sebatas pengenalan komputer dan penggunaan aplikasi office, tanpa adanya integrasi konsep coding atau AI. Kurangnya modul pembelajaran yang memuat kompetensi *coding* dan AI sesuai perkembangan kognitif siswa SD membuat materi yang disampaikan belum mampu menumbuhkan keterampilan digital secara sistematis. Minimnya referensi dan bahan ajar relevan membuat guru sulit merancang pembelajaran yang terstruktur dan selaras dengan perkembangan teknologi padahal AI menawarkan pendekatan transformatif dalam pendidikan, mengatasi beberapa tantangan utama yang dihadapi oleh metode pengajaran konvensional, seperti keterbatasan sumber daya, kurikulum yang kaku, dan kesulitan dalam mempersonalisasi pengalaman belajar (Astuti, 2021; Diantama, 2023) AI dapat menganalisis data siswa individu untuk menyesuaikan konten pendidikan, memastikan setiap siswa menerima tingkat tantangan dan dukungan yang sesuai. Materi *coding* yang ada saat ini masih terbatas pada pengenalan komputer dan penggunaan aplikasi *microsoft office*, tanpa integrasi konsep *computational thinking* (Fitria, 2024) dan AI sebagaimana diarahkan dalam kebijakan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Simanjuntak et al., 2024). Jumlah perangkat komputer yang tersedia juga belum mencukupi untuk pembelajaran seluruh siswa secara bersamaan, sehingga menghambat proses pembelajaran interaktif. Di sisi lain, kemampuan literasi digital siswa masih berada pada tahap pengenalan, terutama terkait logika pemrograman, algoritma sederhana, dan pemahaman etika penggunaan teknologi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk meningkatkan kompetensi guru SD Muhammadiyah 5 Kota Batu dalam pembelajaran *coding* dan *Artificial Intelligence* (AI) berbasis *computational thinking* melalui pelatihan, pendampingan, dan implementasi pembelajaran digital yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Program ini diharapkan mampu membangun ekosistem pembelajaran digital yang terintegrasi melalui kolaborasi antara universitas, sekolah, dan komunitas teknologi. Selain itu, kegiatan ini berorientasi pada pengembangan sumber daya manusia unggul di bidang teknologi digital sehingga mendukung penerapan *coding* dan AI pada jenjang sekolah dasar. Oleh karena itu, artikel ini mendeskripsikan proses pelaksanaan program, bentuk penerapan teknologi dan inovasi, serta dampaknya terhadap peningkatan kompetensi guru dan penguatan literasi digital di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu.



## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan menggunakan metode pelatihan dan pendampingan berbasis praktik untuk memperkuat kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran coding dan *Artificial Intelligence* (AI) di sekolah dasar. Metode ini dipilih agar guru tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengembangkan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Seluruh tahapan kegiatan dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan guru, kepala sekolah, mahasiswa, dan tim pengabdian sehingga tercipta proses transfer pengetahuan dan teknologi yang lebih efektif. Pendekatan ini diharapkan dapat mendukung terbentuknya budaya pembelajaran digital di sekolah serta meningkatkan kesiapan guru dalam menghadapi perkembangan teknologi di bidang pendidikan.

Metode Pelaksanaan Pendampingan Pembelajaran *coding* dan *AI* di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu dilaksanakan melalui tahapan sebagaimana tabel berikut.

**Tabel 1.** lima tahapan pendampingan pembelajarana *coding* dan *AI*

Tahap	Kegiatan	Penanggung Jawab
Sosialisasi	Pertemuan awal, presentasi tujuan dan manfaat program, diskusi hasil analisis permasalahan, penyusunan jadwal & pembagian peran.	Ketua tim & kepala sekolah
Pelatihan	Pelatihan guru tentang dasar coding & AI, penyusunan materi pembelajaran coding dan AI.	Ketua Tim dan Anggota dibantu mahasiswa
Penerapan Teknologi	Implementasi pembelajaran coding & AI dalam pembelajaran.	Guru terlatih & tim pengabdian
Pendampingan & Evaluasi	Pendampingan guru dan evaluasi kegiatan.	Tim pengabdian & guru pengampu
Keberlanjutan Program	Pemanfaatan Platform Digital untuk berbagi materi dan proyek siswa di SD Muhammadiyah 5 Batu	Kepala sekolah & tim guru penggerak

Tahapan tersebut diawali dengan sosialisasi untuk menyelaraskan tujuan dan menyusun pembagian peran antara ketua tim dan kepala sekolah, yang kemudian dilanjutkan dengan pelatihan intensif bagi para guru mengenai dasar-dasar teknologi *coding* dan AI. Proses ini tidak hanya berhenti pada teori, tetapi dilanjutkan dengan penerapan teknologi secara praktis dalam kegiatan belajar mengajar serta pendampingan langsung oleh tim pengabdian untuk mengevaluasi efektivitas instruksional yang diberikan. Sebagai langkah penutup, program ini menekankan pada keberlanjutan melalui pemanfaatan platform digital sebagai sarana berbagi materi dan proyek siswa yang dikelola secara kolektif oleh kepala sekolah dan tim guru penggerak.

Keberhasilan implementasi program ini sangat bergantung pada sinergi yang kuat antara pihak sekolah dan tim pengabdian masyarakat. SD Muhammadiyah 5 Kota Batu memegang peranan krusial dengan bertindak proaktif dalam menyediakan data pendukung serta fasilitas yang memadai untuk menunjang aktivitas teknis di lapangan. Partisipasi aktif para guru dalam setiap sesi pelatihan dan kesediaan mereka untuk didampingi selama proses evaluasi menunjukkan komitmen



institusional terhadap transformasi digital pendidikan. Dengan adanya tanggung jawab yang terbagi jelas antara ketua tim, anggota mahasiswa, dan jajaran pengajar, program ini menciptakan ekosistem pembelajaran teknologi yang terstruktur dan memiliki landasan kuat untuk terus berkembang secara mandiri di masa depan. Pihak SD Muhammadiyah 5 Kota Batu berperan aktif dalam seluruh tahapan, mulai dari menyediakan data dan fasilitas, mengikuti pelatihan, dan pendampingan, hingga terlibat dalam evaluasi.

## IMPLEMENTASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pendampingan pembelajaran *Coding* dan *Artificial Intelligence* (AI) di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang direncanakan sesuai tabel 1 yang diawali dengan sosialisasi dan pemetaan kebutuhan, dilanjutkan dengan pelatihan guru, pendampingan dan evaluasi. Penerapan teknologi dan inovasi dalam kegiatan pendampingan pembelajaran *Coding* dan *Artificial Intelligence* (AI) di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu dirancang berdasarkan kebutuhan nyata mitra serta kondisi kontekstual lingkungan sekolah dasar. Teknologi dan inovasi yang diterapkan memiliki tingkat relevansi yang tinggi karena secara langsung menjawab permasalahan utama mitra, yaitu keterbatasan kompetensi guru dalam pembelajaran berbasis teknologi dan upaya digitalisasi pembelajaran.

Relevansi penerapan teknologi ditunjukkan melalui pemilihan pendekatan pembelajaran yang sederhana, adaptif, dan mudah diimplementasikan oleh guru. Pembelajaran *coding* diterapkan melalui metode *unplugged coding* dan yang tidak menuntut perangkat dengan spesifikasi tinggi. Pendekatan ini sesuai dengan kondisi sarana prasarana sekolah dan latar belakang kemampuan guru, sehingga teknologi yang diterapkan tidak menjadi beban baru bagi mitra, melainkan solusi yang realistis dan berkelanjutan. Pengenalan AI juga difokuskan pada pemanfaatan AI sebagai alat bantu pembelajaran, seperti pembuatan media game sederhana dan materi ajar digital dalam pembelajaran, sehingga relevan dengan kebutuhan guru dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.



**Gambar 1.** Diskusi dengan Ibu kepala Sekolah SD Muhammadiyah 5 Kota Batu

Partisipasi pihak sekolah sebagai mitra, terlihat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Pada tahap perencanaan, kepala sekolah dan guru terlibat dalam diskusi awal untuk mengidentifikasi permasalahan, menentukan kebutuhan pelatihan, serta menyusun jadwal kegiatan. Masukan dari mitra menjadi dasar dalam

penyusunan materi dan metode pelatihan agar sesuai dengan kondisi dan budaya sekolah.



**Gambar 2.** Pendampingan Pembuatan Game Pembelajaran

Pada tahap pelaksanaan, para peserta yang merupakan guru SD Muhammadiyah 5 Kota Batu memegang peran sentral sehingga mereka diharapkan mampu bertransformasi dari hanya sekedar seorang peserta pelatihan dan pendampingan menjadi praktisi teknologi yang responsif. Proses ini tidak dilakukan secara pasif atau sekedar menerima materi saja, sebaliknya, para guru terlibat dalam keseluruhan proses instruksional, mulai dari simulasi praktik langsung hingga diskusi secara mendalam mengenai materi *coding* dan AI. Melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan harapannya guru mampu melakukan refleksi, mengidentifikasi hambatan di kelas dan secara mandiri merumuskan solusi kreatif secara mandiri, sehingga kompetensi digital yang diperoleh benar-benar berakar pada kebutuhan nyata siswa di kelas masing-masing.

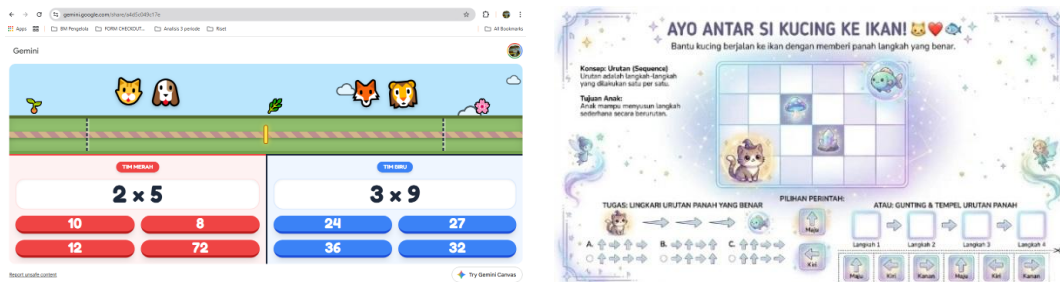
Keterlibatan mahasiswa dalam proses pendampingan di kelas menjadi katalisator penting dalam mempercepat proses transfer materi dan teknologi kepada pihak sekolah. Sebagai pembantu penghubung antara teori akademis terkini dan praktik di lapangan, mahasiswa memberikan dukungan teknis yang bersifat *hands-on*, membantu guru dalam melakukan simulasi praktik, serta mendampingi penggunaan platform digital. Upaya ini memastikan bahwa adopsi teknologi tidak hanya berhenti pada level teoritis, tetapi benar-benar menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan suportif bagi seluruh peserta di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu



**Gambar 3.** Pemaparan Materi *Coding* dan AI kepada Guru

Dari sisi pengetahuan, terjadi peningkatan pemahaman guru mengenai konsep dasar *computational thinking*, *coding* sederhana, serta pengenalan AI dalam pembelajaran. yang sebelumnya hanya memahami penggunaan aplikasi microsoft

office dalam pembelajaran, kini mampu menyusun pembelajaran sederhana tentang konsep unplugged coding dan coding blok serta pemanfaatan AI dalam pembelajaran secara kontekstual sesuai karakteristik siswa sekolah dasar. Hal ini konsisten dengan temuan studi tentang kebutuhan peningkatan kapasitas guru tentang computational thinking dan AI literacy melalui desain kurikulum serta dukungan sumber belajar yang relevan (Dai et al., 2023; Li, 2023; Macann & Yadav, 2023; Mills et al., 2021; Yadav et al., 2022). Dari aspek keterampilan, guru mitra telah mampu menyusun dan mengimplementasikan pembelajaran coding berbasis unplugged coding dan pemanfaatan AI dalam membuat media pembelajaran digital. Sebanyak 10 guru telah mampu menyusun media ajar unplugged coding. Guru juga terampil memanfaatkan AI untuk penyusunan media ajar berbasis digital berupa game yang dibuat menggunakan platform gemini canvas dan canva AI. Perlunya pelatihan dan pendampingan guru terkait AI ini juga berguna untuk mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan kesiapan mengimplementasikan kurikulum yang terintegrasi dengan AI serta berorientasi pada konteks siswa (Yeter et al., 2024; Yim & Su, 2024). Dari aspek sikap, kegiatan ini menumbuhkan sikap positif guru terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Guru menunjukkan peningkatan motivasi, rasa percaya diri, serta keterbukaan terhadap inovasi pembelajaran digital. Professional development untuk kompetensi digital adalah kunci peningkatan literasi digital guru dan kesiapan mereka mengintegrasikan teknologi, termasuk AI, dalam pembelajaran. Berbagai kajian menunjukkan bahwa Professional development yang terstruktur meningkatkan motivasi, self-efficacy, serta sikap terbuka terhadap teknologi digital di kelas (TPACK, digital literacy, dan literasi AI (Hu et al., 2025; Hubbard & Schulze, 2025; Joseph & Uzundu, 2024; Mikeladze et al., 2024), Berbagai kajian menunjukkan bahwa Professional development juga penting untuk mengurangi resistensi terhadap inovasi pembelajaran digital melalui penyediaan pengetahuan praktis, etika AI, dan pemahaman tentang risiko serta manfaat alat AI di kelas (Pratiwi et al., 2025; Sadykova & Kayumova, 2024, 2024; Viberg et al., 2024). Sekolah juga menunjukkan komitmen untuk menjadikan coding dan AI sebagai bagian dari penguatan literasi digital siswa secara berkelanjutan.



**Gambar 4.** Hasil praktik salah satu guru membuat *worksheet unplugged coding* dan aplikasi *game* sesuai materi pembelajaran

Hasil konkret dari kegiatan ini meliputi tersusunnya hasil praktik pembuatan *worksheet unlugged coding* dan game sederhana yang dibuat guru berdasarkan materi pembelajaran. Dengan demikian, hasil pelaksanaan kegiatan telah sesuai dengan tujuan dan luaran program pengabdian yang direncanakan.

**Tabel 2.** Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Komponen Evaluasi	Aktivitas Utama	Indikator Keberhasilan	Dampak Terhadap Keberlanjutan
-------------------	-----------------	------------------------	-------------------------------



Partisipatif	Diskusi guru dan tim pengabdian terkait kendala selama pelaksanaan kegiatan.	Munculnya hambatan dan solusi bersama terkait hambatan yang ada	Menumbuhkan rasa memiliki ( <i>sense of ownership</i> ) mitra terhadap program.
Pemanfaatan Hasil	Implementasi pembuatan game sederhana berbasis AI oleh guru secara mandiri.	Guru mampu menjadi instruktur praktik bagi siswa.	Transformasi peran guru dari peserta menjadi fasilitator inovasi.
Dukungan Manajerial	Apresiasi dan kebijakan keberlanjutan dari Kepala Sekolah.	Integrasi inovasi ke dalam rencana pembelajaran sekolah.	Menjamin inovasi tetap berjalan pasca-masa pengabdian berakhir.
Relevansi Teknologi	Sinkronisasi teknologi AI dengan kebutuhan nyata di SD Muhammadiyah 5.	Tingginya antusiasme dan partisipasi aktif mitra sejak awal.	Menciptakan dampak jangka panjang bagi kualitas pendidikan dasar.

Pada tahap evaluasi, guru dan tim pengabdian bersama-sama melakukan refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran, mengidentifikasi kendala, serta merumuskan perbaikan yang diperlukan. Partisipasi aktif mitra dalam evaluasi menunjukkan adanya rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap program, keterlibatan mitra secara aktif dalam pelaksanaan dan evaluasi program memperkuat rasa kepemilikan atas inisiatif tersebut. Pendekatan evaluasi kolaboratif menempatkan mitra sebagai mitra utama dalam menyusun tujuan dan menginterpretasikan temuan, sehingga rasa kepemilikan terhadap hasil evaluasi meningkat (DeZelar et al., 2024; Lawlor et al., 2021; Puinean et al., 2022). Guru juga memberikan umpan balik terkait efektivitas materi, metode, dan media yang digunakan. Dalam tahap pemanfaatan hasil, guru sebagai referensi pembelajaran praktik secara langsung melakukan praktik pembuatan aplikasi game menggunakan *coding* sederhana berbantuan AI, Peran ini selaras dengan literatur yang menekankan viktor-aktor guru dalam desain pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan *coding* dan literasi AI di tingkat sekolah dasar hingga menengah atas (Jayasuriya et al., 2024; Marengo et al., 2023). Literatur juga menunjukkan bahwa *professional development* (PD) bagi guru menjadi kunci keberhasilan integrasi AI dalam kurikulum dan praktik mengajar, termasuk termasuk desain kurikulum yang selaras dengan standard pendidikan serta model PD yang kolaboratif (Jayasuriya et al., 2024; Marengo et al., 2023; Sallow et al., 2024; Yau et al., 2022) . Kepala sekolah mengapresiasi penerapan hasil kegiatan, sehingga inovasi yang diterapkan tidak berhenti pada saat program pengabdian selesai. Dengan demikian, penerapan teknologi dan inovasi dalam kegiatan ini tidak hanya relevan dengan kebutuhan nyata masyarakat sasaran, tetapi juga melibatkan partisipasi aktif mitra sejak tahap perencanaan hingga pemanfaatan hasil. Tingginya tingkat relevansi dan partisipasi ini menjadi indikator bahwa program pengabdian memiliki potensi keberlanjutan dan dampak jangka panjang bagi peningkatan kualitas pendidikan di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu.

Implikasi dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *coding* dan *Artificial Intelligence* (AI) berbasis *computational thinking* di sekolah dasar memiliki potensi yang besar dalam mendukung transformasi pendidikan digital. Program pendampingan tidak hanya meningkatkan kompetensi guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran, tetapi juga mendorong perubahan pola pembelajaran menjadi lebih kreatif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Selain



itu, keberhasilan implementasi kegiatan ini memberikan gambaran bahwa integrasi *coding* dan AI dapat diterapkan secara bertahap di sekolah dasar dengan pendekatan yang sederhana dan kontekstual sesuai kondisi sekolah. Hasil pengabdian ini juga dapat menjadi model awal bagi pengembangan program serupa di sekolah lain, khususnya dalam upaya penguatan literasi digital dan pengembangan keterampilan abad ke-21 di lingkungan pendidikan dasar.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan pembelajaran coding dan Artificial Intelligence (AI) di SD Muhammadiyah 5 Kota Batu telah terlaksana dengan sukses dan mencapai target yang ditetapkan. Program ini berhasil meningkatkan kompetensi profesional guru, di mana 10 guru mitra kini memiliki pemahaman mendalam mengenai konsep computational thinking dan mampu mengaplikasikan teknologi AI seperti Gemini serta Canva dalam proses belajar mengajar. Transformasi ini terlihat dari kemampuan guru membuat *worksheet unplugged coding* dan aplikasi *game* sesuai materi pembelajaran yang adaptif terhadap sarana sekolah.

Penerapan teknologi ini terbukti meningkatkan relevansi kurikulum sekolah dengan tuntutan keterampilan abad ke-21. Partisipasi aktif dari pihak sekolah, mulai dari tingkat pimpinan hingga guru kelas, memastikan bahwa inovasi digital yang diperkenalkan memiliki potensi keberlanjutan yang tinggi. Program ini tidak hanya memberikan solusi atas keterbatasan bahan ajar literasi digital, tetapi juga menumbuhkan sikap positif dan rasa percaya diri guru dalam menghadapi perkembangan teknologi masa depan. Sebagai tindak lanjut, disarankan agar pihak sekolah melakukan pengimbasan materi kepada sekolah mitra lainnya di lingkungan Muhammadiyah Kota Batu guna menciptakan ekosistem pendidikan berbasis AI yang lebih luas dan merata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, P., Rukmini, D., Mujiyanto, J., & Bharati, D. A. L. (2021). Investigating the Development of Teachers' TPACK and the Adoption of Digital Storytelling: A Case Study of Teaching English in Elementary School. *The Journal of Asiatefl*, 18(2), 701–710. <https://doi.org/10.18823/asiatefl.2021.18.2.25.701>
- Astuti, F. A. (2021). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence untuk Penguatan Kesehatan dan Pemulihan Ekonomi Nasional. *Jurnal Sistem Cerdas*, 4(1), 25–34.
- Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Wulandari, W. (2022). Classroom Teacher's Digital Literacy Level based on Instant Digital Competence Assessment (IDCA) Perspective. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(3), 431–445. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i3.51957>
- Cruz, S. S., Bento, M., & Lencastre, J. A. (2021). *Computational Thinking Training Using Pictoblox: Exploratory Study With Students of Primary Degree*. [https://doi.org/10.33965/itsamaste2021\\_2021111007](https://doi.org/10.33965/itsamaste2021_2021111007)



- Dai, Y., Lin, Z., Liu, A., Dai, D., & Wang, W. (2023). Effect of an Analogy-Based Approach of Artificial Intelligence Pedagogy in Upper Primary Schools. *Journal of Educational Computing Research*, 61(8), 1695–1722. <https://doi.org/10.1177/07356331231201342>
- DeZelar, M., Burns, M., Rosania, K., & Bohnert, A. M. (2024). Strategies for Evaluating Collective Impact Initiatives: Lessons Learned From a Community-Academic Partnership. *American Journal of Evaluation*, 45(4), 536–547. <https://doi.org/10.1177/10982140241244782>
- Diantama, S. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14.
- El Akbar, R. R., Herwina, W., Handiman, I., Al Husaini, M., Lukmana, H. H., Pitrianti, S., & Asyaky, M. S. (2025). Pelatihan Literasi Digital, Koding, dan Kecerdasan Artifisial untuk Peningkatan Kapasitas Sekolah di Wilayah Kabupaten Tasikmalaya. *Dedikasi Sains Dan Teknologi (DST)*, 5(2). <https://itscience-indexing.com/jurnal/index.php/dst/article/view/7327>
- Eutsler, L., & Perez, A. (2022). Culturally Relevant Model for Digital Language and Literacy Instruction. *Language and Literacy*, 24(2), 107–132. <https://doi.org/10.20360/langandlit29576>
- Faizal, Khoirunnisa, K., & Budiono, H. (2023). Modules Based on Technological Pedagogical Content Knowledge to Improve Elementary Students' Science Domain. *International Journal of Elementary Education*, 7(4), 616–625. <https://doi.org/10.23887/ijee.v7i4.69193>
- Faucher, M. A., Sing, E., Harris, S., Hutson, E., & Hoelscher, S. H. (2025). Artificial Intelligence and Competency-Based Education: A Rapid Scoping Review. *Journal of Midwifery & Women S Health*, 70(6), 865–881. <https://doi.org/10.1111/jmwh.70009>
- FITRIA, L. A. (2024). *Pengembangan Media Interaktif Berbasis Computational Thinking Menggunakan Aplikasi Scratch Pada Materi Trigonometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital* [PhD Thesis, UIN RADEN INTAN LAMPUNG]. <https://repository.radenintan.ac.id/36475/>
- Gonzalez, M., & Mohamad, G. (2022). Virtual Literacy Instruction: An Investigation of How Elementary Educators Exhibited TPACK During COVID-19 School Closures. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/jpr.202216914>
- Haniefa, R., & Samsudin, M. (2023). Penerapan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Dalam Pengajaran Keterampilan Berbahasa Arab. *Ta Limi | Journal of Arabic Education and Arabic Studies*, 2(1), 61–72. <https://doi.org/10.53038/tlmi.v2i1.62>
- Hu, X., Xu, W., Wan, Z., Liu, M. Q., & Xu, W. (2025). Bridging Self-Efficacy and Digital Competence: A Comprehensive Scoping Review of Teachers' Readiness for the Digital Age. *Sage Open*, 15(3). <https://doi.org/10.1177/21582440251363716>



- Hubbard, P., & Schulze, M. (2025). AI and the Future of Language Teaching. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.4018/ijcallt.378304>
- Jayasuriya, S., Swisher, K., Rego, J., Chandran, S., Mativo, J., Kurz, T. L., Collins, C. E., Robinson, D. T., & Pidaparti, R. M. (2024). ImageSTEAM: Teacher Professional Development for Integrating Visual Computing Into Middle School Lessons. *Proceedings of the Aaai Conference on Artificial Intelligence*, 38(21), 23101–23109. <https://doi.org/10.1609/aaai.v38i21.30355>
- Joseph, O. B., & Uzundu, N. C. (2024). Professional Development for STEM Educators: Enhancing Teaching Effectiveness Through Continuous Learning. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(8), 1557–1574. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i8.1370>
- Lawlor, J., Metta, K., & Neal, Z. P. (2021). What Is a Coalition? A Systematic Review of Coalitions in Community Psychology. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 32(1), 3–18. <https://doi.org/10.1002/casp.2554>
- Li, L. (2023). Teaching as Learning: Etymological Investigation, Canonical Analysis, and Experiential Reflection in the Chinese Cultural Context. *Ecnu Review of Education*, 7(3), 490–509. <https://doi.org/10.1177/20965311231189524>
- Macann, V., & Yadav, A. (2023). Culturally Responsive-Sustaining Computational Thinking: Enactment in Elementary Classrooms. *Journal of Computer Science Integration*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.26716/jcsi.2023.12.22.51>
- Marengo, A., Pagano, A., Soomro, K. A., & Pange, J. (2023). *The Educational Value of Artificial Intelligence in Higher Education: A Ten-Year Systematic Literature Review*. <https://doi.org/10.20944/preprints202311.0055.v1>
- Megawati, M., & Sofiroh, M. (2025). Transformasi Pembelajaran Abad Ke-21 Di Sekolah Dasar: Integrasi Literasi Digital Dalam Kurikulum Merdeka. *Journal of Education for All*, 3(2), 102–111.
- Mikeladze, T., Meijer, P. C., & Verhoeff, R. P. (2024). A Comprehensive Exploration of Artificial Intelligence Competence Frameworks for Educators: A Critical Review. *European Journal of Education*, 59(3). <https://doi.org/10.1111/ejed.12663>
- Mills, K., Coenraad, M., Ruiz, P., Burke, Q., & Weisgrau, J. (2021). *Computational Thinking for an Inclusive World: A Resource for Educators to Learn and Lead*. <https://doi.org/10.51388/20.500.12265/138>
- Nguyen, T., Nguyễn, M. T., & Tran, H. T. (2023). Artificial Intelligent Based Teaching and Learning Approaches: A Comprehensive Review. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 12(4), 2387. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.26623>
- Pratiwi, H., Riwanda, A., Hasruddin, H., Sujarwo, S., & Syamsudin, A. (2025). Transforming Learning or Creating Dependency Teachers Perspectives and Barriers to AI Integration in Education. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/jpr.202531677>



- Puinean, G., Gokiart, R., Taylor, M., Jun, S., & Vos, P. d. (2022). Evaluation in the Field of Early Childhood Development: A Scoping Review. *Evaluation Journal of Australasia*, 22(2), 63–89. <https://doi.org/10.1177/1035719x221080575>
- Rahayu, F. S., & Wisnubhadra, I. (2026). Pelatihan Computational Thinking untuk Guru Sekolah Dasar sebagai Upaya Penguatan Literasi Digital Abad ke-21. *Prosiding Seminar Nasional KONSTELASI*, 3(1), 35–43. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/prosidingkonstelasi/article/view/13326>
- Sadykova, G., & Kayumova, A. (2024). Educators' Perception of Artificial Intelligence as Instructional Tool. *Tem Journal*, 3194–3204. <https://doi.org/10.18421/tem134-54>
- Sallow, A. B., Asaad, R. R., Ahmad, H. B., Abdulrahman, S. M., Hani, A. A., & Zeebaree, S. R. M. (2024). Machine Learning Skills to K–12. *Journal of Soft Computing and Data Mining*, 5(1). <https://doi.org/10.30880/jscdm.2024.05.01.011>
- Simanjuntak, W., Subagyo, A., & Sufianto, D. (2024). Peran pemerintah dalam implementasi artificial intelligence (ai) di kementerian komunikasi dan informatika republik indonesia (kemenkominfo ri). *Journal of Social and Economics Research*, 6(1), 1–15.
- Striełkowski, W., Гребенникова, В., Lisovskiy, A., Rakhimova, G., & Vasileva, T. (2024). AI-driven Adaptive Learning for Sustainable Educational Transformation. *Sustainable Development*, 33(2), 1921–1947. <https://doi.org/10.1002/sd.3221>
- Suwarto, D. H., Setiawan, B., & Machmiyah, S. (2022). Developing Digital Literacy Practices in Yogyakarta Elementary Schools. *Electronic Journal of E-Learning*, 20(2), pp101-111. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.2.2602>
- Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial Intelligence in Education: AIED for Personalised Learning Pathways. *The Electronic Journal of E-Learning*, 20(5), 639–653. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.5.2597>
- Ulum, B., Utami, I. W. P., & Amelia, D. J. (2025). Developing Literacy Learning Based on Big 6 Using Snowball Throwing. *Journal of Educational Sciences*, 9(5), 4092–4103. <https://doi.org/10.31258/jes.9.5.p.4092-4103>
- Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., Wasson, B., Tømte, C., Spikol, D., Milrad, M., Coelho, R., & Kizilcec, R. F. (2024). What Explains Teachers' Trust in AI in Education Across Six Countries? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(3), 1288–1316. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x>
- Yadav, A., Connolly, C., Berges, M., Chytas, C., Franklin, C., Hijón-Neira, R., Macann, V., Margulieux, L. E., Ottenbreit-Leftwich, A., & Warner, J. R. (2022). *A Review of International Models of Computer Science Teacher Education*. 65–93. <https://doi.org/10.1145/3571785.3574123>
- Yau, K. W., Chai, C. S., Chiu, T. K. F., Meng, H., King, I., & Yam, Y. (2022). A Phenomenographic Approach on Teacher Conceptions of Teaching Artificial



Intelligence (AI) in K-12 Schools. *Education and Information Technologies*, 28(1), 1041–1064. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11161-x>

Yeter, I. H., Yang, W., & Sturgess, J. B. (2024). Global Initiatives and Challenges in Integrating Artificial Intelligence Literacy in Elementary Education: Mapping Policies and Empirical Literature. *Future in Educational Research*, 2(4), 382–402. <https://doi.org/10.1002/fer3.59>

Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024). Artificial Intelligence (AI) Learning Tools in K-12 Education: A scoping Review. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00304-9>

