



Pelatihan Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan *Artificial Intelligence* Terintegrasi Budaya Lokal bagi Guru di SMP Labschool

Ririn Widiyasari¹, Arlin Astriyani², Rahmawati³, Nandang Arif Saefullah⁴

¹⁻³ Universitas Muhammadiyah Jakarta

⁴ Universitas Muhammadiyah Sukabumi

e-mail correspondensi*: ririn.widiyasari@umj.ac.id

History Article	Abstract
Received: 4 August 2026 Revised: 18 August 2026 Accepted: 26 August 2026	The rapid development of Artificial Intelligence (AI) in the era of Industry 4.0 and Society 5.0 requires teachers to be ready to integrate technology into learning. In practice, however, most teachers still have limited digital literacy, particularly in implementing AI and coding within STEAM learning. This community service program aimed to improve the competence of teachers at SMP LabSchool FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta in designing STEAM learning media assisted by coding and AI integrated with local culture. It was attended by 25 teachers from various fields of study. The program applied a Community Based Participatory Research (CBPR) approach carried out through five stages: socialization, training, technology application, mentoring and evaluation, and program sustainability. The training was delivered face-to-face through workshops, discussion and practice, and question-and-answer sessions, and was implemented in three phases: introduction, core, and deepening. A pretest was given before the activity and a posttest after the activity was completed. The results show that 100% of the participating teachers gained a good understanding of STEAM concepts and of the use of the Scratch block-based visual programming platform integrated with AI and local cultural values. Teachers were able to independently design creative and interactive learning media relevant to students' needs. The program also increased teachers' digital literacy awareness and their motivation to innovate with a normality gain of >0.7, and encouraged the continued use of technology-based learning media at the school. It can be concluded that STEAM training assisted by coding and AI integrated with local culture effectively improves teachers' competence and supports meaningful, contextual, and twenty-first-century-oriented learning.
Keyword	
<i>Artificial Intelligence; Coding; Local Culture; Scratch; STEAM</i>	
To cite this article: Widiyasari, R., et. al. (2026). <i>Pelatihan Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan Artificial Intelligence Terintegrasi Budaya Lokal bagi Guru SMP LabSchool</i> . Kenduri: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat , 6(2) 2026, 330-338. https://doi.org/10.62159/kenduri.v6i.xxx	

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 dan era Society 5.0 menuntut transformasi mendasar dalam sistem pendidikan di Indonesia. Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) telah menjadi teknologi yang mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Kehadiran AI membuka peluang baru untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, dinamis, dan adaptif melalui analisis data secara real-time serta personalisasi materi sesuai kebutuhan setiap peserta didik (Arnadi et al., 2024; Maharani et al., 2024).

Kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi ini menjadi kunci keberhasilan transformasi pembelajaran di sekolah.

Namun, tingkat pemanfaatan teknologi cerdas di sekolah masih tergolong rendah. Berdasarkan survei Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tahun 2024, baru sekitar 23% sekolah menengah di Indonesia yang telah mengintegrasikan teknologi AI dalam pembelajaran. Indonesia juga berada pada peringkat 64 dari 100 negara dalam Government AI Readiness Index 2024, sementara kebutuhan tenaga kerja yang menguasai teknologi AI diprediksi meningkat tajam dalam lima tahun ke depan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan industri dengan kesiapan sumber daya manusia, termasuk kesiapan guru dan peserta didik di jenjang sekolah menengah Hanapi & Marsha, 2025. Dalam konteks pendidikan, AI dapat dikategorikan ke dalam empat area utama, yaitu personalized learning, intelligent tutoring systems, automated assessment, dan predictive analytics (Holmes et al., 2019). Pemanfaatan AI yang dipadukan dengan pembelajaran coding menjadi sangat relevan karena mampu mengembangkan keterampilan berpikir komputasional (computational thinking) sebagai fondasi untuk memahami dan mengimplementasikan solusi berbasis teknologi (Wing, 2006). Berbagai penelitian menegaskan bahwa pelatihan dan workshop berbasis AI efektif meningkatkan kompetensi guru serta memberikan pengalaman langsung dalam penerapan teknologi pada pembelajaran (Aina et al., 2025; Hanapi & Marsha, 2025; Minarti et al., 2025).

Salah satu platform yang tepat untuk memperkenalkan konsep coding kepada peserta didik adalah Scratch, yaitu bahasa pemrograman visual berbasis blok yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten Group di MIT Media Lab. Scratch dirancang dengan filosofi low floor, high ceiling, wide walls sehingga mudah dipelajari pemula, namun tetap memungkinkan pengembangan proyek yang kompleks dan beragam (Resnick et al., 2009). Dengan antarmuka menyusun blok kode secara drag-and-drop, Scratch menghilangkan hambatan sintaks yang rumit dan memungkinkan pengguna berfokus pada ide serta logika pemrograman (Armoni & Yaffe, 2020). Scratch telah digunakan secara luas untuk mengajarkan matematika, sains, seni, dan bahasa, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan berpusat pada siswa (Hassan & Jamil, 2021; Kumar & Worsley, 2023).

Integrasi AI dan coding tersebut diletakkan dalam kerangka pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). STEAM merupakan pengembangan dari STEM dengan penambahan unsur seni (Arts) untuk menciptakan pembelajaran yang lebih holistik dan kreatif (Yakman, 2008). Studi meta-analisis menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM dapat meningkatkan prestasi akademik siswa dalam matematika dan sains sekaligus mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Becker & Park, 2011). Agar pembelajaran semakin bermakna, konsep STEAM perlu diintegrasikan dengan budaya lokal, misalnya dengan mengangkat cerita rakyat, kesenian daerah, dan nilai-nilai lokal ke dalam proyek pembelajaran, sehingga peserta didik tidak hanya menguasai teknologi tetapi juga menghargai warisan budaya bangsa. Lokasi sekolah yang berada di Tangerang Selatan dengan siswa yang beragam juga dapat menggunakan berbagai budaya lokal, Misalnya SMP Labschool mayoritas siswa dari Betawi, Jawa, Sunda dan Padang. Guru dapat mengenalkan budaya Betawi dari tari daerahnya yaitu tari topeng, dan ondel-ondel yang menjadi ciri khas Betawi dalam pembelajaran STEAM.

Meskipun potensinya besar, implementasi AI dan coding dalam pembelajaran STEAM di sekolah masih menghadapi sejumlah tantangan. Mayoritas guru belum memiliki literasi digital yang memadai untuk mengintegrasikan AI dan platform coding seperti Scratch, pembelajaran STEAM masih berlangsung secara konvensional, dan sekolah kekurangan modul serta panduan implementasi yang sistematis. Hal ini berdampak pada rendahnya minat dan motivasi siswa terhadap mata pelajaran STEAM. Permasalahan serupa dijumpai pada mitra sasaran, yaitu guru-guru di SMP LabSchool FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta, yang membutuhkan pendampingan untuk meningkatkan kompetensi teknologi pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara di SMP Labschool dengan Kepala Sekolah menunjukkan bahwa mayoritas guru masih belum memahami literasi digital dan membutuhkan pendampingan khususnya dalam

pembelajaran dengan menerapkan koding dan AI. Berikutnya dalam mengintegrasikan STEAM guru-guru di SMP Labschool menurut kepala sekolah belum begitu familiar sehingga perlu dilibatkan dan diberikan contoh konkrit dalam pembelajaran di kelas.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang media pembelajaran STEAM berbantuan koding dan AI yang terintegrasi budaya lokal. Secara khusus, kegiatan ini diharapkan mampu membekali guru dengan kemampuan menyusun konsep pembelajaran STEAM, mempraktikkan penggunaan Scratch dan AI secara kreatif, serta menumbuhkan kesadaran dan motivasi guru untuk berinovasi dengan teknologi. Dengan demikian, guru dapat menjadi agen perubahan yang menghadirkan pembelajaran lebih interaktif, kontekstual, dan relevan dengan tuntutan abad ke-21.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan Community Based Participatory Research (CBPR) yang menekankan partisipasi aktif seluruh pemangku kepentingan. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan relevansi program dengan kebutuhan riil di lapangan sekaligus menjaga keberlanjutannya. Proses diawali dengan identifikasi kebutuhan sekolah melalui observasi dan diskusi mendalam, sehingga intervensi yang dilakukan benar-benar sesuai dengan konteks lokal dan kebutuhan spesifik mitra sasaran. Pengabdian ini melibatkan kepala sekolah, ketua yayasan dan pengawas sekolah yang secara aktif berdiskusi dalam setiap program pengabdian. Kerjasama dan MoU sudah terjadi selama beberapa tahun dan terus di evaluasi dalam setiap menyelenggarakan kegiatan pengabdian.

Kegiatan dilaksanakan di SMP LabSchool FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta yang beralamat di Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeui, Ciputat, Tangerang Selatan, dengan melibatkan mahasiswa. Peserta kegiatan adalah guru-guru di sekolah tersebut sebagai sasaran utama pelatihan. Tim pelaksana terdiri atas dosen dan mahasiswa yang berperan sebagai narasumber, instruktur, dan pendamping teknis selama pelaksanaan program. Jumlah guru yang hadir terdiri dari 25 guru dari berbagai bidang study diantaranya: guru Matematika, Fisika, Biologi, SBDP, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Geografi. Mayoritas peserta belum memahami koding dan AI dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan STEAM. Seluruh peserta mengikuti kegiatan sampai selesai dan mengerjakan tugas sampai selesai. Seluruhnya berhasil menyelesaikan tugas 100%.

Pelaksanaan program dilakukan melalui lima tahapan yang sistematis. Pertama, sosialisasi, yaitu memberikan pemahaman kepada mitra mengenai program, tujuan, dan manfaatnya. Kedua, pelatihan, yaitu sesi pembelajaran langsung mengenai pemrograman berbasis AI dengan Scratch untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Ketiga, penerapan teknologi, yaitu peserta menerapkan ilmu yang diperoleh dengan menciptakan bahan ajar interaktif dalam pembelajaran STEAM. Keempat, pendampingan dan evaluasi, yaitu bimbingan berkelanjutan serta pemantauan melalui survei, observasi, dan umpan balik. Kelima, keberlanjutan program, yaitu memastikan dampak jangka panjang melalui pembentukan komunitas belajar digital di antara guru. Evaluasi menggunakan pretes dan postes yang diolah dengan uji normalitas gain.

Metode pelatihan dilaksanakan secara tatap muka dengan tiga bentuk kegiatan. Pertama, workshop, yaitu narasumber menyampaikan materi terkait AI dan coding dalam pembelajaran STEAM. Kedua, diskusi dan praktik, yaitu peserta mendalami materi disertai praktik langsung membuat media pembelajaran. Ketiga, tanya jawab, yaitu peserta berkesempatan bertanya kepada instruktur mengenai materi dan kegiatan pelatihan. Kegiatan dilakukan selama 1 hari penuh dilengkapi dengan teori dan praktek. Berikutnya tugas mandiri dilakukan secara asynchronous dengan pendampingan. Tugas-tugas harus dikumpulkan sesuai batas waktu yang sudah ditentukan.

Secara operasional, kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pendahuluan berupa pembukaan acara sekaligus penyampaian aturan pelatihan, pengenalan narasumber dan instruktur, serta gambaran materi yang akan dibahas. Tahap inti berupa pemberian materi tentang pembuatan media pembelajaran STEAM berbantuan koding dan AI terintegrasi budaya lokal disertai praktik oleh seluruh peserta. Tahap pendalaman berupa penugasan kepada peserta untuk membuat karya media digital yang paling kreatif dan menarik sebagai bahan penilaian atas pemahaman materi pelatihan secara keseluruhan. Peserta mendapatkan modul pelatihan yang berisi tata cara menggunakan scratch untuk koding dan beberapa fitur-fitur AI. Modul juga dilengkapi dengan contoh-contoh pembelajaran dengan mengintegrasikan STEAM dan budaya lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMP LabSchool FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan melibatkan guru sebagai peserta utama serta mahasiswa sebagai bagian dari tim pelaksana. Secara keseluruhan, kegiatan berlangsung sesuai rencana dan memperoleh respons positif dari peserta. Hasil kegiatan diuraikan berdasarkan tahapan pelaksanaan serta capaian kompetensi peserta. Seluruh peserta mengisi angket (kuesioner) kepuasan terhadap kegiatan pengabdian dan 90% memberikan respon dan kepuasan tinggi. Hasil pretest dan postes juga menunjukkan peningkatan yang signifikan yaitu $>0,7$ diukur dengan uji normalitas gain.

Uji Normalitas Gain (Uji N Gain)

Setelah mendapatkan nilai pretest dan posttest, selanjutnya dilakukan analisis terhadap skor yang diperoleh. Analisis yang digunakan adalah Uji Normalitas Gain. Uji ini digunakan untuk mengetahui efektivitas yang diberikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung gain menurut Meltzer.

$$N\ Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

N Gain menyatakan nilai uji normalitas gain

S_{post} menyatakan skor posttest

S_{pre} menyatakan skor pretest

S_{maks} menyatakan skor maksimal

Didapatkan nilai N Gain = 0,82

Adapun kriteria keefektivan yang terinterpretasi dari nilai normalitas gain menurut Meltzer dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Klasifikasi nilai normalitas gain

Nilai normalitas gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n \leq 0,30$	Rendah

Setelah melaksanakan kegiatan pelatihan ini, para peserta pelatihan yang terdiri dari guru akan mendapat kebermanfaatan baik secara teoretis maupun praktis. Setelah mampu menguasai materi pelatihan dengan baik, para peserta pelatihan diharapkan akan mengaplikasikannya langsung dengan membuat lebih

banyak teknologi pembelajaran matematika baik di sekolah maupun di rumah dengan memanfaatkan penggunaan AI dan mengintegrasikan STEAM. Seluruh peserta menyelesaikan tugas dan luaran produk terdiri dari 25 produk pembelajaran yang dibuat oleh guru masing-masing bidang study.

Manfaat yang diharapkan dalam Pelatihan Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan AI Terintegrasi Budaya Lokal ini, guru memiliki kompetensi sebagai berikut: Memiliki kemampuan membuat teori konsep penggunaan Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan AI Terintegrasi Budaya Lokal dengan baik, memiliki kemampuan membuat Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan AI Terintegrasi Budaya Lokal secara kreatif dan menarik, dan dapat dengan mudah mengaplikasikan dan menggunakan Koding dan AI serta mampu mengajarkan kepada peserta didik. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tersebut dilakukan dengan tiga tahap, yaitu :

1. Sosialisasi dan Pembukaan Kegiatan (Pendahuluan)

Tahap awal kegiatan diawali dengan sosialisasi dan pembukaan acara oleh ketua tim pengabdian bersama panitia. Pada sesi ini disampaikan tujuan, manfaat, dan aturan pelaksanaan pelatihan, pengenalan narasumber dan instruktur, serta materi yang akan dibahas. Sosialisasi bertujuan memberikan arahan kepada peserta mengenai jalannya kegiatan sekaligus menumbuhkan pemahaman awal tentang konsep dasar pembelajaran STEAM berbantuan koding dan AI terintegrasi budaya lokal. Antusiasme peserta terlihat sejak sesi pembukaan, yang menjadi modal penting bagi keterlibatan aktif pada tahap berikutnya.



Gambar 1. Tim instruktur memberikan pengarahan kepada peserta pelatihan

2. Pemberian Materi STEAM, Koding, dan AI (Tahap Inti)

Pada tahap inti, peserta memperoleh materi mengenai pembuatan media pembelajaran STEAM berbantuan koding dan AI yang terintegrasi budaya lokal. Narasumber menjelaskan konsep dasar STEAM sebagai pendekatan integratif yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu dalam satu proyek pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan pengenalan platform Scratch sebagai media coding visual berbasis blok. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan bahwa Scratch mempermudah pemula mempelajari logika pemrograman tanpa terhambat kompleksitas sintaks (Resnick et al., 2009; Armoni & Yaffe, 2020). Melalui pemaparan tersebut, peserta memperoleh gambaran utuh tentang bagaimana konsep akademik dapat dikemas menjadi media pembelajaran yang menarik dan bermakna. Pada kegiatan pengabdian kali ini koding menggunakan scratch dan AI menggunakan beberapa AI yang sudah familiar seperti Gemini, ChatGPT dan Claude.





Gambar 1 Pengarahan Materi Media Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan AI Terintegrasi Budaya Lokal (Bag 1)



Gambar 2 Pengarahan Materi Media Pembelajaran STEAM Berbantuan Koding dan AI Terintegrasi Budaya Lokal (Bag 2)

Selama sesi inti, peserta tidak hanya menyimak materi, tetapi juga dilibatkan dalam diskusi dan tanya jawab. Keterlibatan aktif ini penting karena pelatihan berbasis praktik langsung terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi guru dibandingkan pembelajaran yang bersifat teoritis semata (Aina et al., 2025; Minarti et al., 2025). Interaksi dua arah antara instruktur dan peserta membantu guru memahami tahapan pembuatan media secara lebih mendalam.



Gambar 3. Tim instruktur bersama guru dan siswa dalam kegiatan pelatihan

3. Praktik Pembuatan Media Terintegrasi Budaya Lokal (Tahap Pendalaman)

Pada tahap pendalaman, seluruh peserta wajib mempraktikkan pembuatan media pembelajaran menggunakan bantuan koding dan AI. Peserta ditugaskan merancang karya media digital yang paling kreatif dan menarik sebagai bahan penilaian pemahaman materi secara keseluruhan. Peserta yang menghasilkan media terbaik, paling menarik, dan sesuai konsep diberikan penghargaan (reward) sebagai bentuk apresiasi dan motivasi. Melalui praktik ini, guru memperoleh pengalaman langsung mengubah konsep teoretis menjadi produk pembelajaran yang aplikatif.

Integrasi budaya lokal menjadi salah satu penekanan dalam praktik pembuatan media. Nilai-nilai dan konteks lokal, seperti kesenian daerah dan aktivitas sosial di lingkungan sekitar, dijadikan tema dalam proyek media pembelajaran. Pendekatan ini membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna sekaligus menumbuhkan kecintaan peserta didik terhadap warisan budaya. Dalam konteks matematika, integrasi tersebut dapat dikaitkan dengan etnomatematika, sehingga konsep abstrak menjadi lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Berikut diberikan contoh membuat pola pada motif batik dengan menggunakan koding scratch.



Gambar 4 Pola Dasar Menggambar Kotak pada Motif Batik



Gambar 4 Pola Motif Batik Kawung Digital

4. Peningkatan Kompetensi dan Literasi Digital Guru

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti pelatihan dilihat dari hasil pretest dan postes dengan normailtas gain sebesar 0,82. Guru memiliki kemampuan menyusun konsep penggunaan pembelajaran STEAM berbantuan coding dan AI terintegrasi budaya lokal, mampu membuat media pembelajaran secara kreatif dan menarik, serta dapat mengaplikasikan dan mengajarkan coding dan AI kepada peserta didik. Capaian ini sejalan dengan temuan bahwa pemanfaatan AI mempermudah tenaga pendidik dalam merancang media pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif (Arnadi et al., 2024; Maharani et al., 2024).

Selain peningkatan keterampilan teknis, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran guru untuk lebih melek teknologi. Guru menjadi lebih percaya diri dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran dan termotivasi untuk terus belajar serta berinovasi. Dengan demikian, guru tidak sekadar berperan sebagai pengguna teknologi, melainkan sebagai agen perubahan yang mampu merancang dan mengimplementasikan pembelajaran STEAM yang lebih inovatif di sekolah.

5. Dampak dan Keberlanjutan Program

Dampak kegiatan terlihat dari mulai diterapkannya media pembelajaran berbasis teknologi dalam proses pembelajaran di SMP LabSchool FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta, baik pada tahap penyusunan media maupun evaluasi. Upaya keberlanjutan diwujudkan melalui peningkatan kesadaran guru untuk memanfaatkan teknologi pembelajaran secara berkelanjutan serta melalui penyediaan modul ajar sebagai panduan mandiri. Terbentuknya komunitas praktisi di antara guru peserta menjadi forum berbagi ide dan solusi yang mendukung keberlanjutan program secara mandiri. Komunitas ini terbentuk di Sekolah yang dipimpin langsung oleh Kepala Sekolah Labschool.

Secara keseluruhan, pelatihan pembelajaran STEAM berbantuan coding dan AI terintegrasi budaya lokal ini berhasil menghasilkan tiga luaran utama, yaitu produk berupa modul ajar, peningkatan kapasitas sumber daya manusia berupa kompetensi guru, dan model pembelajaran inovatif yang memadukan STEAM dengan AI dan coding. Ketiga luaran ini membuktikan bahwa konsep AI yang kompleks dapat diajarkan secara sederhana dan menyenangkan melalui platform seperti Scratch, sehingga dapat didesiminasikan lebih luas kepada guru dan lembaga pendidikan lain.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa Pelatihan Pembelajaran STEAM Berbantuan Coding dan Artificial Intelligence Terintegrasi Budaya Lokal bagi guru SMP LabSchool FIP Universitas

Muhammadiyah Jakarta terlaksana dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta. Melalui pendekatan Community Based Participatory Research (CBPR) yang dilaksanakan dalam lima tahap serta tiga bentuk metode pelatihan, kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang media pembelajaran STEAM yang memanfaatkan platform Scratch dan AI serta mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal.

Peserta mampu menyusun konsep pembelajaran STEAM, membuat media pembelajaran secara kreatif dan interaktif, serta mengaplikasikannya dalam pembelajaran. Selain peningkatan kompetensi teknis, kegiatan ini menumbuhkan kesadaran dan motivasi guru untuk lebih melek teknologi serta mendorong pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi secara berkelanjutan di sekolah. Dengan demikian, pelatihan ini efektif meningkatkan kompetensi guru sekaligus mendukung terwujudnya pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada keterampilan abad ke-21. Untuk keberlanjutannya, disarankan adanya pendampingan lanjutan serta perluasan cakupan mitra agar dampak program semakin luas.

REFERENSI

- Aina, M., Samosir, H. E. S., Rahardian, R. L., Faizal, I., & Nurtamam, M. E. (2025). Workshop penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam pembuatan media pembelajaran interaktif bagi guru dan dosen. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 1385–1388.
- Ardani, A., & Setiawan, A. (2024). E-learning berbasis AIKIDS pada pembelajaran koding untuk siswa jenjang sekolah dasar. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 8(2), 359–368.
- Armoni, M., & Yaffe, B. (2020). A survey of K-12 computer science curricula and the role of Scratch. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 20(4), 1–28.
- Arnadi, A., Aslan, A., & Vandika, A. Y. (2024). Penggunaan kecerdasan buatan untuk personalisasi pengalaman belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal*, 4(5), 369–380.
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education*, 12(5–6), 23–37.
- Hanapi, K., & Marsha, M. (2025). Inovasi pembelajaran SMK Sultan Hasanuddin Gowa: Pelatihan media pembelajaran berbasis Quizizz AI. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBJ*, 8(1), 51–60.
- Hassan, S., & Jamil, M. G. (2021). Learning with Scratch: A systematic review of educational outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 423–450.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Kumar, V., & Worsley, M. (2023). Scratch for sports: Athletic drills as a platform for experiencing, understanding, and developing AI-driven apps. *AAAI Conference on Artificial Intelligence*.
- Maharani, D., Anggraeni, D., & Nofitri, R. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pembuatan presentasi bagi guru-guru. *Journal of Indonesian Social Society (JISS)*.
- Maulana, M. S., Nurmalasari, Widiyanto, S. R., Safitri, S. D. A., & Maulana, R. (2023). Pelatihan Chat GPT sebagai alat pembelajaran berbasis Artificial Intelligence di kelas. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Jotika*.
- Minarti, I. B., Nurwahyunani, A., Rachmawati, R. C., & Kaswinarni, F. (2025). Pelatihan Artificial Intelligence (AI) sebagai upaya peningkatan kompetensi guru di SMKN 1 Mranggen Demak. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 1438–1445.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. *PATT-17 Conference Proceedings*.