

Transformasi Digital Pembelajaran melalui Koding dan AI di SMP N 2 Karanganyar

¹⁾Wiwit Agus Triyanto*, ²⁾Yudie Irawan, ³⁾Nanik Susanti

^{1,2,3)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia
Email Corresponding: at.wiwit@umk.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Computational Thinking Project-Based Learning Integrasi AI dalam Pendidikan Penguatan Kompetensi Guru Transformasi Digital Sekolah	Transformasi digital pendidikan menuntut kesiapan guru dalam mengintegrasikan koding dan kecerdasan artifisial (AI) ke dalam pembelajaran. Permasalahan utama di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak adalah rendahnya literasi koding dan pemahaman AI guru, serta belum optimalnya pemanfaatan fasilitas TIK dalam mendukung Kurikulum Merdeka. Kegiatan ini menawarkan solusi melalui pelatihan dan pendampingan partisipatif berbasis workshop, blended learning, serta implementasi pembelajaran berbasis proyek. Program dilaksanakan dalam tiga tahap: asesmen awal (pretest), peningkatan kapasitas melalui praktik terstruktur, dan pendampingan implementasi di kelas disertai evaluasi (posttest). Sebanyak 29 guru terlibat sebagai peserta utama dan 504 siswa sebagai penerima manfaat tidak langsung. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata kompetensi guru sebesar 38% berdasarkan skor pretest–posttest. Seluruh peserta berhasil menghasilkan proyek koding sederhana, dan 82% guru menyusun modul ajar terintegrasi AI. Implementasi di kelas berdampak pada meningkatnya keterlibatan, kreativitas, dan kolaborasi siswa. Luaran kegiatan berupa modul digital, video tutorial pembelajaran, serta terbentuknya komunitas guru digital sebagai strategi keberlanjutan. Program ini menegaskan bahwa penguatan kapasitas guru merupakan kunci akselerasi transformasi digital sekolah yang adaptif dan berkelanjutan.
Keywords: Coding Artificial Intelligence Merdeka Curriculum Digital Literacy Junior High School Teachers.	ABSTRACT Digital transformation in education requires strengthening teachers' competencies in coding and Artificial Intelligence (AI) to support the implementation of the Merdeka Curriculum. The main problems identified at SMP Negeri 2 Karanganyar Demak were limited teacher literacy in coding and AI and suboptimal utilization of information and communication technology facilities in learning activities. This community service program aimed to enhance teachers' competencies through participatory training and mentoring, including workshops, blended learning, and project-based classroom implementation. A total of 29 teachers participated directly, with 504 students benefiting indirectly. The results indicated a significant improvement in teachers' competencies based on pretest–posttest analysis, with all participants successfully developing coding projects and most producing AI-based teaching modules. Classroom implementation increased student engagement, creativity, and collaboration. The program produced digital modules, tutorial videos, and established a digital teacher community to ensure sustainability. These findings highlight the importance of teacher capacity building as a key factor in achieving sustainable and adaptive digital transformation in schools.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam sektor pendidikan menjadi keniscayaan di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. Perkembangan teknologi seperti koding (coding) dan kecerdasan artifisial (Artificial Intelligence/AI) telah mengubah cara manusia belajar, bekerja, dan berinteraksi (Setiyono et al., 2025). Laporan UNESCO menegaskan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan akses, kualitas, dan relevansi pendidikan di abad ke-21 (Farchan, 2025). Sejalan dengan itu, World Economic Forum menempatkan computational thinking (Sari et al., 2025), problem solving, dan

literasi teknologi sebagai kompetensi kunci yang harus dikembangkan sejak pendidikan dasar dan menengah. Dalam konteks nasional, implementasi Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning/PjBL) dan pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning/PBL) yang menuntut integrasi teknologi digital sebagai bagian dari penguatan Profil Pelajar Pancasila (Alindra et al., 2024).

Pembelajaran koding dan AI di tingkat sekolah menengah pertama (SMP) (Sampanis, 2025) menjadi salah satu strategi penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional (computational thinking) (Rezeki et al., 2025). (Monalisa, 2023)(Soffa et al., 2023) menyatakan bahwa computational thinking merupakan keterampilan fundamental yang setara dengan membaca, menulis, dan berhitung. Selanjutnya, (Mardhiyah et al., 2026) menegaskan bahwa pengenalan konsep pemrograman sejak dini dapat meningkatkan kemampuan logika, kreativitas, dan pemecahan masalah peserta didik. Dalam konteks AI, (Lestari and Mariana, 2024) menjelaskan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun pemahaman kritis siswa terhadap teknologi cerdas yang semakin dominan dalam kehidupan sehari-hari (Guan et al., 2025).

Transformasi digital dalam Kurikulum Merdeka menuntut guru mampu mengintegrasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial (AI) secara kontekstual di kelas. Namun, hasil observasi awal dan wawancara dengan pihak sekolah menunjukkan bahwa implementasi tersebut belum berjalan optimal di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak. Dari 29 guru yang diwawancarai, sebanyak 72% menyatakan belum pernah mengikuti pelatihan koding maupun AI. Sebagian besar guru masih memanfaatkan teknologi sebatas media presentasi (PowerPoint dan video), belum sampai pada pengembangan aktivitas berbasis computational thinking atau proyek digital. Selain itu, fasilitas laboratorium komputer yang tersedia belum dimanfaatkan secara maksimal karena keterbatasan kompetensi teknis guru dalam merancang pembelajaran berbasis proyek digital. Secara ideal, Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran berbasis proyek, kreatif, dan berorientasi pada penguatan profil Pelajar Pancasila, termasuk literasi digital dan berpikir komputasional. Namun, kondisi riil menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan kesiapan sumber daya manusia di sekolah. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar urgensi pelaksanaan program penguatan kompetensi guru melalui pelatihan dan pendampingan implementatif. Kegiatan ini dirancang tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memastikan guru mampu menghasilkan modul ajar terintegrasi koding dan AI serta menerapkannya secara langsung di kelas.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pelatihan koding berbasis Scratch dan platform visual programming efektif dalam meningkatkan minat dan literasi digital siswa SMP (Hafidhoh et al., 2025) (Chen and Chen, 2024). Studi lain menyebutkan bahwa pelatihan guru dalam integrasi teknologi digital berpengaruh signifikan terhadap kesiapan implementasi pembelajaran berbasis teknologi (Li et al., 2025). Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada peningkatan kompetensi siswa atau implementasi teknologi secara parsial, dan belum banyak yang mengintegrasikan koding dan AI secara simultan (Rustiayana, 2025) dalam kerangka implementasi Kurikulum Merdeka melalui pendekatan pendampingan berbasis kebutuhan sekolah.

Kebaruan ilmiah (novelty) dari artikel ini terletak pada model implementasi pembelajaran koding dan AI yang dirancang secara integratif dan kontekstual untuk mendukung Kurikulum Merdeka di tingkat SMP melalui pendekatan pendampingan partisipatif. Program ini tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan teknis, tetapi juga pada penguatan kapasitas guru dalam merancang proyek pembelajaran berbasis koding dan AI yang relevan dengan konteks sekolah. Selain itu, integrasi AI tools seperti ChatGPT dan Teachable Machine dalam desain pembelajaran berbasis proyek di tingkat SMP menjadi kontribusi praktis yang belum banyak diimplementasikan pada sekolah-sekolah di wilayah semi-perkotaan, khususnya di Kabupaten Demak.

Berdasarkan analisis situasi di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak, ditemukan beberapa permasalahan utama, yaitu rendahnya literasi koding dan pemahaman dasar AI di kalangan guru, belum adanya implementasi konkret pembelajaran berbasis koding dan AI dalam Kurikulum Merdeka, serta belum optimalnya pemanfaatan fasilitas TIK yang tersedia. Dengan demikian, permasalahan utama dalam kegiatan ini dapat dirumuskan sebagai berikut: bagaimana merancang dan mengimplementasikan program pendampingan pembelajaran koding dan AI yang efektif untuk meningkatkan kompetensi guru serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di SMP?

Tujuan artikel ini adalah mendeskripsikan implementasi program pendampingan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial (AI) di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak, menganalisis peningkatan kompetensi guru dalam integrasi teknologi digital berbasis proyek, serta mengevaluasi kontribusi program terhadap penguatan ekosistem pendidikan digital yang selaras dengan Kurikulum Merdeka.

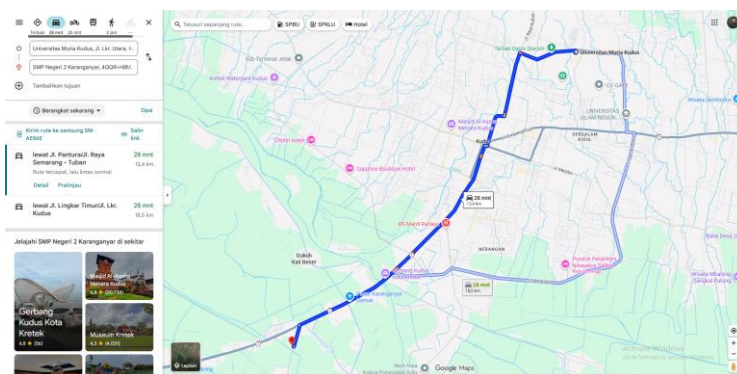
II. MASALAH

Permasalahan pengabdian ini berangkat dari kondisi riil di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak sebagai mitra sasaran, yang tengah berupaya mengimplementasikan Kurikulum Merdeka berbasis pembelajaran aktif dan pemanfaatan teknologi digital. Meskipun sekolah telah memiliki infrastruktur TIK yang relatif memadai, seperti laboratorium komputer dan akses internet yang stabil, pemanfaatannya dalam pembelajaran masih terbatas pada penggunaan perangkat lunak perkantoran dan pencarian informasi dasar. Integrasi teknologi yang bersifat inovatif, seperti koding dan kecerdasan artifisial (AI), belum terimplementasi secara sistematis dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan pihak sekolah, permasalahan utama di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak dapat dikelompokkan pada beberapa aspek prioritas. Pada aspek kompetensi sumber daya manusia, guru belum memahami dasar logika pemrograman, algoritma sederhana, dan computational thinking, serta belum memiliki keterampilan praktis dalam mengintegrasikan kecerdasan artifisial (AI) ke dalam pembelajaran berbasis proyek sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka. Pada aspek manajemen pembelajaran, implementasi pembelajaran berbasis teknologi masih bersifat ad hoc dan belum terstruktur dalam perencanaan maupun pelaksanaan di kelas. Selain itu, pada aspek produksi perangkat ajar, sekolah belum memiliki modul, panduan praktis, maupun produk pembelajaran digital yang kontekstual dan berkelanjutan untuk jenjang SMP. Di sisi lain, meskipun minat siswa terhadap teknologi dan pengembangan gim tergolong tinggi, belum tersedia program intrakurikuler maupun ekstrakurikuler yang secara sistematis memfasilitasi pembelajaran koding dan AI. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi peserta didik dan kesiapan pedagogis serta kapasitas teknologi guru yang perlu segera ditangani melalui program penguatan yang terarah dan berkelanjutan..

Pemanfaatan fasilitas TIK juga belum optimal. Laboratorium komputer belum dijadwalkan secara rutin untuk kegiatan pembelajaran kreatif dan kolaboratif berbasis proyek. Pembelajaran digital cenderung bersifat satu arah dan belum mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti problem solving, kolaborasi, dan kreativitas berbasis teknologi. Selain itu, belum terbentuk komunitas guru digital yang dapat menjadi wadah berbagi praktik baik dan pengembangan profesional berkelanjutan.

Secara umum, masalah yang dihadapi mitra bukan pada ketiadaan infrastruktur, melainkan pada keterbatasan kompetensi, kurangnya pendampingan teknis, dan belum adanya model implementasi yang terarah dalam integrasi koding dan AI ke dalam Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, diperlukan intervensi pengabdian masyarakat yang sistematis dan partisipatif untuk meningkatkan kapasitas guru, mengoptimalkan pemanfaatan sarana TIK, serta membangun ekosistem pembelajaran digital yang inovatif dan berkelanjutan di lingkungan sekolah.



Gambar 1. Jarak UMK dengan SMP N 2 Karanganyar Demak



Gambar 2. Lokasi SMP N 2 Karanganyar Demak

III. METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menempatkan guru sebagai mitra aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, refleksi, dan perbaikan pembelajaran. Program dilaksanakan melalui empat tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan keberlanjutan. Pada tahap persiapan, tim PkM melakukan koordinasi formal dengan kepala sekolah untuk menetapkan jadwal, mekanisme kegiatan, serta indikator keberhasilan. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan melalui penyebaran kuesioner kompetensi, wawancara mendalam kepada guru, observasi proses pembelajaran, serta pemetaan fasilitas TIK sekolah seperti laboratorium komputer, jaringan internet, dan perangkat proyektor. Guru juga mengikuti pretest untuk mengukur pemahaman awal terkait logika pemrograman, computational thinking, dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran. Data tersebut dianalisis sebagai dasar penyusunan modul pelatihan yang kontekstual, aplikatif, dan sesuai dengan karakteristik jenjang SMP.

Tahap pelaksanaan dimulai dengan pelatihan intensif selama tiga hari dalam format workshop interaktif yang mengintegrasikan praktik langsung (*learning by doing*) dan diskusi reflektif. Materi meliputi pengenalan konsep computational thinking, dasar logika algoritma, praktik pembuatan proyek menggunakan Scratch, pengenalan sintaks dasar Python (*input-output*, percabangan, dan perulangan sederhana), serta integrasi AI dalam pembelajaran menggunakan ChatGPT untuk penyusunan modul ajar, Canva AI untuk desain media visual, dan Teachable Machine untuk proyek pengenalan gambar berbasis AI. Setelah pelatihan luring, kegiatan dilanjutkan dengan sesi daring selama dua minggu untuk pendampingan penyusunan modul ajar berbasis Project-Based Learning (PjBL). Setiap guru diwajibkan menghasilkan minimal dua proyek koding dan satu modul ajar terintegrasi AI yang siap diimplementasikan di kelas.

Pada tahap implementasi, guru menerapkan modul tersebut dalam dua pertemuan pembelajaran menggunakan model PjBL dengan langkah identifikasi masalah, perancangan proyek, pelaksanaan, presentasi hasil, dan refleksi. Tim PkM melakukan observasi kelas dan pendampingan teknis untuk memastikan integrasi teknologi berjalan efektif. Tahap evaluasi dilakukan melalui posttest untuk mengukur peningkatan kompetensi guru, analisis hasil proyek siswa menggunakan rubrik penilaian, serta refleksi tertulis guru terkait kendala dan keberhasilan implementasi. Data kuantitatif dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata, persentase peningkatan, dan uji paired sample t-test, sedangkan data kualitatif dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi perubahan praktik pembelajaran.

Sebagai bentuk keberlanjutan, dibentuk Komunitas Guru Digital yang berfungsi sebagai forum berbagi praktik baik dan pengembangan profesional berkelanjutan. Seluruh modul, video tutorial, dan perangkat ajar disimpan dalam bentuk digital pada server sekolah dan dapat diakses ulang oleh guru. Tim PkM juga menyediakan pendampingan daring selama enam bulan untuk memastikan program tidak berhenti pada pelatihan, tetapi berlanjut menjadi budaya pembelajaran digital yang adaptif dan berkelanjutan di sekolah.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan selama enam bulan sesuai tahapan yang telah dirancang. Pada bulan pertama, kegiatan sosialisasi dan analisis kebutuhan berhasil mengidentifikasi kondisi awal kompetensi guru dan kesiapan infrastruktur sekolah. Hasil pretest menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum memahami konsep dasar algoritma dan logika pemrograman, serta belum pernah menggunakan AI tools dalam pembelajaran. Data ini menjadi dasar penyusunan materi pelatihan yang kontekstual dengan kebutuhan mitra.



Gambar 3. Koordinasi dan Persiapan

Pada bulan kedua, pelatihan koding dan AI dilaksanakan dalam bentuk workshop interaktif berbasis praktik langsung (*learning by doing*). Seluruh 29 guru mengikuti kegiatan secara penuh. Analisis hasil pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor kompetensi sebesar 38%, dari nilai rata-rata awal 56,4 menjadi 77,9 pada akhir pelatihan. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa pendekatan pelatihan dan pendampingan yang diterapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman guru terkait logika pemrograman, computational thinking, dan integrasi AI dalam pembelajaran.

Dari sisi keterampilan praktis, 100% guru berhasil menghasilkan minimal dua proyek koding sederhana menggunakan Scratch, dan 86% guru mampu menyusun satu modul ajar berbasis AI yang siap diimplementasikan di kelas. Capaian ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga menghasilkan produk nyata (*output-based training*). Luaran kegiatan meliputi satu paket modul digital terintegrasi, tiga video tutorial pembelajaran, serta panduan praktis penggunaan AI tools untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka.

Keberhasilan program ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pendekatan partisipatif (PAR), integrasi model Project-Based Learning (PjBL), serta praktik langsung yang kontekstual dengan kebutuhan guru. Dibandingkan dengan pelatihan berbasis ceramah yang umumnya berfokus pada transfer pengetahuan, model workshop interaktif yang disertai pendampingan implementatif terbukti lebih efektif dalam mendorong perubahan praktik pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik dan refleksi kolaboratif lebih berdampak pada peningkatan kompetensi pedagogis guru dalam integrasi teknologi.

Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bersifat seremonial, tetapi menunjukkan perubahan terukur pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan produk pembelajaran yang dihasilkan guru sebagai mitra.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan

Pada bulan ketiga, guru menerapkan modul dalam dua mata pelajaran sebagai proyek percontohan. Siswa mengembangkan proyek simulasi interaktif berbasis Scratch dan proyek AI sederhana menggunakan Teachable Machine. Implementasi ini menunjukkan peningkatan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Observasi kelas memperlihatkan siswa lebih terlibat dalam diskusi, kolaborasi tim, dan presentasi hasil proyek.

Pada bulan keempat, dilakukan pendampingan dan evaluasi. Hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan signifikan kompetensi guru dibandingkan pretest. Rata-rata skor kompetensi meningkat dari kategori “dasar” menjadi “menengah–mahir”. Uji paired sample t-test menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa pelatihan dan pendampingan efektif dalam meningkatkan kompetensi guru.



Gambar 5. Evaluasi Kegiatan

Pada bulan kelima dan keenam, dibentuk Komunitas Guru Digital sebagai bentuk keberlanjutan program. Komunitas ini telah melaksanakan pertemuan rutin dan berbagi praktik baik. Monitoring menunjukkan bahwa lebih dari 70% guru tetap menggunakan modul dan media berbasis AI dalam pembelajaran setelah program utama selesai.

Keberhasilan program diukur melalui beberapa indikator, yaitu: 1) Peningkatan kompetensi guru, diukur melalui pretest–posttest dan capaian proyek individu. 2) Jumlah luaran pembelajaran, berupa dua proyek koding dan satu modul ajar berbasis AI per guru. 3) Implementasi nyata di kelas, ditandai dengan minimal dua mata pelajaran menerapkan proyek berbasis koding/AI. 4) Optimalisasi laboratorium TIK, dengan jadwal rutin penggunaan minimal satu kali per minggu untuk sebagian besar kelas. 5) Keberlanjutan program, ditunjukkan melalui pembentukan dan aktivitas Komunitas Guru Digital.

Secara umum, sebagian besar indikator tercapai sesuai target, meskipun optimalisasi laboratorium masih perlu penguatan jadwal dan manajemen waktu.

Tabel 1. Capaian Utama Program Pengabdian di SMP N 2 Karanganyar Demak

Indikator	Target	Capaian
Guru membuat 2 proyek koding	100% peserta	100% tercapai
Guru menyusun 1 modul berbasis AI	100% peserta	86% tercapai
Implementasi proyek di kelas	2 mata pelajaran	2 mata pelajaran terlaksana
Penggunaan laboratorium rutin	$\geq 80\%$ kelas	$\pm 78\%$ kelas
Pembentukan komunitas digital	1 komunitas aktif	Terbentuk & berjalan

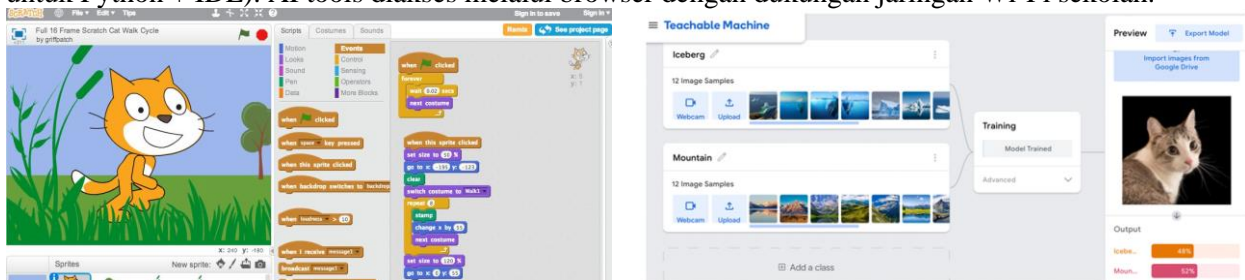
Keunggulan program terletak pada: 1) Pendekatan praktis dan aplikatif yang langsung diimplementasikan di kelas. 2) Pemanfaatan teknologi berbasis open-access (Scratch, Teachable Machine) dan freemium (ChatGPT, Canva AI) sehingga tidak membebani sekolah secara finansial. 3) Kesesuaian dengan kebutuhan sekolah yang telah memiliki infrastruktur TIK dasar. 4) Model pendampingan berkelanjutan melalui komunitas guru digital. Sedangkan kelemahan program meliputi: 1) Ketergantungan pada koneksi internet yang stabil saat penggunaan AI berbasis web. 2) Variasi kemampuan awal guru menyebabkan kecepatan penguasaan materi berbeda. 3) Waktu pelatihan relatif singkat untuk pendalaman Python tingkat lanjut.

Meskipun demikian, luaran program dinilai relevan dan sesuai dengan kondisi masyarakat sekolah yang memiliki motivasi tinggi tetapi membutuhkan pendampingan teknis terarah.

Tingkat kesulitan utama dalam pelaksanaan kegiatan adalah adaptasi awal guru terhadap konsep pemrograman berbasis teks (Python) serta pengelolaan waktu implementasi proyek di tengah padatnya jadwal pembelajaran. Namun, penggunaan Scratch sebagai visual block-based programming terbukti mampu mengurangi hambatan awal dan meningkatkan kepercayaan diri guru.

Peluang pengembangan ke depan sangat terbuka, antara lain: 1) Pengembangan kurikulum muatan lokal berbasis koding dan AI. 2) Integrasi pembelajaran lintas mata pelajaran berbasis STEAM. 3) Replikasi model pendampingan pada SMP lain di wilayah Kabupaten Demak. 4) Pengembangan penelitian lanjutan terkait dampak pembelajaran AI terhadap hasil belajar siswa.

Teknologi yang digunakan meliputi perangkat lunak Scratch (visual programming), Python dengan IDE Thonny/VSCode, serta AI tools berbasis web seperti ChatGPT, Canva AI, dan Teachable Machine. Scratch dan Python diinstal pada 25 unit komputer laboratorium sekolah (± 200 MB untuk Scratch dan ± 500 MB untuk Python + IDE). AI tools diakses melalui browser dengan dukungan jaringan Wi-Fi sekolah.



Gambar 6. Scratch dan Teachable Machine

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan kompetensi guru dalam koding dan AI serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka berbasis teknologi. Model yang dikembangkan bersifat aplikatif, replikatif, dan berkelanjutan sehingga berpotensi menjadi contoh praktik baik transformasi digital pendidikan di tingkat SMP.

V. KESIMPULAN

Program pengabdian ini berhasil menjawab permasalahan rendahnya kompetensi guru dalam koding dan integrasi AI di SMP Negeri 2 Karanganyar Demak. Berdasarkan indikator ketercapaian, terjadi peningkatan rata-rata kompetensi guru sebesar 38% berdasarkan hasil pretest–posttest yang signifikan secara statistik. Selain itu, 100% guru mampu menghasilkan proyek koding sederhana dan 86% berhasil menyusun modul ajar berbasis AI yang diimplementasikan dalam pembelajaran berbasis proyek. Capaian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif berbasis praktik dan pendampingan implementatif efektif dalam meningkatkan kapasitas pedagogis dan teknologis guru. Program ini juga berhasil mengoptimalkan pemanfaatan laboratorium TIK sekolah serta menghasilkan luaran konkret berupa modul digital, video tutorial, dan terbentuknya Komunitas Guru Digital sebagai strategi keberlanjutan. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar integrasi koding dan AI diperluas ke lebih banyak mata pelajaran serta didukung dengan kebijakan sekolah yang memasukkan program ini ke dalam rencana kerja tahunan. Pengabdian berikutnya dapat mengembangkan model ini dengan fokus pada evaluasi dampak jangka panjang terhadap hasil belajar siswa serta integrasi kurikulum yang lebih sistematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muria Kudus atas dukungan pendanaan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi juga disampaikan kepada Kepala SMP Negeri 2 Karanganyar Demak beserta seluruh guru dan tenaga kependidikan atas kerja sama, partisipasi aktif, dan komitmen dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

Alindra, A. L., Nafira, A., Khaerunnisa, H., Ayu, P., Sari, K., Anggia, Y., and Nurhaliza, Y. (2024). Studi Kasus Pembelajaran

- Berbasis Koding Guna Memperkuat Kurikulum Merdeka di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 3171–3183.
- Chen, L., and Chen, Y. (2024). ChatScratch : An AI-Augmented System Toward Autonomous Visual Programming Learning for Children Aged 6-12. *ArXiv (Cornell University)*. <https://doi.org/10.1145/3613904.3642229>
- Farchan, A. (2025). Integration of Coding and Artificial Intelligence (AI) Subjects in Primary School Curriculum as an Effort to Improve 21st Century Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 42(2), 238–242.
- Guan, Y., Zhang, C., He, H., Zhang, W., Hu, Z., and Bi, T. (2025). OPEN AI literacy predicts computational thinking through multidimensional interactions among Chinese high school students. *Nature Portofolio*, 15(33092), 1–20.
- Hafidhoh, N., Atmaja, A. P., Yulianto, S. V., Setia, L. D., and Paksi, A. B. (2025). Pengembangan Kompetensi Profesional Guru Informatika SMP Elemen Computational Thinking pada MGMP-TIK Magetan. *Abdimasku*, 8(1), 218–225.
- Lestari, T., and Mariana, A. R. (2024). Digital Transformation : Artificial Intelligence and Coding Learning Planning for Indonesian Elementary School Children 2024. *JOISTECH: Journal of Information System and Technology*, 01(02), 88–92.
- Li, H., Xiao, R., Nieu, H., Tseng, Y., and Liao, G. (2025). From Unseen Needs to Classroom Solutions”: Exploring AI Literacy Challenges & Opportunities with Project-Based Learning Toolkit in K-12 Education. *ArXiv (Cornell University)*.
- Mardhiyah, A., Hadi, M. S., and Misriandi. (2026). Pembelajaran Koding Dan Kecerdasan Artifisial Berbasis Pembelajaran Mendalam Untuk Berpikir Komputasional Siswa Sekolah Dasar. *Academia Open*, 11(1), 1–28. <https://doi.org/10.21070/acopen.11.2026.13221>
- Monalisa. (2023). Analisis Berpikir Komputasional Siswa SMP pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Informatika. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(3), 298–304. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i3.1596>
- Rezeki, P. M. S., Rahmaniya, T. A., Nisa, K. H., Nugraha, G. I., and Muttaqin, H. L. (2025). Implementasi Literasi Digital Sebagai Strategi Peningkatan Computational Thinking Pada Anak Binaan Perlindungan Sosial Desa Balewangi. *Jurnal PkM MIFTEK*, 6(2), 89–95.
- Rustiyana. (2025). Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Kurikulum Pembelajaran Koding di Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bandung Barat : Analisis Efektivitas dan Tantangan Strategis. *Jurnal Karya Insan Pendidikan Terpilih*, 3(2), 478–487.
- Sampanis, N. (2025). Innovatie Tangible Interactive Games for Enhancing Artificial Intelligence Knoledge and Literacy in elementary Education: A Pedagogical Framework. *ArXiv (Cornell University)*.
- Sari, I. P., Zuherry, A., Basri, M., and Hayani, W. (2025). Pembelajaran Pemrograman berbasis Machine Learning sebagai Upaya Peningkatan Computational Thinking. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran (JPPP)*, 6(3), 245–250. <https://doi.org/10.30596/jppp.v6i3.28679>
- Setiyono, Y. C. P., Muntiasih, S., Sholahuddin, U., and Abdullah, F. (2025). Implementasi Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial sebagai Scaffolding Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *DIDAKTIKA*, 5(4), 462–475.
- Soffa, F. M., Sifa, Y. A., Saniyati, S. L., Tobia, M. I., and Pratama, H. Y. (2023). Implementasi Pembelajaran Bermuatan Computational Thinking pada Materi “Kegunaan Uang” Kelas I II Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran (JPPP)*, 4(1), 75–84. <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i1.14697>