

Penguatan Kompetensi Guru dalam Pengajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk Mendukung Pembelajaran Abad ke-21 di SMP Unggul Ahmad Dahlan

Noverta Efendi*¹, Afdal², Rudi Syaf Putra³, Berry Kurnia Vilmala⁴, Fitri Farida⁵

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Riau

²Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Riau

⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Riau

email: novertaefendi@umri.ac.id

Abstract

This community service program aims to strengthen teachers' pedagogical and technological competencies in teaching coding and artificial intelligence as key 21st-century learning skills at SMP Unggul Ahmad Dahlan. The program is motivated by teachers' limited mastery of computational thinking and the design of AI-based learning, which has constrained the optimal use of digital learning environments. Activities are carried out through a training and mentoring approach that includes hands-on practice using block-based and text-based coding platforms, as well as the development of AI-assisted instructional media aligned with the curriculum. The results indicate an increase in teachers' understanding of basic coding concepts, their ability to design simple AI-based projects, and their readiness to implement student-centered learning scenarios supported by digital technologies. These outcomes suggest that systematically and contextually strengthening teacher capacity can help schools adapt to the demands of the Fourth Industrial Revolution and foster a stronger culture of digital literacy within the school environment.

Keywords: Teacher Professional Development, Coding Education, Artificial Intelligence, 21st Century learning, Junior High School

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi pedagogik dan teknologi guru dalam pengajaran koding dan kecerdasan artifisial sebagai keterampilan kunci pembelajaran abad ke-21 di SMP Unggul Ahmad Dahlan. Program ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya penguasaan guru terhadap berpikir komputasional dan perancangan pembelajaran berbasis kecerdasan artifisial, sehingga pemanfaatan lingkungan belajar digital belum optimal. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan pelatihan dan pendampingan yang meliputi praktik langsung penggunaan platform koding berbasis blok dan teks, serta pengembangan media pembelajaran berbantuan AI yang selaras dengan kurikulum. Hasil program menunjukkan adanya peningkatan pemahaman guru terhadap konsep dasar koding, kemampuan merancang proyek sederhana berbasis AI, serta kesiapan mengimplementasikan skenario pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan dukungan teknologi digital. Hasil dari pengabdian ini mengindikasikan bahwa penguatan kapasitas guru secara terstruktur dan kontekstual dapat mendukung sekolah dalam beradaptasi dengan tuntutan revolusi industri 4.0 dan memperkuat budaya literasi digital di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: Pengembangan Profesional Guru, Pembelajaran Koding, Kecerdasan Artifisial, Pembelajaran Abad ke-21, SMP

PENDAHULUAN

Perkembangan revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0 menuntut satuan pendidikan

untuk menyiapkan peserta didik yang memiliki literasi baru, yaitu literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia. Salah

satu wujud konkret literasi teknologi di tingkat SMP adalah penguasaan dasar-dasar koding dan pemahaman awal mengenai kecerdasan artifisial (AI) sebagai landasan berpikir komputasional dan pemecahan masalah kompleks. SMP Unggul Ahmad Dahlan sebagai sekolah unggulan memiliki komitmen untuk mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 dalam proses pembelajaran, namun masih menghadapi keterbatasan kapasitas guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran koding dan AI secara sistematis.

Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar guru memiliki pengalaman terbatas dalam mengembangkan materi koding, memilih platform pembelajaran yang sesuai, serta memanfaatkan aplikasi kecerdasan artifisial secara pedagogis. Kondisi ini berdampak pada belum optimalnya pemanfaatan infrastruktur teknologi yang dimiliki sekolah dan kurangnya kegiatan pembelajaran yang mendorong kreativitas, kolaborasi, dan berpikir kritis peserta didik melalui proyek berbasis koding dan KA. Di sisi lain, berbagai kebijakan nasional dan global mendorong penguatan kompetensi digital guru sebagai bagian dari peningkatan mutu pembelajaran abad ke-21 (Mufaridah et al., 2024; Yadi, 2025).

Berangkat dari permasalahan tersebut, diperlukan program penguatan kompetensi guru yang dirancang secara terencana, berkelanjutan, dan kontekstual dengan kebutuhan sekolah. Kegiatan pengabdian ini menjadi wahana kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam mengembangkan kapasitas guru terkait pengajaran koding dan kecerdasan artifisial melalui pelatihan, pendampingan, dan praktik langsung [3]; [4]. Secara khusus, tujuan program ini adalah: (1) memberikan penguatan pemahaman guru tentang konsep dasar koding dan kecerdasan artifisial dalam konteks pembelajaran SMP dan (2) mengembangkan keterampilan guru dalam menggunakan platform koding dan aplikasi KA untuk menunjang pembelajaran.

METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan pelatihan partisipatif dan pendampingan (training and mentoring) yang berfokus pada pengembangan kapasitas guru secara bertahap. Peserta program adalah guru-guru SMP Unggul Ahmad Dahlan yang mengajar mata pelajaran rumpun sains, matematika, dan TIK, serta beberapa guru mata pelajaran lain yang berminat mengintegrasikan koding dan KA dalam pembelajaran lintas disiplin. Lokasi kegiatan berada di lingkungan SMP Unggul Ahmad Dahlan dengan memanfaatkan ruang kantor guru.

Rancangan kegiatan meliputi beberapa tahapan utama, yaitu: (1) analisis kebutuhan melalui wawancara singkat (2) Pengenalan konsep dasar koding, berpikir komputasional, dan kecerdasan artifisial dalam pembelajaran abad ke-21; (3) sesi praktik dan eksplorasi aplikasi KA yang relevan untuk kegiatan belajar mengajar; (4) refleksi serta evaluasi program melalui diskusi kelompok terarah.

Data kualitatif dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pengalaman dan tantangan guru selama mengikuti program. Hasil analisis digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi tindak lanjut bagi sekolah dan pemangku kepentingan terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi dari guru, ditandai dengan keterlibatan aktif dalam diskusi maupun sesi praktik. Melalui pertanyaan awal yang diberikan, Bagaimana Bapak/Ibu menilai tingkat pemahaman pribadi terhadap konsep dasar koding dan kecerdasan artifisial dalam konteks pembelajaran di kelas? Rata-rata guru menjawab belum familiar. beberapa cuplikan jawaban dari guru adalah sebagai berikut;

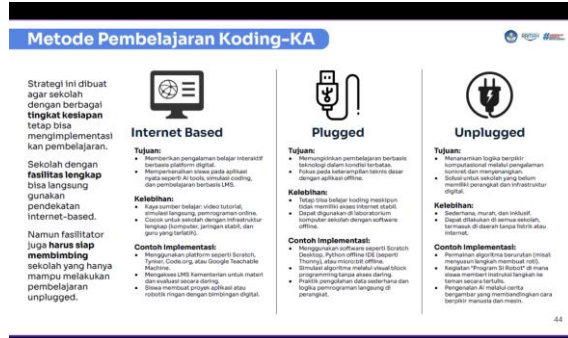
“Secara jujur, saya menilai pemahaman pribadi saya terhadap konsep dasar koding dan kecerdasan artifisial masih terbatas”.

“Saya baru mengenal istilah-istilah dasarnya saja dan belum cukup percaya

diri untuk menjelaskan atau mengintegrasikannya secara sistematis dalam pembelajaran di kelas”.

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh guru-guru, dapat disimpulkan bahwasanya pelatihan ini sangat dibutuhkan bagi guru-guru di SMP Unggul Ahmad Dahlan. Hal ini dikarenakan tuntutan dari kurikulum yang mengharuskan guru-guru melek teknologi dan literasi digital.

Pada pelatihan ini diperkenalkan berbagai macam hal terkait konsep dasar koding dan kecerdasan artifisial serta metoda pembelajarannya yang dapat diterapkan di kelas. Salah satu cuplikan slide materi seperti ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Salah satu Slide materi pelatihan

Gambar 1 menampilkan salah satu slide materi pelatihan yang menguraikan kerangka metode pembelajaran koding-KA melalui tiga pendekatan utama, yaitu internet based, plugged, dan unplugged. Slide tersebut menjelaskan bahwa pendekatan internet based memanfaatkan berbagai platform dan sumber belajar daring untuk mengenalkan konsep koding dan kecerdasan artifisial secara aktual dan terkini. Pendekatan plugged menekankan penggunaan perangkat digital seperti komputer atau tablet untuk menjalankan aktivitas pemrograman secara langsung, sehingga peserta dapat berlatih menyusun algoritma dan mengeksplorasi lingkungan koding interaktif [5]. Sementara itu, pendekatan unplugged menghadirkan aktivitas pembelajaran tanpa perangkat digital, seperti permainan simulasi dan kegiatan berbasis kartu atau papan, yang dirancang untuk menguatkan berpikir komputasional dan pemahaman konsep dasar secara lebih konkret dan menyenangkan. Kombinasi ketiga pendekatan ini diposisikan

sebagai strategi komprehensif yang memungkinkan guru memilih dan mengadaptasi metode sesuai konteks sekolah, ketersediaan sarana, serta karakteristik peserta didik, sehingga pembelajaran koding dan KA menjadi lebih inklusif dan bermakna.

Gambar 2 berikut menampilkan dokumentasi penyampaian materi oleh Bapak Noverta Efendi, S.T, M.Kom.



Gambar 2. Penyampaian Materi Pelatihan Koding KA

Pada sesi praktik, guru berhasil mengembangkan beberapa proyek sederhana menggunakan platform koding seperti simulasi interaktif dan permainan edukatif. Selain itu, guru juga diperkenalkan pada beberapa aplikasi kecerdasan artifisial yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun bahan ajar, media visual, dan asesmen formatif secara lebih efisien, dengan tetap menjaga etika dan batasan penggunaan teknologi. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Produk-produk yang dihasilkan oleh guru menunjukkan adanya peningkatan kreativitas dan keberanian guru untuk mengeksplorasi teknologi baru dalam konteks pembelajaran [6].

Gambar 2 menampilkan contoh hasil desain media pembelajaran yang dibuat guru dengan memanfaatkan fitur Canva AI, yang memungkinkan proses perancangan dilakukan secara lebih cepat, estetik, dan terstruktur. Melalui pemanfaatan templat edukatif dan alat desain berbasis kecerdasan artifisial, guru dapat menghasilkan materi visual yang menarik dan interaktif, sekaligus menyesuaikan isi dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Produk ini merefleksikan peningkatan kreativitas guru dalam merancang sumber belajar digital serta keberanian untuk mengeksplorasi

teknologi baru sebagai bagian dari inovasi pembelajaran abad ke-21.

Guru mulai merancang aktivitas yang mendorong kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah, misalnya proyek membuat animasi interaktif tentang fenomena alam atau penggunaan aplikasi KA sederhana untuk mengolah data hasil pengamatan. Temuan ini sejalan dengan berbagai kajian yang menegaskan bahwa pelatihan yang bersifat praktis dan kontekstual mampu meningkatkan kepercayaan diri guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran [7].

Secara umum, analisis data menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif guru terhadap pengajaran koding dan kecerdasan artifisial. Guru melaporkan bahwa program ini membantu mereka melihat peluang integrasi koding dan KA tidak hanya sebagai materi tambahan, tetapi sebagai pendekatan untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Berikut ditampilkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap tiga orang guru pesert pelatihan.

“Setelah mengikuti pelatihan ini, pemahaman saya tentang koding dan kecerdasan artifisial meningkat secara signifikan. Saya merasa lebih percaya diri untuk merancang aktivitas pembelajaran berbasis proyek yang memanfaatkan aplikasi KA sederhana, sehingga siswa dapat belajar dengan cara yang lebih interaktif dan bermakna.

“Pelatihan ini membuka wawasan saya bahwa koding dan KA bukan sekadar materi tambahan, tetapi dapat menjadi strategi penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik. Pendampingan langkah demi langkah yang diberikan membuat saya lebih terampil mengintegrasikan berbagai platform digital ke dalam rencana pembelajaran saya”.

“Bagi saya, pelatihan ini sangat relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad

ke-21. Melalui sesi praktik langsung, saya belajar bagaimana menyusun skenario pembelajaran yang menggabungkan aktivitas unplugged dan penggunaan aplikasi KA, sehingga kompetensi pedagogik dan literasi digital saya sebagai guru terasa jauh lebih kuat dan terarah”.

Namun demikian, beberapa tantangan masih muncul, seperti keterbatasan waktu dalam jadwal pembelajaran, variasi kesiapan peserta didik, dan kebutuhan akan dukungan kebijakan sekolah yang lebih kuat untuk pengembangan program berkelanjutan.

SIMPULAN

Program pengabdian berupa penguatan kompetensi guru dalam pengajaran koding dan kecerdasan artifisial di SMP Unggul Ahmad Dahlan berhasil meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan sikap positif guru terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran abad ke-21. Guru menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memanfaatkan platform koding dan aplikasi KA untuk mengembangkan materi ajar, media, serta proyek pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dirancang secara partisipatif dan kontekstual terbukti efektif mendorong guru untuk berinovasi, meskipun masih diperlukan dukungan lanjutan berupa pendampingan berkala, penyediaan waktu khusus dalam kurikulum, dan penguatan kebijakan sekolah. Dengan tindak lanjut yang tepat, program ini berpotensi menjadi model pengembangan profesional guru di sekolah lain yang memiliki visi serupa dalam penguatan literasi teknologi dan kesiapan peserta didik menghadapi tantangan era digital.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Riau yang telah memberikan dukungan pendanaan dan fasilitasi pelaksanaan program pengabdian ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya

juga diberikan kepada pimpinan dan seluruh sivitas SMP Unggul Ahmad Dahlan yang telah menjadi mitra, menyediakan sarana prasarana, serta berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Mufaridah, T. Yono, S. N. Aziza, and Moh. F. Aabid, "Penguatan Literasi Digital Guru Untuk Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, no. 5, Feb. 2024, doi: <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.3080>.
- [2] Yadi, "Penguatan Pembelajaran Berbasis Digitalisasi Bagi Guru Dalam Meningkatkan Inovasi Pembelajaran," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat JPKM*, no. 2, pp. 1–7, Mar. 2025.
- [3] E. Nurbaeti, I. Febryanti, M. Hilmy, and I. Muqti, "Conferences Series Learning Class Pelatihan Peningkatan Literasi Digital Guru Dalam Mengintegrasikan Teknologi di SMPIT AR-RIFQI Panyileukan Kota Bandung," *Gunung Djati Conference Series*, vol. 45, 2024.
- [4] R. Purba *et al.*, "Pelatihan Literasi Digital Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru di SMP Swasta Surya Pematangsiantar," *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 6, no. 1, pp. 738–743, 2025, doi: [10.31949/jb.v6i1.11153](https://doi.org/10.31949/jb.v6i1.11153).
- [5] K. Sigayret, A. Tricot, and N. Blanc, "Unplugged or plugged-in programming learning: A comparative experimental study," *Comput Educ*, vol. 184, p. 104505, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104505>.
- [6] D. M. Khasanah, B. Murtiyasa, and S. Haryanto, "Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Canva Di Smp It Nur Hasan," *Proficio:*

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 5, no. 1, p. 2024, Jan. 2024.

- [7] M. Satria Budi, "Pelatihan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Digital Interaktif untuk Mata Pelajaran IPS," 2024.