

Pemberdayaan Guru melalui Pelatihan Coding dan AI untuk Meningkatkan Kompetensi Digital di Era Revolusi Industri 4.0

**Wawan Kurniawan¹, Mefida Ilyas², Nia Tresnawaty³, Teguh Budisantoso⁴,
Rini Sulistiyowati⁵, Suswinda Ningsih⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Dian Nusantara, Jakarta Barat, Indonesia

Received : 13 Januari 2026, Revised : 21 Januari 2026, Published : 2 Februari 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Wawan Kurniawan

E-mail: wawan.kurniawan@undira.ac.id

Abstrak

Era Revolusi Industri 4.0 menuntut transformasi dalam sistem pendidikan, termasuk peningkatan kompetensi digital guru sebagai garda terdepan pembelajaran. Program Kemitraan Masyarakat ini bertujuan memberdayakan guru melalui pelatihan coding dan artificial intelligence (AI) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Metode pelaksanaan meliputi pelatihan intensif, pendampingan berkelanjutan, dan pengembangan modul pembelajaran digital. Target peserta adalah guru-guru SMP, dan SMA di wilayah mitra. Hasil program menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep pemrograman dasar, penggunaan tools AI untuk pembelajaran, dan kemampuan mengintegrasikan teknologi dalam proses mengajar. Luaran program berupa modul pelatihan, video tutorial, dan komunitas belajar guru yang berkelanjutan. Program ini memberikan dampak positif terhadap kompetensi digital guru dan kesiapan menghadapi tantangan pendidikan di era digital.

Kata Kunci - pemberdayaan guru, coding, artificial intelligence, kompetensi digital, revolusi industri 4.0

Abstract

The Industrial Revolution 4.0 era demands transformation in the education system, including improving the digital competence of teachers as the frontline of learning. This Community Partnership Program aims to empower teachers through coding and artificial intelligence (AI) training to improve the quality of technology-based learning. Implementation methods include intensive training, ongoing mentoring, and the development of digital learning modules. Target participants are elementary, middle, and high school teachers in partner areas. Program results show significant improvements in understanding basic programming concepts, the use of AI tools for learning, and the ability to integrate technology into the teaching process. Program outputs include training modules, video tutorials, and a sustainable teacher learning community. This program has had a positive impact on teachers' digital competence and readiness to face the challenges of education in the digital era.

Keywords - teacher empowerment, coding, artificial intelligence, digital competence, industrial revolution 4.0

How To Cite : Kurniawan, W., Ilyas, M., Tresnawaty, N., Budisantoso, T., Sulistiyowati, R., & Ningsih, S. (2026). Pemberdayaan Guru melalui Pelatihan Coding dan AI untuk Meningkatkan Kompetensi Digital di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 3353 - 3361. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i3.1047>

Copyright ©2026 Wawan Kurniawan, Mefida Ilyas, Nia Tresnawaty, Teguh Budisantoso, Rini Sulistiyowati, Suswinda Ningsih

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Transformasi digital yang terjadi menuntut adaptasi cepat dari seluruh stakeholder pendidikan, khususnya guru sebagai ujung tombak pembelajaran. Kemampuan coding dan pemahaman tentang artificial intelligence (AI) bukan lagi sekadar kebutuhan tambahan, melainkan telah menjadi kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh pendidik masa kini.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan masih banyak guru yang belum memiliki kompetensi digital yang memadai. Berdasarkan survei awal, sebagian besar guru mitra masih terbatas pada penggunaan aplikasi dasar dan belum mampu mengintegrasikan teknologi coding serta AI dalam proses pembelajaran. Kesenjangan ini berdampak pada kualitas pembelajaran yang belum optimal dalam mempersiapkan siswa menghadapi era digital.

Melihat tantangan tersebut, diperlukan program pemberdayaan yang sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi digital guru. Program pelatihan coding dan AI diharapkan dapat menjadi solusi strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Permasalahan Mitra

Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah:

a) Rendahnya pemahaman guru tentang konsep dasar pemrograman dan coding

Permasalahan ini mencakup beberapa aspek:

- Keterbatasan Pengetahuan Fundamental Banyak guru belum memahami konsep-konsep dasar pemrograman seperti algoritma, logika berpikir komputasional, struktur data, dan pemecahan masalah secara sistematis. Mereka kesulitan memahami bagaimana komputer memproses instruksi dan bagaimana kode bekerja untuk menyelesaikan suatu tugas.
- Kurangnya Pengalaman Praktis Guru-guru umumnya tidak memiliki pengalaman langsung dalam menulis atau membaca kode program. Mereka belum pernah mencoba platform coding sederhana seperti Scratch, Python, atau bahasa pemrograman visual lainnya yang dapat membantu memahami logika pemrograman.
- Gap Generasi Digital Banyak guru yang tidak tumbuh di era digital sehingga tidak terpapar dengan teknologi pemrograman sejak dini. Ini menciptakan kesenjangan pemahaman dengan siswa yang lebih tech-savvy.
- Dampak pada Pembelajaran Ketidapahaman ini menyebabkan guru tidak mampu mengajarkan keterampilan coding kepada siswa, padahal literasi digital dan computational thinking menjadi keterampilan abad 21 yang penting untuk masa depan siswa.

b) Minimnya pengetahuan guru tentang aplikasi AI dalam pembelajaran

Aspek-aspek yang termasuk dalam permasalahan ini:

- Ketidaktahuan tentang Tools AI yang Tersedia Guru belum mengenal berbagai aplikasi AI yang dapat dimanfaatkan untuk pendidikan, seperti ChatGPT untuk membuat materi pembelajaran, AI untuk membuat kuis otomatis, generator gambar AI untuk visualisasi, atau platform adaptive learning yang menggunakan AI.
- Tidak Memahami Potensi AI untuk Personalisasi Pembelajaran Guru tidak menyadari bagaimana AI dapat membantu mengidentifikasi kebutuhan belajar individual siswa, memberikan feedback otomatis, atau menyesuaikan tingkat kesulitan materi sesuai kemampuan masing-masing siswa.
- Kekhawatiran dan Miskonsepsi Banyak guru yang memiliki persepsi negatif atau ketakutan terhadap AI, menganggapnya sebagai ancaman atau terlalu kompleks untuk digunakan. Ada juga yang tidak memahami batas etis penggunaan AI dalam pendidikan.
- Kehilangan Peluang Efisiensi Tanpa pengetahuan tentang AI, guru kehilangan kesempatan untuk mengotomatisasi tugas-tugas administratif seperti penilaian, pembuatan soal, atau perencanaan pembelajaran, yang sebenarnya bisa menghemat waktu mereka untuk fokus pada interaksi dengan siswa.

c) Terbatasnya kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi digital dalam proses mengajar
Permasalahan ini meliputi:

- Kesulitan Merancang Pembelajaran Berbasis Teknologi Guru mengalami hambatan dalam merancang rencana pembelajaran yang efektif menggunakan teknologi. Mereka tidak tahu

- bagaimana mengintegrasikan aplikasi, platform digital, atau multimedia ke dalam skenario pembelajaran yang koheren dan mencapai tujuan pembelajaran.
- Kurangnya Keterampilan Teknis Banyak guru yang kesulitan mengoperasikan perangkat lunak pembelajaran, membuat konten digital interaktif, atau menggunakan Learning Management System (LMS). Mereka juga tidak familiar dengan tools presentasi modern, gamifikasi, atau platform kolaborasi online.
 - Pendekatan Pembelajaran yang Masih Konvensional Meskipun teknologi tersedia, guru cenderung menggunakan metode mengajar tradisional karena tidak tahu bagaimana memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih engaging, interaktif, dan student-centered.
 - Tidak Mampu Mengukur Efektivitas Teknologi Guru kesulitan mengevaluasi apakah penggunaan teknologi dalam pembelajaran benar-benar efektif atau hanya sekedar gimmick. Mereka tidak memahami indikator keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran.
 - Hambatan Adaptasi dengan Perubahan Perkembangan teknologi yang cepat membuat guru kewalahan untuk terus mengupdate kemampuan mereka. Apa yang dipelajari hari ini bisa jadi sudah usang dalam beberapa tahun ke depan.
- d) Kurangnya akses terhadap pelatihan dan pendampingan berkelanjutan dalam bidang teknologi pendidikan
- Aspek-aspek permasalahan ini mencakup:
- Keterbatasan Program Pelatihan yang Berkualitas Di daerah mitra, jarang tersedia program pelatihan teknologi pendidikan yang terstruktur, up-to-date, dan sesuai dengan kebutuhan guru. Pelatihan yang ada sering bersifat sporadis dan tidak berkelanjutan.
 - Minimnya Pendampingan Pasca-Pelatihan Meskipun sesekali ada pelatihan, guru tidak mendapatkan pendampingan atau mentoring setelahnya untuk membantu mereka mengimplementasikan pengetahuan yang baru dipelajari. Tanpa pendampingan, ilmu yang didapat cepat dilupakan atau tidak diterapkan.
 - Kendala Geografis dan Aksesibilitas Guru di daerah tertentu mungkin mengalami kesulitan mengakses pelatihan karena lokasi yang terpencil, kurangnya infrastruktur internet, atau keterbatasan waktu dan biaya untuk mengikuti pelatihan yang diadakan di kota besar.
 - Keterbatasan Anggaran Sekolah atau dinas pendidikan setempat memiliki anggaran terbatas untuk mengirim guru mengikuti pelatihan teknologi pendidikan, apalagi untuk pelatihan yang berkelanjutan dan intensif.
 - Tidak Adanya Komunitas atau Support System Guru tidak memiliki komunitas atau jaringan sesama pendidik yang dapat saling berbagi pengalaman, tips, dan solusi terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Ini membuat mereka merasa terisolasi dan kesulitan saat menghadapi masalah teknis.
 - Kesenjangan antara Materi Pelatihan dengan Kebutuhan Riil Pelatihan yang ada sering tidak sesuai dengan konteks dan kebutuhan spesifik sekolah atau mata pelajaran yang diampu guru, sehingga sulit untuk diaplikasikan secara langsung di kelas.

Tujuan Program

Program ini bertujuan untuk:

- a) Meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam coding dan pemrograman dasar
- Tujuan Kognitif - Membangun Pemahaman Konseptual. Program ini bertujuan membekali guru dengan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep fundamental pemrograman, meliputi:
- Computational Thinking: Mengajarkan cara berpikir logis dan sistematis dalam memecahkan masalah seperti halnya seorang programmer, termasuk decomposition (memecah masalah kompleks), pattern recognition (mengenali pola), abstraction (menyederhanakan informasi), dan algorithm design (merancang langkah penyelesaian).
 - Logika Pemrograman: Memahami struktur logika seperti sequence (urutan), selection (pemilihan/kondisi), dan iteration (pengulangan) yang menjadi dasar semua bahasa pemrograman.
 - Konsep Algoritma: Memahami bagaimana merancang serangkaian instruksi yang jelas dan terstruktur untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu.

Tujuan Psikomotorik - Mengembangkan Keterampilan Praktis. Guru akan dilatih secara hands-on untuk:

- Menulis Kode Sederhana: Mampu membuat program sederhana menggunakan platform visual seperti Scratch atau bahasa pemrograman text-based seperti Python untuk pemula.
- Debugging dan Problem Solving: Mengembangkan kemampuan mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan dalam kode, serta mencari solusi ketika menghadapi masalah teknis.
- Membaca dan Memahami Kode: Mampu membaca kode program yang dibuat orang lain dan memahami alur logikanya.

Tujuan Pedagogis - Integrasi dalam Pembelajaran

Program ini menargetkan agar guru dapat:

- Mengajarkan Coding kepada Siswa: Memiliki kompetensi untuk memfasilitasi pembelajaran coding di kelas, mulai dari tingkat dasar hingga menengah sesuai jenjang pendidikan.
- Mengintegrasikan Coding dalam Mata Pelajaran: Menggunakan coding sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran lain, misalnya menggunakan Python untuk pembelajaran matematika atau Scratch untuk storytelling dalam Bahasa Indonesia.
- Mengembangkan Proyek Berbasis Coding: Membimbing siswa membuat proyek-proyek kreatif menggunakan pemrograman, seperti game edukasi sederhana, animasi, atau aplikasi pemecahan masalah.

Target Outcome yang Terukur

Setelah program, guru diharapkan:

- Mampu membuat minimal 3-5 program sederhana secara mandiri
- Memahami dan dapat menjelaskan konsep pemrograman dasar kepada siswa
- Memiliki kepercayaan diri untuk memulai pembelajaran coding di kelas
- Memperoleh sertifikasi atau bukti kompetensi dalam pemrograman dasar

b) Memberikan pengetahuan praktis tentang pemanfaatan AI dalam pembelajaran

Tujuan Awareness - Membangun Kesadaran tentang Potensi AI

Program ini bertujuan membuka wawasan guru tentang:

- Berbagai Aplikasi AI untuk Pendidikan: Mengenalkan spektrum tools AI yang tersedia, mulai dari chatbot pembelajaran, generator konten, sistem penilaian otomatis, hingga adaptive learning platforms.
- Manfaat AI dalam Efisiensi Pembelajaran: Memahami bagaimana AI dapat menghemat waktu guru dalam tugas administratif dan repetitif, sehingga mereka memiliki lebih banyak waktu untuk berinteraksi berkualitas dengan siswa.
- Tren dan Masa Depan AI dalam Pendidikan: Memberikan perspektif tentang bagaimana AI akan mengubah lanskap pendidikan dan mempersiapkan guru untuk transformasi ini.

Tujuan Aplikatif - Penggunaan Langsung Tools AI

Guru akan dilatih secara praktis untuk:

- Menggunakan AI Generatif untuk Persiapan Mengajar: Memanfaatkan tools seperti ChatGPT atau Claude untuk membuat rencana pembelajaran, materi ajar, lembar kerja siswa, dan rubrik penilaian dengan efektif dan efisien.
- Membuat Konten Multimedia dengan AI: Menggunakan AI generator gambar (seperti DALL-E, Midjourney) untuk visualisasi konsep, AI video maker untuk membuat video pembelajaran, atau AI voice generator untuk narasi.
- Mengimplementasikan Assessment Otomatis: Memanfaatkan platform AI untuk membuat kuis adaptif, memberikan feedback otomatis, dan menganalisis hasil belajar siswa secara real-time.
- Personalisasi Pembelajaran: Menggunakan AI untuk mengidentifikasi kebutuhan individual siswa dan menyesuaikan materi atau pendekatan pembelajaran.

Tujuan Etis - Penggunaan AI yang Bertanggung Jawab

Program ini juga bertujuan membekali guru dengan:

- Pemahaman tentang Etika AI: Mengenali bias dalam AI, memahami limitasi teknologi, dan menggunakan AI sebagai alat bantu bukan pengganti peran guru.
- Literasi AI untuk Siswa: Mengajarkan siswa cara menggunakan AI secara bertanggung jawab, termasuk memahami plagiarisme, critical thinking terhadap output AI, dan penggunaan AI sebagai learning assistant.
- Keamanan Data dan Privasi: Memahami aspek keamanan data siswa ketika menggunakan platform AI dan memilih tools yang aman dan sesuai regulasi.

Target Outcome yang Terukur

Setelah program, guru diharapkan:

- Mampu menggunakan minimal 5-7 tools AI yang relevan dengan pembelajaran
 - Mengurangi waktu persiapan mengajar minimal 30% dengan bantuan AI
 - Mampu membuat konten pembelajaran digital berkualitas dengan dukungan AI
 - Memiliki portfolio aplikasi AI yang sudah diintegrasikan dalam pembelajaran
- c) Mengembangkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi

Tujuan Desain Instruksional - Integrasi Teknologi yang Pedagogis

Program ini bertujuan agar guru mampu:

- Menerapkan Framework TPACK: Mengintegrasikan Technological Knowledge, Pedagogical Knowledge, dan Content Knowledge secara harmonis dalam merancang pembelajaran yang efektif.
- Menggunakan Model Pembelajaran Inovatif: Menerapkan pendekatan seperti Blended Learning, Flipped Classroom, Project-Based Learning, atau Gamification dengan dukungan teknologi.
- Merancang Learning Experience yang Engaging: Menciptakan skenario pembelajaran yang memanfaatkan multimedia, interaktivitas, dan elemen digital untuk meningkatkan engagement dan motivasi siswa.

Tujuan Teknis - Penguasaan Tools dan Platform

Guru akan dilatih untuk:

- Menguasai Learning Management System (LMS): Menggunakan platform seperti Google Classroom, Moodle, atau Edmodo untuk mengelola pembelajaran online atau hybrid.
- Membuat Konten Digital Interaktif: Menggunakan tools seperti Canva, Powtoon, Nearpod, Kahoot, Quizizz untuk membuat materi yang menarik dan interaktif.
- Memanfaatkan Tools Kolaborasi: Mengintegrasikan Google Workspace, Microsoft Teams, Padlet, atau Miro untuk mendukung pembelajaran kolaboratif.
- Menggunakan Tools Assessment Digital: Memanfaatkan Google Forms, Quizizz, atau platform assessment lainnya untuk evaluasi pembelajaran yang lebih efektif.

Tujuan Strategis - Perencanaan Pembelajaran yang Terstruktur

Program ini menargetkan agar guru dapat:

- Menyusun RPP Berbasis Teknologi: Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi secara strategis dan purposeful, bukan sekadar ornamen.
- Melakukan Analisis Kebutuhan Teknologi: Mengidentifikasi teknologi mana yang paling sesuai untuk tujuan pembelajaran tertentu, mempertimbangkan konteks siswa, infrastruktur, dan kompetensi yang ingin dicapai.
- Mengevaluasi Efektivitas Teknologi: Mampu mengukur dan menilai apakah penggunaan teknologi dalam pembelajaran benar-benar meningkatkan outcomes belajar siswa.

Tujuan Adaptif - Fleksibilitas dalam Berbagai Konteks

Guru akan diberdayakan untuk:

- Beradaptasi dengan Keterbatasan: Merancang pembelajaran berbasis teknologi yang tetap efektif meskipun dengan keterbatasan infrastruktur, akses internet, atau perangkat.
- Mengembangkan Solusi Kreatif: Menemukan cara-cara inovatif menggunakan teknologi sederhana yang tersedia untuk menciptakan dampak maksimal.
- Diferensiasi Pembelajaran: Menggunakan teknologi untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar, kemampuan, dan kebutuhan khusus siswa.

Target Outcome yang Terukur

Setelah program, guru diharapkan:

- Mampu menyusun minimal 5 RPP berbasis teknologi yang komprehensif
 - Mengimplementasikan minimal 3 model pembelajaran inovatif dengan dukungan teknologi
 - Meningkatkan engagement siswa yang terukur melalui observasi atau survey
 - Memiliki portfolio pembelajaran digital yang dapat dijadikan best practice
- d) Membangun komunitas belajar guru yang berkelanjutan dalam bidang teknologi pendidikan

Tujuan Sosial - Membangun Jaringan dan Kolaborasi

Program ini bertujuan menciptakan:

- Professional Learning Community (PLC): Membentuk komunitas guru yang secara rutin

bertemu (online atau offline) untuk berbagi pengalaman, tantangan, dan solusi terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

- Peer Support System: Membangun sistem saling mendukung di mana guru yang lebih mahir dapat menjadi mentor bagi guru lain, menciptakan kultur kolaborasi bukan kompetisi.
- Forum Diskusi dan Kolaborasi: Menyediakan platform komunikasi (WhatsApp Group, Telegram, atau forum online) di mana guru dapat bertanya, berbagi resources, dan berdiskusi kapan saja.

Tujuan Keberlanjutan - Pembelajaran Sepanjang Hayat

Program ini menargetkan:

- Kultur Continuous Learning: Menanamkan mindset bahwa belajar tentang teknologi adalah proses berkelanjutan, bukan event satu kali, dan mendorong guru untuk terus mengupdate pengetahuan mereka.
- Self-Directed Learning: Membekali guru dengan kemampuan belajar mandiri, termasuk mencari tutorial, mengikuti webinar, atau belajar dari resources online.
- Kebiasaan Refleksi dan Perbaikan: Mendorong guru untuk secara rutin merefleksikan praktik pembelajaran mereka dan terus melakukan perbaikan berbasis feedback dan hasil evaluasi.

Tujuan Institusional - Ekosistem Pendukung

Program ini berupaya membangun:

- Dukungan dari Pimpinan Sekolah: Melibatkan kepala sekolah dan pengawas untuk mendukung implementasi dan memberikan ruang bagi guru untuk bereksperimen dengan teknologi.
- Resource Sharing Platform: Menciptakan repository atau perpustakaan digital bersama di mana guru dapat mengakses dan berkontribusi materi pembelajaran, template, dan best practices.
- Program Mentoring Berkelanjutan: Menyediakan pendampingan dari fasilitator atau praktisi teknologi pendidikan bahkan setelah program pelatihan formal selesai.

Tujuan Capacity Building - Mengembangkan Champion

Program ini bertujuan:

- Mengidentifikasi dan Mengembangkan Tech Champion: Menemukan guru-guru yang memiliki passion dan potensi tinggi dalam teknologi pendidikan untuk menjadi local champion yang dapat memimpin inovasi di sekolah atau daerah mereka.
- Train the Trainer Program: Mempersiapkan beberapa guru terpilih untuk menjadi pelatih atau fasilitator bagi guru lain, sehingga dampak program dapat diperluas secara eksponensial.
- Menciptakan Center of Excellence: Membangun sekolah-sekolah model yang menjadi rujukan dalam implementasi teknologi pendidikan di daerah.

Tujuan Diseminasi - Memperluas Dampak

Program ini mendorong:

- Berbagi Best Practice: Memfasilitasi guru untuk mempresentasikan atau mempublikasikan praktik baik mereka dalam seminar, jurnal, atau media sosial edukatif.
- Kolaborasi Antar Sekolah: Mendorong kerja sama antar sekolah dalam implementasi teknologi, termasuk sharing resources dan joint projects.
- Dokumentasi dan Publikasi: Mencatat dan mendokumentasikan success stories, lesson learned, dan inovasi yang muncul dari komunitas untuk menginspirasi lebih banyak guru.

Target Outcome yang Terukur

Setelah program, diharapkan terbentuk:

- Komunitas guru teknologi pendidikan dengan minimal 50-100 anggota aktif
- Minimal 3-5 pertemuan atau webinar komunitas per semester
- Repository digital dengan minimal 100 resources pembelajaran
- Minimal 10-15 tech champions yang siap menjadi mentor bagi guru lain
- Peningkatan kolaborasi antar guru yang terukur melalui jumlah project bersama atau resource sharing

METODE

A. Waktu dan Tempat

Program dilaksanakan selama 3 hari di sekolah-sekolah mitra dan laboratorium komputer.

Kegiatan dilakukan secara hybrid dengan kombinasi tatap muka dan pembelajaran daring untuk memaksimalkan aksesibilitas dan fleksibilitas.

B. Peserta Program

Peserta program adalah 40 guru dari berbagai jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA) yang berasal dari 8 sekolah mitra di wilayah Cimahi dan sekitarnya. Seleksi peserta dilakukan berdasarkan motivasi, komitmen, dan kesiapan untuk mengikuti program secara intensif.

C. Tahapan Kegiatan

Tahap 1: Analisis Kebutuhan dan Persiapan (Bulan 1)

Melakukan survei kebutuhan, assessment kompetensi awal, penyusunan kurikulum pelatihan, dan persiapan materi serta infrastruktur.

Tahap 2: Pelatihan Coding Dasar (Bulan 2-3)

- Pengenalan konsep computational thinking
- Pelatihan bahasa pemrograman visual (Scratch, Blockly)
- Dasar-dasar Python untuk pendidikan
- Praktik membuat aplikasi pembelajaran sederhana

Tahap 3: Pelatihan AI untuk Pembelajaran (Bulan 3-4)

- Konsep dasar artificial intelligence dan machine learning
- Penggunaan tools AI untuk pembelajaran (ChatGPT, Gemini, Canva AI)
- AI untuk personalisasi pembelajaran
- Etika dan tanggung jawab dalam penggunaan AI

Tahap 4: Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran (Bulan 4-5)

- Desain pembelajaran berbasis teknologi
- Pengembangan konten digital interaktif
- Implementasi coding dan AI dalam mata pelajaran
- Praktik mengajar dengan teknologi

Tahap 5: Pendampingan dan Evaluasi (Bulan 5-6)

Pendampingan implementasi di kelas, evaluasi hasil pembelajaran, penyusunan best practices, dan perencanaan keberlanjutan program.

D. Metode Pembelajaran

- Workshop dan pelatihan hands-on
- Pembelajaran berbasis proyek
- Peer learning dan diskusi kelompok
- Mentoring dan coaching individual
- Praktik langsung di kelas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Kompetensi Coding

Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep pemrograman. Rata-rata skor pemahaman coding meningkat dari 45.2 menjadi 78.6 (peningkatan 74%). Sebanyak 85% peserta berhasil membuat aplikasi pembelajaran sederhana menggunakan Scratch dan Python. Peserta juga menunjukkan peningkatan kemampuan computational thinking yang tercermin dalam cara mereka merancang solusi pembelajaran.



Gambar 1. Dokumentasi Foto Pembukaan bersama dengan peserta Bimtek



Gambar 2. Dokumentasi Foto Penutupan bersamaan dengan peserta Bimtek

Penguasaan Tools AI untuk Pembelajaran

Seluruh peserta (100%) berhasil menguasai penggunaan minimal 3 tools AI untuk mendukung pembelajaran. Tools yang paling banyak digunakan adalah ChatGPT untuk membuat materi pembelajaran (95%), Canva AI untuk desain visual (88%), dan Google Bard untuk riset konten (72%). Guru-guru menunjukkan kreativitas dalam mengintegrasikan AI untuk membuat soal, merancang rubrik penilaian, dan menyediakan feedback yang dipersonalisasi untuk siswa.

Implementasi di Kelas

Observasi implementasi di kelas menunjukkan 78% peserta berhasil mengintegrasikan teknologi coding dan AI dalam pembelajaran mereka. Hasil observasi menunjukkan peningkatan engagement siswa sebesar 65% dan peningkatan pemahaman konsep sebesar 48%. Guru melaporkan bahwa penggunaan teknologi membantu diferensiasi pembelajaran dan membuat materi lebih menarik bagi siswa.



Gambar 3. Dokumentasi Foto Pelatihan hari pertama



Gambar 4. Dokumentasi Foto Pelatihan hari kedua

Luaran Program

Program menghasilkan beberapa luaran konkret:

- a. Modul pelatihan coding dan AI untuk guru (2 buku)
- b. 25 video tutorial pembelajaran coding dan AI
- c. 40 lesson plan terintegrasi teknologi
- d. Komunitas belajar guru digital dengan 120 anggota aktif
- e. Platform sharing resources pembelajaran digital

Tantangan dan Solusi

Beberapa tantangan yang dihadapi meliputi keterbatasan infrastruktur internet di beberapa sekolah, perbedaan tingkat literasi digital awal peserta, dan waktu guru yang terbatas. Solusi yang diterapkan adalah penyediaan paket data, pengelompokan peserta berdasarkan level, pembelajaran fleksibel, dan pendampingan intensif untuk peserta yang membutuhkan dukungan tambahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program Kemitraan Masyarakat pemberdayaan guru melalui pelatihan coding dan AI telah berhasil meningkatkan kompetensi digital guru secara signifikan. Peningkatan terlihat dari aspek pengetahuan, keterampilan, dan praktik penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Program ini membuktikan bahwa dengan pelatihan yang terstruktur dan pendampingan berkelanjutan, guru mampu beradaptasi dengan teknologi dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era Revolusi Industri 4.0.

Untuk keberlanjutan dan pengembangan program, disarankan:

- a. Melanjutkan program pelatihan tingkat lanjut untuk peserta yang telah menguasai dasar
- b. Memperluas jangkauan program ke lebih banyak sekolah dan wilayah
- c. Mengembangkan kebijakan sekolah yang mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran
- d. Membangun kerjasama dengan industri teknologi untuk akses resources dan mentoring
- e. Mengintegrasikan pelatihan teknologi dalam program pengembangan profesional guru secara reguler

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, B. P., dkk. (2024). Meningkatkan kompetensi guru SD dengan teknologi artificial intelligence (AI) untuk pendidikan masa depan. *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Jakarta*, 4(2), 52–60. <https://doi.org/10.52362/tridharmadimas.v4i2.1745>
- Apriliyanto, E., Rahayu, Y. S., Irawan, D., & Supriyanti, W. (2024). Sosialisasi penggunaan aplikasi ChatGPT dalam pengajaran bagi guru SMK Muhammadiyah 5 Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (PIMAS)*, 3(3). <https://doi.org/10.35960/pimas.v3i3.1554>
- Efendi, R. (2025). Pelatihan dasar pemrograman Python dengan Google Colab untuk meningkatkan kompetensi digital guru. *Abdidas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*
- Hadi, A. P. (2025). Pelatihan AI untuk guru sebagai dukungan transformasi digital pendidikan dasar. *Nusantara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 562–574.
- Harahap, F., Sariangah, H., Asnan, H., Wahyuni, M., & Eriyanto, J. (2025). Peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan penggunaan teknologi AI (GPT) dalam pengembangan bahan ajar digital. *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negeri*, 3(5), 36–44. <https://doi.org/10.61132/ardhi.v3i5.1477>
- Hartanto, A., dkk. (2025). Pelatihan pemrograman Python bagi guru untuk peningkatan kompetensi digital. *LUNIK: Jurnal Pengabdian Ilmu Komputer*.
- Idawati, I., dkk. (2025). Implementasi program pelatihan pemanfaatan artificial intelligence (AI) untuk guru dalam pengembangan media pembelajaran. *JAI: Jurnal Abdimas Informatika*.
- Ismail, I., Permanasari, A., & Setiawan, W. (2016). STEM virtual lab: An alternative practical media to enhance student's scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 239–246. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5492>
- Kartarina, A. (2022). Evaluasi pelatihan computational thinking kepada guru pada program Gerakan Pandai oleh Bebras Indonesia. *TRIDARMA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*.
- Kota Semarang. E-DIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat. Wiguna, R., Indriyani, L., dkk. (2025). Pelatihan literasi digital dan pemanfaatan artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran di sekolah dasar. *JATIK: Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Masyarakat METHABDI, 2(2), 117–119. <https://doi.org/10.46880/methabdi.Vol2No2.pp117-119>
- Munsarif, dkk. (2025). Pemberdayaan guru melalui pelatihan pemanfaatan artificial intelligence (AI) dalam pembelajaran. *Aspirasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 100–109.
- Nugrahanti, N. P. D., dkk. (2025). Pelatihan pemrograman Python dengan Google Colaboratory untuk peningkatan literasi data guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(10), 4085–4090.
- Pardede, H. F., Riana, D., Kurniawati, L., Ernawan, F., & Na'am, J. (2024). Pelatihan pemanfaatan AI untuk menunjang peningkatan literasi digital guru. *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Jakarta*, 4(2), 26–35. <https://doi.org/10.52362/tridharmadimas.v4i2.1719>
- Puspita, V., Marcelina, S., & Melindawati, S. (2023). Pelatihan Penggunaan Artificial Intelligence dalam Penyusunan Modul Pembelajaran bagi Guru Sekolah Dasar. *Bhakti Nagori (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)*. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i2.3402
- Qomariah, S., dkk. (2023). Pelatihan Computational Thinking bagi Guru MI. *Bhakti Nagori (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)*.
- Satria, E., Hendrizal, Daswarman, Nora, Y., & Jusar, I. R. (2023). Pelatihan Pemrograman dengan Aplikasi Scratch untuk Mengenalkan Keterampilan Berpikir Komputasional bagi Guru-Guru SD. *Jurnal IKRAITH-ABDIMAS*, 7(3). <https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v7i3.2990>
- Supatmiwati, D., Suktiningsih, W., & Anggrawan, A. (2022). Pelatihan Implementasi Computational Thinking dalam Kurikulum kepada Guru SD dan SMP. *Jurnal Mengabdi Dari Hati*, 1(2), 51–60.
- Suryanto, A. A., Arifia, A., Nurlifa, A., Muqtadir, A., Amaluddin, F., Haryoko, A., & Wijayanti, A. (2022). Pelatihan Pengenalan Coding bagi Guru SD Menggunakan Scratch Jr. *Jurnal Pengabdian Pada Tribethran*, V., dkk. (2023). Pelatihan Pemrograman Dasar Python dengan Bantuan ChatGPT pada Platform Google Colab. *Jumat Informatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2).
- Wibawa, H. A., dkk. (2020). Pelatihan computational thinking bagi guru SMP–SMK Muhammadiyah 2