



Pengembangan Bahan Ajar Adaptif Berbasis *Artificial Intelligence* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Sekolah Dasar di Sekolah Alam Ananda Mandiri

Development of AI-Based Adaptive Learning Materials to Improve the Quality of Elementary Education at Sekolah Alam Ananda Mandiri

Ratri Wikaningtyas^{1*}, Nurhayati², Sigit Arvianto³, Handoko Aji Wardana⁴, Istiqomah⁵,
Ririn Hestiningtyas⁶, Imam Budi Prasetyo⁷

¹⁻⁶Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Harkat Negeri, Indonesia

⁷Ilmu komunikasi, Universitas Harkat Negeri, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ratriwikaningtyas@harkatnegeri.ac.id¹

Article History:

Naskah Masuk: 11 Desember 2025;

Revisi: 31 Desember 2025;

Diterima: 10 Januari 2026;

Terbit: 15 Januari 2026

Keywords: *Artificial Intelligence; Bahan Ajar; Digital Literacy; Elementary School; Teacher Competence*

Abstract: *The need for learning materials that can adapt to students' abilities and characteristics has made the development of AI-based adaptive learning resources increasingly important in elementary education. However, limited digital literacy and high workloads among teachers hinder optimal implementation. This Community Service Program aimed to enhance the competencies of teachers at Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi through workshops, guided practice, and hands-on development of AI-supported adaptive materials. The method included preparation, conceptual presentation, technology demonstration, guided practice, pre-post evaluation, and follow-up support. The results showed a significant improvement, with teachers' competence in the "good" category increasing from 22.5% to 82.5%, and all participants (100%) successfully producing at least one adaptive module and one deep-learning-based material component. Furthermore, 92% of participants reported that the program greatly improved their digital literacy and pedagogical understanding. Thus, this activity effectively strengthened teachers' competencies and provided a strong foundation for the sustainable integration of AI-based adaptive learning materials in elementary classrooms.*

Abstrak

Kebutuhan akan bahan ajar yang mampu menyesuaikan kemampuan dan karakteristik siswa menjadikan pengembangan bahan ajar adaptif berbasis *Artificial Intelligence* (AI) semakin penting diterapkan di sekolah dasar. Namun, keterbatasan literasi digital guru dan tingginya beban kerja menyebabkan implementasinya belum optimal. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi melalui workshop, pendampingan praktis, dan implementasi langsung penyusunan bahan ajar adaptif berbasis AI. Metode pelaksanaan mencakup tahap persiapan, penyampaian konsep, demonstrasi teknologi, praktik terarah, evaluasi pre-post, dan tindak lanjut. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan, di mana kemampuan guru pada kategori "baik" meningkat dari 22,5% menjadi 82,5%, serta seluruh peserta (100%) berhasil menghasilkan minimal satu modul adaptif dan satu komponen materi berbasis deep learning. Evaluasi juga mencatat 92% peserta menyatakan kegiatan sangat membantu meningkatkan literasi digital dan pemahaman pedagogis. Dengan demikian, kegiatan ini terbukti efektif memperkuat kompetensi guru dan memberikan dasar kuat bagi penerapan berkelanjutan bahan ajar adaptif berbasis AI di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence; Bahan Ajar; Kompetensi Guru; Literasi Digital; Sekolah Dasar*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang sangat cepat telah membuka peluang baru dalam meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah dasar, terutama melalui pemanfaatan kecerdasan buatan (AI). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa teknologi AI mampu mendukung proses

belajar dengan menyediakan materi yang dipersonalisasi sesuai kebutuhan siswa (Riska et al., 2025). Di tengah tingginya variasi kemampuan, minat, dan gaya belajar siswa, kebutuhan akan bahan ajar adaptif semakin mendesak. Guru sekolah dasar seringkali menghadapi permasalahan untuk menghadirkan materi yang benar-benar sesuai dengan kemampuan individu siswa, khususnya pada kelas dengan jumlah peserta didik besar dan rentang kompetensi yang beragam. Studi lain menegaskan bahwa pembelajaran adaptif berbasis AI terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan melalui penyesuaian tingkat kesulitan dan aktivitas belajar (Zakariyah, Rosyanafi, & Purwoko, 2025). Melalui kemampuan AI dalam menganalisis profil belajar siswa, sistem dapat menyesuaikan konten, contoh, maupun umpan balik secara otomatis, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna. Bahkan, pemahaman konsep dasar pada siswa sekolah dasar dapat meningkat melalui penggunaan sistem adaptive learning berbasis AI (Kasus et al., 2025).

Integrasi kecerdasan artifisial tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga membantu guru menyusun modul yang lebih interaktif dan mudah digunakan. Teknologi ini memungkinkan materi menjadi lebih efisien dan responsif terhadap kebutuhan siswa yang beragam. AI juga menyediakan dukungan analitis yang memudahkan guru menyesuaikan tingkat kesulitan dan gaya penyajian materi. Penerapannya mendorong proses belajar yang lebih personal dan inklusif di sekolah dasar. Karena itu, pemanfaatan AI menjadi langkah strategis untuk memastikan pembelajaran selaras dengan perkembangan dan kebutuhan peserta didik. (Gagaramusu, Kaharu, & Pratama, 2025). Bahan ajar adaptif merupakan strategi yang menyesuaikan isi, metode, dan tingkat kompleksitas materi sesuai kebutuhan tiap siswa, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih personal dan bermakna. Pada pendidikan dasar, pendekatan ini penting karena siswa berada pada tahap perkembangan awal yang sangat dipengaruhi kualitas stimulus pembelajaran. Namun, banyak guru belum memiliki keterampilan maupun waktu untuk merancang bahan ajar diferensiatif. Keterbatasan pelatihan dan pendampingan teknologi digital, termasuk AI, juga membuat implementasi bahan ajar adaptif belum optimal di banyak sekolah dasar. dasar (Sadikin et al., 2025). Oleh sebab itu, pendampingan yang terstruktur diperlukan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan bahan ajar yang lebih kreatif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Pemanfaatan AI dalam pendidikan memungkinkan penyusunan materi dan tugas yang otomatis menyesuaikan tingkat kemampuan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih personal, bermakna, dan efektif (Manurung, 2025). Namun, di banyak sekolah dasar, pemanfaatan AI masih terbatas karena rendahnya literasi digital guru, kurangnya fasilitas pendukung, dan minimnya pemahaman tentang integrasi teknologi ke dalam bahan ajar. (Surat

Cakraningtyas, Alinta Syaharani, & Susilo, 2025). Akibatnya, kegiatan belajar masih sangat bergantung pada bahan ajar konvensional yang bersifat statis dan kurang mampu menyesuaikan diri dengan variasi gaya maupun kebutuhan belajar siswa.

Meskipun Meskipun kecerdasan buatan menawarkan peluang besar dalam otomatisasi penyusunan materi, analisis data belajar, dan pengembangan bahan ajar adaptif, penerapannya di sekolah dasar belum optimal karena berbagai kendala yang dihadapi guru. Peran guru yang sangat sentral dalam merancang dan mengevaluasi pembelajaran serta banyaknya tugas administratif membuat waktu untuk berinovasi menjadi terbatas. Akibatnya, pengembangan bahan ajar kreatif dan sesuai kebutuhan siswa sulit dilakukan secara konsisten. Penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian guru masih memiliki literasi digital yang rendah, sehingga pemanfaatan AI belum berjalan efektif. Kondisi ini membuat integrasi teknologi ke dalam bahan ajar berlangsung lambat dan belum memberikan dampak signifikan terhadap kualitas pembelajaran (Fitri & Iswatiningsih, 2025). Kajian literatur terbaru menunjukkan adanya perubahan signifikan pada peran guru di era pendidikan digital, di mana dukungan teknologi kecerdasan buatan memungkinkan otomatisasi berbagai tugas administratif seperti penyusunan modul, pembuatan soal, dan analisis hasil belajar (Azzahra & Ardiansyah, 2025). Dengan berkurangnya beban teknis sehingga guru dapat lebih fokus pada aspek pedagogis dan kualitas interaksi dengan siswa, pemanfaatan AI tetap memerlukan pelatihan serta pendampingan yang terstruktur agar teknologi tersebut tidak berhenti sebagai alat bantu dasar, melainkan benar-benar mendorong guru menghasilkan bahan ajar adaptif secara konsisten dan efektif sesuai kebutuhan serta karakteristik peserta didik.

Meskipun potensi Artificial Intelligence (AI) dalam mendukung pembelajaran adaptif di sekolah dasar sangat besar, kenyataannya adopsinya masih terbatas karena banyak guru belum siap secara teknis maupun pedagogis. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kesiapan guru terutama dari segi literasi digital dan kemahiran teknis menjadi faktor penentu keberhasilan penggunaan AI sebagai alat bantu pembelajaran adaptif (Zaki & Ulya, 2025). Tanpa pelatihan dan pendampingan yang memadai, guru sering kesulitan memanfaatkan fitur-fitur AI seperti generasi soal otomatis, penyesuaian materi berdasarkan kemampuan siswa, dan analisis data belajar secara real time, sehingga AI hanya digunakan secara terbatas atau sporadis (Adzkia & Refdinal, 2024). Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan program pendampingan dan pelatihan yang sistematis agar guru dapat menguasai keterampilan teknis dan pedagogis dalam memanfaatkan AI sehingga bahan ajar adaptif dapat dikembangkan dan diterapkan secara konsisten di kelas.

Kehadiran kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan berpotensi mentransformasi pembelajaran dasar melalui penyediaan materi, soal, dan aktivitas yang otomatis disesuaikan dengan profil kemampuan siswa. Namun, banyak guru sekolah dasar belum siap memanfaatkannya karena keterbatasan literasi digital dan minimnya pelatihan. Penelitian juga menunjukkan bahwa kesiapan guru menjadi faktor penentu utama dalam optimalisasi penggunaan AI untuk pengembangan bahan ajar adaptif. (Edi Santosa, Sudarsana, & Putu Candra Prastya Dewi, 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, program Pengabdian kepada Masyarakat berupa pengembangan bahan ajar adaptif berbasis Artificial Intelligence menjadi solusi strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar melalui peningkatan kompetensi guru, penguatan budaya kolaboratif, penyediaan materi yang mudah diperbarui dan responsif terhadap kebutuhan siswa, serta pendampingan terstruktur yang membantu guru merancang bahan ajar selaras dengan teknologi pendidikan dan kurikulum nasional sehingga mampu mewujudkan pembelajaran yang lebih personal, bermakna, dan berkelanjutan.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang melalui kombinasi workshop, pendampingan praktis, serta implementasi langsung guna memastikan para guru mampu mengembangkan bahan ajar adaptif berbasis *Artificial Intelligence* secara mandiri dan berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan pada 5 Desember 2025 di Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi, dengan jumlah peserta 40 guru sekolah dasar dari berbagai tingkat kelas. Acara berlangsung antara pukul 09.00 hingga 17.00 WIB dan terbagi ke dalam dua sesi utama, yakni pemaparan konsep serta praktik penyusunan bahan ajar adaptif berbasis AI. Seluruh rangkaian kegiatan difasilitasi oleh dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang memiliki kompetensi dalam pengembangan bahan ajar dan penerapan teknologi pembelajaran. Adapun rincian metode pelaksanaan disajikan sebagai berikut.

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi untuk mengidentifikasi kebutuhan guru dan memetakan kesiapan sarana pendukung. Hasil koordinasi tersebut menjadi dasar penyusunan rancangan kegiatan yang terstruktur dan sesuai konteks sekolah. Tim kemudian menyiapkan modul, lembar kerja, dan contoh bahan ajar adaptif berbasis AI sebagai panduan pelatihan. Daftar platform dan aplikasi AI juga disusun agar peserta dapat mencoba berbagai alternatif teknologi pembelajaran. Selain itu, dilakukan pengecekan perangkat, jaringan, dan kesiapan pemateri untuk memastikan

pelatihan berlangsung optimal dan kondusif.kondusif.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam satu hari penuh dengan alur terstruktur mulai pukul 09.00 hingga 17.00 WIB. Kegiatan dibuka dengan pemaparan konsep dasar bahan ajar adaptif, prinsip diferensiasi, dan potensi AI disertai demonstrasi penggunaan beberapa platform untuk membuat modul, LKPD, dan soal adaptif. Setelah itu, guru mengikuti sesi praktik terarah untuk menyusun bahan ajar adaptif sesuai mata pelajaran masing-masing dengan pendampingan langsung dari tim dosen PGSD. Peserta menghasilkan produk berupa modul, LKPD, atau soal adaptif melalui tahapan perumusan tujuan pembelajaran, konfigurasi konten, dan penyesuaian tingkat kesulitan. Praktik berlangsung hingga semua peserta menyelesaikan minimal satu produk bahan ajar adaptif berbasis AI sesuai kriteria teknis dan pedagogis.

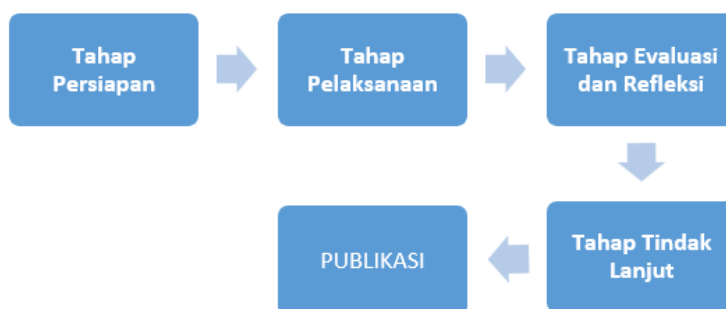
Tahap Evaluasi dan Refleksi

Pada tahap penutup kegiatan, peserta diminta mengisi lembar evaluasi yang berfungsi untuk mengukur tingkat pemahaman terhadap materi yang diberikan, menilai kemudahan penggunaan berbagai platform AI, serta mengidentifikasi sejauh mana kegiatan workshop memberikan manfaat bagi pengembangan profesional mereka sebagai pendidik. Setelah pengisian evaluasi, tim pelaksana menyelenggarakan sesi refleksi bersama yang bertujuan menghimpun umpan balik langsung terkait kendala yang dialami selama proses pelatihan, peluang pengembangan ke depan, serta rencana penerapan bahan ajar adaptif di lingkungan kelas masing-masing. Seluruh produk yang berhasil dibuat oleh peserta kemudian dikumpulkan sebagai bagian dari dokumentasi luaran kegiatan dan digunakan sebagai bahan untuk menilai kualitas implementasi materi pelatihan secara keseluruhan.

Tahap Tindak Lanjut

Sebagai upaya keberlanjutan program, tim pengabdian membentuk media komunikasi melalui grup WhatsApp atau Telegram yang dapat digunakan guru untuk melakukan konsultasi, bertanya mengenai kendala teknis, serta memperoleh pendampingan lanjutan saat mengimplementasikan bahan ajar adaptif di kelas. Selain menyediakan saluran komunikasi tersebut, tim juga merancang kegiatan monitoring pasca-pelatihan untuk meninjau sejauh mana bahan ajar yang telah disusun peserta diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Monitoring ini bertujuan memastikan kesinambungan penggunaan teknologi serta menilai efektivitas produk yang dihasilkan. Di samping itu, seluruh rangkaian kegiatan dan hasil yang dicapai akan didokumentasikan dan disajikan dalam bentuk artikel Pengabdian kepada Masyarakat atau laporan resmi sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku di institusi penyelenggara.

Berikut diagram metode pelaksanaan berikut disusun untuk menggambarkan alur kegiatan secara ringkas dan sistematis, mulai dari tahap persiapan hingga tindak lanjut. Diagram ini berfungsi sebagai visualisasi proses kerja yang menunjukkan keterhubungan antar-tahap, sehingga pembaca dapat memahami struktur pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat secara menyeluruh.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian.

3. HASIL

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan pada 5 Desember 2025 di Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi melibatkan sebanyak 40 guru sekolah dasar dari berbagai jenjang kelas. Program ini mencakup rangkaian aktivitas mulai dari penyampaian konsep dasar dengan tema pengembangan bahan ajar adaptif, demonstrasi penggunaan berbagai *platform* kecerdasan buatan, hingga sesi praktik yang memungkinkan peserta membuat bahan ajar secara langsung dengan bimbingan fasilitator. Selama kegiatan berlangsung, peserta memperoleh kesempatan untuk menguji fitur-fitur AI, mendesain materi yang sesuai kebutuhan siswa, serta berdiskusi terkait tantangan implementasinya di kelas. Untuk menilai efektivitas program, panitia menyelenggarakan evaluasi melalui *pre-test dan post-test* guna mengukur peningkatan kompetensi peserta. Selain itu, angket kepuasan juga diberikan untuk mengetahui respons dan tingkat keberterimaan guru terhadap pelatihan yang telah dilaksanakan.

Partisipasi dan keluaran produk

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini diikuti oleh 40 guru sekolah dasar dengan tingkat partisipasi penuh, terutama pada sesi praktik yang mencapai kehadiran 100%. Pada tahap produksi, seluruh peserta berhasil menghasilkan sejumlah perangkat pembelajaran, meliputi 40 draf modul adaptif ringkas yang memuat tujuan pembelajaran, uraian materi, contoh kontekstual, serta rangkaian latihan adaptif, dan 40 draf lembar kerja peserta didik (LKPD) adaptif yang dirancang untuk mendukung implementasi pembelajaran berdiferensiasi. Selain itu, sebanyak 35 draf paket soal latihan otomatis juga berhasil dikembangkan, meskipun

beberapa peserta memilih memprioritaskan penyusunan modul tanpa melengkapi bank soal pada sesi pertama. Semua perangkat yang dihasilkan telah dihimpun dan didokumentasikan secara sistematis sebagai bagian dari luaran kegiatan, sehingga dapat menjadi acuan bagi pengembangan bahan ajar adaptif pada kegiatan lanjutan.

Hasil evaluasi pengetahuan (*pretest* dan *posttest*)

Evaluasi pengetahuan dan keterampilan teknis peserta dilakukan sebelum dan sesudah workshop menggunakan instrumen yang sama, yaitu kuesioner dan tes praktik singkat untuk mengukur perubahan kemampuan secara objektif. Pendekatan ini memungkinkan penyelenggara menilai peningkatan pemahaman peserta terkait konsep bahan ajar adaptif serta penggunaan platform berbasis kecerdasan buatan setelah mengikuti kegiatan. Tes praktik dirancang untuk menguji kemampuan teknis peserta dalam mengunggah materi, menyusun modul adaptif, dan menghasilkan latihan otomatis, sedangkan kuesioner menilai persepsi, kepercayaan diri, dan kesiapan mereka mengimplementasikan teknologi tersebut di kelas. Hasil evaluasi kemudian dirangkum untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas program dalam meningkatkan kompetensi guru. Rangkuman ini menjadi dasar analisis lanjutan terkait pencapaian program dan rekomendasi untuk perbaikan kegiatan berikutnya.

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest*.

Kategori Pengetahuan Teknis	Sebelum (<i>Pretest</i>, n=40)	Sesudah (<i>Posttest</i>, n=40)
Baik / Mampu mandiri	9 (22.5%)	33 (82.5%)
Cukup / Butuh bimbingan	18 (45.0%)	6 (15.0%)
Kurang / Belum paham	13 (32.5%)	1 (2.5%)

Interpretasi data menunjukkan peningkatan sangat signifikan pada kategori “Baik”, dari 22,5% sebelum kegiatan menjadi 82,5% setelah workshop dan pendampingan. Lonjakan ini menegaskan bahwa pelatihan yang mencakup pemaparan konsep, praktik terarah, dan bimbingan individual efektif dalam meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun bahan ajar adaptif berbasis teknologi. Hasil tersebut juga mengindikasikan bahwa model pelatihan yang mengintegrasikan evaluasi awal, praktik langsung, dan penilaian produk mampu membantu peserta menguasai langkah teknis pengembangan materi secara lebih sistematis. Konsistensi temuan dengan prosedur pengukuran yang dijelaskan pada bagian metode turut memperkuat validitas interpretasi. Secara keseluruhan, data memberikan bukti kuat bahwa intervensi pelatihan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kapasitas guru dalam

mengintegrasikan pendekatan adaptif di kelas.

Kepuasan Peserta dan Ketercapaian Tujuan Pelatihan

Hasil angket menunjukkan mayoritas peserta memberikan respons positif, dengan 92% menilai materi dan sesi praktik “sangat membantu” atau “bermanfaat”, 7% menilai “cukup”, dan hanya 1% yang menilai “kurang” karena kendala teknis. Temuan ini selaras dengan ketercapaian tujuan program, terlihat dari 100% peserta berhasil menghasilkan minimal satu produk pembelajaran adaptif. Peningkatan kemampuan teknis juga terverifikasi melalui evaluasi kompetensi, di mana 82,5% peserta mencapai kategori “baik”. Secara keseluruhan, data ini menegaskan bahwa pelatihan berhasil memenuhi target output sekaligus meningkatkan kapasitas guru.

Temuan Kualitatif atau Catatan Lapangan

Para guru memberikan apresiasi positif terhadap penyajian contoh-contoh kontekstual yang disesuaikan dengan karakteristik lingkungan belajar Sekolah Alam Ananda Mandiri, seperti aktivitas lapangan dan pengamatan alam yang relevan dengan kebutuhan siswa. Meskipun demikian, selama pelaksanaan kegiatan masih muncul beberapa kendala, antara lain keterbatasan konektivitas internet di beberapa ruang kelas serta kebutuhan sebagian peserta untuk memperoleh pendampingan tambahan dalam menyelesaikan bank soal adaptif. Menanggapi hal tersebut, para peserta mengusulkan adanya sesi lanjutan berbasis kelas serta program mentoring individual (1:1) guna membantu penyempurnaan produk pembelajaran yang telah dibuat dan memastikan implementasinya dapat berjalan lebih optimal.

Tindak Lanjut (Luaran Berkelanjutan)

Sebagai tindak lanjut kegiatan, dibentuk grup komunikasi melalui WhatsApp atau Telegram yang berfungsi sebagai ruang konsultasi teknis dan *peer feedback*, sementara tim pelaksana menyediakan jadwal mentoring jarak jauh selama tiga bulan pertama setelah workshop. Seluruh produk yang dihasilkan peserta meliputi modul, LKPD, dan bank soal adaptif telah dihimpun dan diarsipkan sebagai bahan ajar bersama sekolah sekaligus sebagai dokumen pendukung publikasi dan laporan pengabdian. Selain itu, tim merencanakan pelaksanaan monitoring secara berkala setiap bulan untuk mengamati bagaimana produk tersebut diterapkan di kelas, melalui kegiatan observasi dan penilaian hasil belajar siswa, sehingga data yang diperoleh dapat menjadi dasar penyusunan laporan akhir program.

4. DISKUSI

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat mengenai pengembangan bahan ajar adaptif berbasis Artificial Intelligence di Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi menunjukkan

bahwa kombinasi workshop, pendampingan intensif, dan praktik langsung merupakan strategi efektif untuk meningkatkan kompetensi guru. Kegiatan yang tersusun mulai dari persiapan, pemaparan konsep, demonstrasi platform, praktik terarah, hingga evaluasi dan tindak lanjut memberikan pengalaman belajar yang komprehensif bagi pendidik sekolah dasar. Hasil ini menguatkan temuan bahwa integrasi pemahaman konseptual dengan aplikasi praktis mampu mempercepat penguasaan keterampilan digital. Pendekatan tersebut juga terbukti mendukung pemanfaatan AI untuk diferensiasi pembelajaran secara lebih optimal.pembelajaran.

Ketercapaian Tujuan pada Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dirancang secara menyeluruh memberikan fondasi kuat bagi pelaksanaan kegiatan. Identifikasi kebutuhan guru dan pemetaan sarana prasarana memungkinkan tim menyesuaikan materi dengan kondisi sekolah, termasuk karakteristik Sekolah Alam yang membutuhkan bahan ajar kontekstual dan fleksibel. Kesiapan perangkat seperti laptop, internet, LCD proyektor, serta modul pelatihan dan contoh produk adaptif turut menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Perencanaan yang matang ini juga terlihat dari tingginya antusiasme peserta selama sesi praktik. Hampir seluruh guru dapat mengikuti setiap tahapan tanpa kendala teknis yang berarti.



Gambar 2. Pengkondisian Peserta.

Efektivitas Penyampaian Materi pada Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, penyampaian konsep mengenai bahan ajar adaptif, diferensiasi pembelajaran, serta peran kecerdasan buatan dalam mempersonalisasi materi memberikan fondasi teoretis yang diperlukan sebelum peserta memasuki sesi praktik. Materi PKM juga mencakup pengenalan prinsip dasar penyusunan modul ajar berbasis *deep learning* dan penerapan pembelajaran *deep learning* berbantu *AI*. *Deep Learning* dalam pendidikan adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam, pemikiran kritis, refleksi, dan kemampuan menerapkan pengetahuan secara nyata, bukan sekadar menghafal materi. Pendekatan ini berfokus pada pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan menyenangkan

sehingga siswa dapat menghubungkan konsep dengan pengalaman sehari-hari. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami informasi, tetapi juga mampu mengolah, mengevaluasi, dan menggunakan pengetahuan tersebut secara mandiri dalam berbagai situasi (Gandi Wibowo, Deni Gunawan, 2025). Deep learning juga mendorong siswa untuk aktif, berpikir tingkat tinggi (*HOTS*), serta berkolaborasi dan merefleksikan proses belajar, sehingga efektif dalam membangun kemampuan analitis, kreatif, dan adaptif (Hasil, Ipas, & Sekolah, 2025).



Gambar 3. Menyampaian Materi Deep Learning.

Pada materi kedua, yaitu pengembangan pembelajaran deep learning berbantu AI, guru dilatih memanfaatkan teknologi untuk merancang aktivitas yang mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, dan refleksi mendalam. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Pengembangan Strategi Pembelajaran di Lingkungan Pendidikan Dasar (Syawaludin, 2025) menunjukkan bahwa AI memungkinkan guru menciptakan strategi pembelajaran adaptif yang lebih responsif terhadap kebutuhan siswa sekolah dasar. Pendampingan intensif oleh tim dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar memastikan seluruh peserta mampu menghasilkan setidaknya satu produk bahan ajar adaptif serta satu komponen materi berbasis deep learning yang sesuai dengan standar pedagogis dan teknis.



Gambar 4. Praktik Deep Learning Berbantu AI.

Peran guru dalam memanfaatkan AI untuk pembelajaran adaptif terbukti sangat

signifikan sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Peran Guru dalam Memanfaatkan AI untuk Pembelajaran Bahasa Inggris yang Adaptif dalam Meningkatkan Literasi Digital (Apriliana, 2025). Meskipun berfokus pada mata pelajaran Bahasa Inggris, penelitian tersebut menunjukkan bahwa pelatihan pemanfaatan AI adaptif mampu meningkatkan literasi digital guru dan mengoptimalkan perancangan pengalaman belajar yang lebih personal, sehingga kompetensi mereka dalam menggunakan teknologi berkontribusi langsung pada efektivitas pembelajaran dan penguatan kapasitas digital di era pendidikan berbasis teknologi.

Peningkatan Kompetensi Berdasarkan Hasil Pretest dan PostTest

Data *pretest* dan *post-test* menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru, di mana sebelum pelatihan sebagian besar peserta berada pada kategori cukup dan kurang, namun setelah memperoleh pemaparan konsep, demonstrasi platform, dan praktik langsung, 82,5% peserta mencapai kategori baik. Pendekatan *hands-on learning* terbukti mempercepat penguasaan karena guru dapat mencoba dan memodifikasi bahan ajar secara mandiri, sekaligus memahami alur penyusunan konten adaptif dengan lebih jelas. Peningkatan kemampuan teknis juga tercermin dari luaran berupa 40 draf modul adaptif, 40 LKPD adaptif, dan 35 draf paket soal. Selama workshop, suasana pembelajaran berjalan interaktif, ditandai dengan guru yang aktif bertanya, mendiskusikan kendala, serta menyiapkan produk secara langsung pada perangkat masing-masing. Gambaran pelaksanaan ini selaras dengan hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan kompetensi secara konsisten dan berkelanjutan.

Temuan Kualitatif pada Tahap Evaluasi dan Refleksi



Gambar 7. Peserta Memberi Umpan Balik.

Melalui evaluasi dan sesi refleksi, peserta memberikan apresiasi tinggi karena AI dinilai mampu mempercepat penyusunan bahan ajar dan menyesuaikan kebutuhan siswa yang beragam melalui fitur otomatisasi dan pengaturan tingkat kesulitan. Peserta juga aktif menyampaikan umpan balik dan pertanyaan terkait kendala teknis serta strategi penyesuaian materi, yang ditanggapi langsung oleh pemateri. Antusiasme tampak dari keterlibatan mereka dalam diskusi serta upaya mendokumentasikan penjelasan untuk dipelajari kembali. Temuan

ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga mendorong guru berpikir kritis, merefleksikan kesiapan integrasi AI, dan menyoroti pentingnya dukungan infrastruktur serta manajerial. Secara keseluruhan, sesi refleksi menjadi elemen penting yang memperdalam pemahaman peserta dan memastikan integrasi AI berlangsung sebagai proses berkelanjutan.

Relevansi Hasil dengan Konteks Sekolah Alam Ananda Mandiri



Gambar 8. Arahan Kepala Sekolah.

Pelatihan ini sangat relevan dengan karakter sekolah alam yang menekankan pembelajaran kontekstual, eksploratif, dan kolaboratif. Guru dituntut merancang materi yang fleksibel dan dekat dengan pengalaman nyata siswa, sehingga pemanfaatan AI membantu mereka menyusun bahan ajar adaptif berbasis aktivitas alam dan observasi lingkungan secara lebih sistematis. Fitur AI memungkinkan variasi skenario belajar sesuai kondisi lapangan sekaligus menyediakan tingkat kesulitan berbeda untuk mengakomodasi beragam gaya belajar. Personalisasi ini memudahkan guru mengelola kelas heterogen tanpa menyiapkan materi secara manual satu per satu. Dengan demikian, AI tidak mengubah identitas sekolah alam, tetapi memperluas potensinya melalui dukungan teknologi yang lebih efisien dan responsif.

Peran Tindak Lanjut dalam Keberlanjutan Program



Gambar 9. Penandatanganan Berkas Kerjasama.

Tahap tindak lanjut menjadi krusial karena memastikan pelatihan tidak berhenti pada pembuatan produk, tetapi berlanjut pada penerapannya di kelas. Guru didorong untuk menggunakan modul adaptif, LKPD, dan paket soal yang telah disusun, sementara

pendampingan pascapelatihan membantu mereka mencoba, mengevaluasi, dan menyesuaikan materi berbasis AI sesuai kebutuhan kelas. Mekanisme ini memungkinkan proses refleksi dan perbaikan berkelanjutan sehingga produk benar-benar berfungsi sebagai alat pedagogis. Tahap ini juga membuka peluang kolaborasi formal antara sekolah dan tim pelaksana untuk pengabdian maupun penelitian lanjutan terkait implementasi AI. Selain itu, pembentukan grup komunikasi dan monitoring bulanan menyediakan dukungan teknis, ruang berbagi praktik baik, serta dasar pelaporan perkembangan yang diperlukan untuk evaluasi program dan publikasi ilmiah.

5. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat mengenai pengembangan bahan ajar adaptif berbasis Artificial Intelligence (AI) di Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi terbukti mampu meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan mengimplementasikan bahan ajar yang responsif terhadap kebutuhan belajar siswa. Melalui pemaparan konsep, demonstrasi teknologi, praktik terarah, dan pendampingan intensif, guru dapat memahami mekanisme adaptasi konten, memanfaatkan fitur AI, serta menghasilkan produk berupa modul adaptif, LKPD adaptif, dan materi pembelajaran berbasis teknologi. Peningkatan kompetensi ini juga tercermin pada hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan kemajuan signifikan dalam literasi digital dan keterampilan pedagogis peserta. Meskipun masih terdapat kendala teknis, antusiasme guru serta kualitas produk yang dihasilkan menunjukkan bahwa integrasi AI pada pembelajaran dasar memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas dan diferensiasi pembelajaran. Dengan dukungan pendampingan lanjutan, kegiatan ini memberikan fondasi kuat bagi penerapan berkelanjutan bahan ajar adaptif di sekolah.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penghargaan dan ucapan terima kasih disampaikan kepada Sekolah Alam Ananda Mandiri Slawi atas dukungan dan kerja samanya sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi diberikan kepada seluruh guru peserta pelatihan yang telah mengikuti kegiatan dengan antusias, berpartisipasi aktif, dan memberikan kontribusi positif sepanjang proses pelatihan. Terima kasih juga ditujukan kepada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar beserta tim pelaksana yang telah mempersiapkan materi, memfasilitasi praktik, dan mendampingi peserta secara profesional pada setiap tahapan. Selain itu, penghargaan disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung sehingga rangkaian kegiatan dapat berjalan lancar dan memberikan

manfaat nyata bagi peningkatan kompetensi guru dalam pengembangan bahan ajar adaptif berbasis AI.

DAFTAR REFERENSI

- Adzkia, M. S., & Refdinal, R. (2024). Teacher readiness in terms of technological skills in facing artificial intelligence in the 21st century education era. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 10(4), 1048–1057. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>
- Apriliana, S. R. (2025). Peran guru dalam memanfaatkan AI untuk pembelajaran bahasa Inggris yang adaptif meningkatkan literasi digital. *Karimah Tauhid*, 4, 4589–4607. <https://ojs.unida.ac.id/karimahtauhid/article/view/19659>
- Azzahra, A. D., & Ardiansyah, H. (2025). Studi literatur: Transformasi peran guru dalam ekosistem pendidikan digital berbasis kecerdasan buatan (AI). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 491–495. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/28334>
- Cakraningtyas, A. S., Syaharani, I. A., & Susilo, B. (2025). Pelatihan pemanfaatan teknologi pembelajaran adaptif berbasis AI. *Jurnal Lentera Pengabdian*, 3(1), 101–106.
- Fitri, Y., & Iswatiningsih, D. (2025). Implementasi artificial intelligence dalam pembelajaran sekolah dasar: Peluang dan tantangan bagi guru SDN Madang Musi Rawas. *SIBATIK Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 4(5), 559–568. <https://www.publish.ojs-indonesia.com/index.php/SIBATIK/article/view/2716>
- Gagaramusu, Y., Kaharu, S., & Pratama, R. (2025). Utilization of artificial intelligence in developing interactive teaching modules for elementary school teachers. *Jurnal Pengembangan dan Pengabdian Masyarakat Multikultural*, 3, 8–12.
- Hasil, P., Ipas, B., & Sekolah, D. I. (2025). Deep learning approach as an effort to improve science learning outcomes in elementary school. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 8(2), 218–225.
- Kasus, K.-S., Adaptif, P., Madrasah, D. I., Adinata, D., Holib, H. H., Novalia, J., & Triani, N. (2025). Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam desain kurikulum abad 21. *Bharasumba: Jurnal Multidisipliner*, 4(4), 540–553.
- Manurung, I. D. (2025). Integration of artificial intelligence in adaptive learning: Opportunities and challenges for teachers in the era of Education 5.0. *Majority Science Journal*, 3(4), 73–83.
- Riska, N., Rosmilawati, I., Juansah, D. E., & Buatan, K. (2025). Integrasi teknologi AI dalam pembelajaran adaptif untuk meningkatkan keterampilan abad 21 di sekolah dasar. *JURINOTEP: Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 4(1), 180–198. <https://doi.org/10.46306/jurinotep.v3i1>
- Sadikin, I. S., Fatonah, K., Santosa, I., Fadli, M. R., Ulum, M. B., & Sari, Y. (2025). Pelatihan pembuatan bahan ajar adaptif berbasis artificial intelligence (AI) untuk meningkatkan kompetensi digital guru di SD Penggilingan 01 Jakarta. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 6(2), 377–394. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v6i2.5056>
- Santosa, I. K. E., Sudarsana, I. K., & Dewi, N. P. C. P. (2025). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran sekolah dasar: Kesiapan guru dan implikasi etis. *JPGI (Jurnal*

- Penelitian Guru Indonesia*), 10(1), 80–84. <https://doi.org/10.29210/025764jpgi0005>
- Syawaludin, C. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence dalam pengembangan strategi pembelajaran di lingkungan pendidikan dasar. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 451–457. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.3411>
- Wibowo, G., Gunawan, D., & M. (2025). Implementasi pendekatan pembelajaran mendalam (deep learning) dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Zakariyah, M. F., Rosyanafi, R. J., & Purwoko, B. (2025). Efektivitas model pembelajaran adaptif berbasis AI melalui Khan Academy dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Transformasi: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Nonformal Informal*, 11(2), 344–357. <https://doi.org/10.33394/jtni.v11i2.16441>
- Zaki, A. R. M., & Ulya, I. A. (2025). Analisis kesiapan pedagogis dan teknologis guru dalam mengadopsi AI sebagai sarana pembelajaran adaptif. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(7), 32