

Integration of Deep Learning in AI-Based Learning to Improve Primary School Teachers' Digital Literacy

Integrasi Deep Learning dalam Pembelajaran Berbasis AI untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru Sekolah Dasar

Heryon Bernard Mbuik^{1*}, Hingrida Margarita Anastasia Hendrik¹, Musa Daniel Nakmofa²

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Citra Bangsa, Kupang, Indonesia

²UPTD SD Negeri Oetona, Indonesia

*Correspondence: bernardmalole@gmail.com

ABSTRACT

This community service (PKM) program addresses the need to strengthen digital literacy and pedagogically grounded artificial intelligence (AI) integration among primary school teachers. The program implemented a practice-based training model combined with a co-design pedagogy approach, enabling teachers to actively engage as learning designers rather than passive technology users. The activity was conducted at SDN Oetona, Kupang, involving twelve primary school teachers. Evaluations were carried out through pre- and post-tests, observation of instructional practices, and guided reflective responses. The findings indicate a notable improvement in teachers' conceptual understanding, operational readiness, and confidence in integrating AI into lesson planning and classroom activities, with 80% of participants demonstrating the ability to apply basic AI tools for instructional support. Despite positive outcomes, the program faced limitations related to training duration, participant scale, and device availability. As a follow-up strategy, a school-based learning community was established to support sustained collaboration, mentoring, and the gradual development of AI-supported pedagogical practices in primary education.

Keywords: Artificial Intelligence in Education; Co-Design Pedagogy; Deep Learning; Primary School Teachers; Teacher Digital Literacy.

ABSTRAK

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memperkuat literasi digital dan kesiapan pedagogis guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) ke dalam pembelajaran. Kegiatan ini menerapkan model pelatihan berbasis praktik yang dipadukan dengan pendekatan co-design pedagogy, sehingga guru berperan aktif sebagai perancang pembelajaran, bukan sekadar pengguna teknologi. Kegiatan dilaksanakan di SDN Oetona, Kota Kupang, dengan melibatkan dua belas guru sekolah dasar. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi praktik pembelajaran, serta refleksi tertulis peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konseptual, kesiapan operasional, dan kepercayaan diri guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam perencanaan dan aktivitas pembelajaran, dengan 80% peserta mampu menerapkan tools AI dasar untuk mendukung pembelajaran. Keterbatasan kegiatan meliputi durasi pelatihan yang singkat, jumlah peserta yang terbatas, serta ketersediaan perangkat digital. Sebagai tindak lanjut, dibentuk learning community di tingkat sekolah untuk mendukung kolaborasi berkelanjutan, pendampingan, dan pengembangan praktik pembelajaran berbasis AI secara bertahap.

Kata Kunci: AI dalam pembelajaran; deep learning; guru sekolah dasar; literasi digital guru; co-design pedagogy.

PENDAHULUAN

Percepatan transformasi digital dalam dunia pendidikan telah menggeser paradigma pembelajaran dari sekadar transfer pengetahuan menuju proses yang kolaboratif, adaptif, dan berbasis data. Kompetensi abad ke-21 yang mencakup literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi kini menjadi bagian penting dari profil pendidik profesional (OECD, 2021). Pada jenjang sekolah dasar, guru memegang peran strategis sebagai fasilitator utama dalam membantu peserta didik mengembangkan kompetensi tersebut melalui integrasi teknologi ke dalam praktik pembelajaran.

Salah satu teknologi yang semakin relevan dalam konteks transformasi pembelajaran adalah Artificial Intelligence (AI), khususnya deep learning, yang memungkinkan analisis data kompleks, personalisasi pembelajaran, serta pengambilan keputusan berbasis prediksi. Berbagai studi menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan berpotensi mendukung perancangan pembelajaran yang lebih adaptif, kontekstual, dan responsif terhadap kebutuhan individu peserta didik (Ahamed, 2025; Nuridayanti et al., 2025). Melalui pemrosesan data pembelajaran secara cerdas, AI memungkinkan guru menyesuaikan konten, tingkat kesulitan, serta umpan balik pembelajaran secara lebih personal dan berbasis data, sehingga kualitas pengalaman belajar dapat ditingkatkan secara signifikan (Souza et al., 2024).

Meskipun demikian, implementasi AI di tingkat pendidikan dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Sejumlah studi menunjukkan bahwa mayoritas guru di Indonesia memiliki tingkat literasi digital yang masih berada pada kategori rendah hingga sedang, dengan pemahaman terbatas terhadap konsep dasar AI (Sari et al., 2023; Sumartono et al., 2025). Hambatan tersebut meliputi keterbatasan akses terhadap pelatihan teknologi yang relevan, rendahnya kepercayaan diri dalam menggunakan aplikasi berbasis AI, serta persepsi bahwa AI merupakan teknologi yang kompleks dan kurang sesuai untuk pembelajaran dasar (Eusebio et al., 2025; Mehdaoui, 2024).

Kondisi tersebut juga tercermin dalam konteks lokal Provinsi Nusa Tenggara Timur, termasuk Kota Kupang. Sebagian besar guru sekolah dasar masih berfokus pada penguasaan teknologi dasar, seperti penggunaan perangkat komputer dan aplikasi perkantoran, sementara pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran belum tersentuh secara sistematis. Keterbatasan fasilitas pendukung serta minimnya pelatihan berbasis praktik menjadi faktor yang memperlambat adopsi teknologi AI di satuan pendidikan dasar. Situasi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan transformasi digital pendidikan dan kesiapan kompetensi guru di wilayah timur Indonesia (Ahmad, 2024; Santosa et al., 2025).

Data survei nasional Kemendikbudristek (2023) menguatkan kondisi tersebut dengan menunjukkan bahwa lebih dari 60% guru sekolah dasar belum pernah mengikuti pelatihan terkait AI atau pembelajaran berbasis data. Akibatnya, potensi teknologi untuk mendukung pembelajaran adaptif dan asesmen formatif otomatis belum dimanfaatkan secara optimal (Mustapha et al., 2022). Berbagai penelitian menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik atau experiential learning merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi AI, terutama ketika dikontekstualisasikan dengan kebutuhan kurikulum dan lingkungan kelas (Wong & Li, 2020; Chou et al., 2023).

Merespons kondisi tersebut, tim dari Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Citra Bangsa, menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) bertema *Integrasi Deep Learning untuk Peningkatan Literasi Digital dan Implementasi AI Pembelajaran bagi Guru SDN Oetona, Kota Kupang*. Kegiatan ini dirancang tidak hanya untuk memperkenalkan konsep dasar AI dan deep learning, tetapi juga untuk membekali guru dengan keterampilan praktis dalam mengoperasikan tools AI yang relevan dengan konteks pembelajaran sekolah dasar.

Nilai kebaruan dari kegiatan PKM ini terletak pada penekanan integrasi hasil pelatihan ke dalam praktik pembelajaran tematik yang kontekstual. Pendekatan yang digunakan mendorong guru untuk bertransformasi dari penerima informasi pasif menjadi *co-designer* pembelajaran, yaitu perancang aktif yang mengadaptasi teknologi AI sesuai dengan tujuan kurikulum, karakteristik siswa, dan konteks kelas. Pendekatan ini sejalan dengan arah pengembangan profesional guru yang menekankan partisipasi aktif, refleksi pedagogis, dan praktik kolaboratif sebagai strategi peningkatan kompetensi digital (Chou et al., 2023; OECD, 2021).

Selain itu, kegiatan ini berorientasi pada *data-informed pedagogy*, di mana guru tidak hanya mempelajari penggunaan tools AI secara teknis, tetapi juga mengembangkan kemampuan menafsirkan data hasil keluaran sistem cerdas untuk mendukung pengambilan keputusan pedagogis (Holmes et al., 2019). Dengan demikian, kegiatan PKM ini diharapkan berkontribusi pada peningkatan literasi digital guru sekaligus mendukung pembangunan ekosistem pembelajaran dasar yang inovatif, reflektif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan utama yang dihadapi guru sekolah dasar adalah rendahnya literasi digital dan pemahaman konseptual mengenai kecerdasan buatan dan deep learning, keterbatasan keterampilan operasional dalam memanfaatkan tools AI untuk pembelajaran, serta belum optimalnya kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam desain pembelajaran yang kontekstual dan berbasis kebutuhan peserta didik.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital dan pemahaman konseptual guru sekolah dasar terhadap kecerdasan buatan dan deep learning melalui pelatihan berbasis praktik. Secara khusus, kegiatan ini diarahkan untuk mengembangkan keterampilan operasional guru dalam menggunakan tools AI yang relevan dengan pembelajaran sekolah dasar, mendorong integrasi AI ke dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, serta memperkuat peran guru sebagai perancang pembelajaran yang adaptif dan berbasis data.

METODE PELAKSANAAN

Desain dan Subjek Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang menggunakan pendekatan pelatihan berbasis praktik (practice-based training) yang mengintegrasikan prinsip experiential learning dan co-design pedagogy. Pendekatan ini menempatkan guru sebagai peserta aktif yang terlibat secara langsung dalam proses belajar, refleksi, dan perancangan pembelajaran berbasis teknologi kecerdasan buatan (AI).

Kegiatan dilaksanakan pada 3-4 Oktober 2025 di SDN Oetona, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi kegiatan dipilih berdasarkan kebutuhan peningkatan literasi digital guru sekolah dasar serta masih terbatasnya pemanfaatan teknologi AI dalam praktik pembelajaran di wilayah tersebut.

Subjek kegiatan terdiri atas 12 guru sekolah dasar dengan latar belakang pengalaman mengajar yang beragam. Seluruh peserta belum pernah mengikuti pelatihan AI secara formal sebelumnya. Penentuan peserta dilakukan melalui koordinasi dengan pihak sekolah berdasarkan kesediaan guru serta kebutuhan pengembangan kompetensi digital di satuan pendidikan tersebut.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PKM ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkesinambungan. Tahap awal diawali dengan **analisis kebutuhan**, yang dilakukan melalui wawancara informal dan survei singkat untuk mengidentifikasi tingkat literasi digital guru, pengalaman penggunaan teknologi pembelajaran, serta ekspektasi peserta terhadap pelatihan. Hasil analisis kebutuhan ini digunakan sebagai dasar penyusunan materi dan rancangan praktik yang kontekstual dengan pembelajaran sekolah dasar.

Tahap berikutnya adalah penyampaian materi konseptual, yang disampaikan secara interaktif. Materi mencakup konsep dasar Artificial Intelligence (AI) dan deep learning, potensi penerapannya dalam pembelajaran tematik sekolah dasar, prinsip etika penggunaan AI di lingkungan pendidikan, serta peran guru sebagai *co-designer* pembelajaran berbasis teknologi. Penyampaian materi difokuskan pada pemahaman konseptual tanpa penggunaan istilah teknis yang kompleks agar mudah dipahami oleh peserta dengan latar belakang non-teknologi.

Tahap inti kegiatan berupa workshop praktik dan microteaching. Pada tahap ini, peserta mengikuti kegiatan *hands-on workshop* yang menekankan keterampilan operasional penggunaan *tools* AI berbasis *no-code/low-code*. Praktik yang dilakukan meliputi pembuatan konten pembelajaran menggunakan *generative AI tools*, eksperimen sederhana klasifikasi gambar berbasis *machine learning*, perancangan asesmen formatif berbantuan AI, serta integrasi AI ke dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Selain itu, peserta juga mengikuti sesi microteaching untuk merancang dan mempresentasikan skenario pembelajaran tematik yang mengintegrasikan elemen AI sesuai konteks kelas masing-masing.

Evaluasi dan Indikator Keberhasilan

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk menilai perubahan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis guru setelah mengikuti seluruh rangkaian pelatihan. Evaluasi menggunakan pendekatan pra-pasca pelatihan (pre-test dan post-test) dengan instrumen berupa tes diagnostik tertulis dan kuesioner terstruktur.

Pre-test diberikan sebelum pelatihan untuk mengidentifikasi tingkat awal pemahaman guru terkait konsep dasar AI, deep learning, serta kesiapan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Post-test diberikan setelah seluruh rangkaian pelatihan dan workshop praktik selesai, dengan indikator dan struktur instrumen yang sama guna memastikan keterbandingan hasil.

Selain tes tertulis, evaluasi diperkuat melalui observasi praktik langsung selama kegiatan workshop dan microteaching untuk menilai keterampilan operasional guru serta kemampuan mengintegrasikan AI ke dalam rancangan pembelajaran. Evaluasi juga dilengkapi dengan refleksi tertulis peserta yang menggambarkan pengalaman belajar, tantangan yang dihadapi, serta rencana penerapan AI dalam pembelajaran di kelas.

Keberhasilan kegiatan ditentukan berdasarkan empat indikator utama, yaitu:

1. peningkatan literasi konseptual guru terhadap prinsip dasar AI dan deep learning;
2. keterampilan operasional guru dalam menggunakan minimal satu *tool* AI untuk mendukung pembelajaran;
3. kemampuan mengintegrasikan AI ke dalam desain pembelajaran yang tercermin dalam produk RPP; dan
4. perubahan peran guru menjadi *co-designer* pembelajaran berbasis data dan teknologi.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa **80% peserta** memenuhi indikator keberhasilan minimal yang ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan berbasis praktik dan *co-design* efektif dalam meningkatkan kompetensi digital dan kesiapan guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran.

HASIL

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) bertema *Integrasi Deep Learning dalam Peningkatan Literasi Digital dan Implementasi AI Pembelajaran Guru Sekolah Dasar* telah dilaksanakan pada 3-4 Oktober 2025 di SDN Oetona, Kota Kupang, dengan melibatkan 12 guru sekolah dasar sebagai peserta. Secara umum, kegiatan berjalan sesuai dengan rencana dan mencakup rangkaian penyampaian materi konseptual, workshop praktik penggunaan *tools* AI sederhana, sesi microteaching, serta refleksi dan evaluasi hasil kegiatan.

Pada tahap awal kegiatan, peserta diberikan pemahaman dasar mengenai konsep Artificial Intelligence (AI), *machine learning*, dan *deep learning* dalam konteks pendidikan. Materi disampaikan secara bertahap dengan pendekatan *pedagogical scaffolding* untuk menyesuaikan dengan latar belakang peserta yang sebagian besar belum memiliki pengalaman teknologi lanjut. Hasil pre-test menunjukkan bahwa lebih dari 75% peserta belum memahami konsep dasar AI dan belum pernah menggunakan *tools* AI dalam kegiatan pembelajaran. Setelah mengikuti sesi teori dan praktik, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana 91,7% peserta mampu menjelaskan prinsip dasar AI secara sederhana serta mengidentifikasi potensi pemanfaatannya dalam proses pembelajaran di sekolah dasar.

Tahap berikutnya berupa workshop praktik langsung, yang difokuskan pada penggunaan *tools* AI untuk mendukung pembelajaran tematik. Dalam sesi ini, guru dilatih merancang bahan ajar dan soal adaptif menggunakan *generative AI*, melakukan eksperimen sederhana klasifikasi gambar untuk pembelajaran sains, serta menyusun *prompt* untuk asesmen formatif otomatis. Hasil evaluasi praktik menunjukkan bahwa 80% peserta mampu menyelesaikan tugas praktik secara mandiri dan berhasil mengintegrasikan minimal satu fitur AI ke dalam rancangan pembelajaran. Selain itu, 75% peserta mampu menyusun *lesson plan* atau RPP yang memuat pemanfaatan AI secara relevan dan selaras dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum.

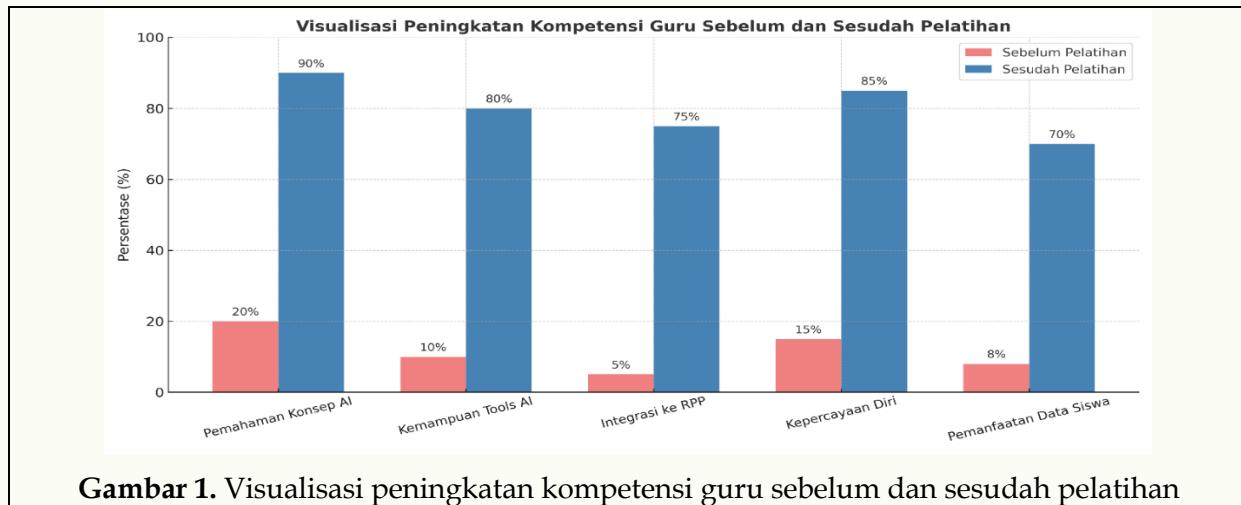
Pada sesi akhir, kegiatan dilanjutkan dengan microteaching dan refleksi, di mana peserta mempresentasikan rancangan pembelajaran tematik berbasis AI yang telah disusun. Hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan kreativitas dan kesiapan guru dalam merancang pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis data. Beberapa peserta, misalnya, memanfaatkan *image recognition tool* untuk mengajarkan konsep klasifikasi hewan pada mata pelajaran IPA, sementara peserta lain menggunakan *AI-powered quiz generator* untuk mendukung asesmen formatif pada mata pelajaran Bahasa Indonesia. Refleksi tertulis peserta juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dan kesiapan guru untuk mulai menerapkan teknologi AI secara bertahap dalam praktik pembelajaran di kelas masing-masing.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik yang dilaksanakan mampu meningkatkan literasi digital, keterampilan operasional, serta kesiapan guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran. Capaian ini mengindikasikan bahwa pendekatan PKM yang menekankan pengalaman langsung, praktik kontekstual, dan refleksi pedagogis efektif dalam mendukung transformasi peran guru menuju pembelajaran yang lebih inovatif dan adaptif. Ringkasan capaian hasil kegiatan berdasarkan evaluasi pra-pasca pelatihan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Capaian Hasil Kegiatan PKM

Aspek yang Dievaluasi	Kondisi Awal (Pre-test)	Kondisi Akhir (Post-test)
Pemahaman konsep dasar AI dan <i>deep learning</i>	>75% peserta belum memahami konsep dasar AI	91,7% peserta mampu menjelaskan konsep AI secara sederhana
Pengalaman menggunakan <i>tools</i> AI dalam pembelajaran	Mayoritas peserta belum pernah menggunakan <i>tools</i> AI	80% peserta mampu menggunakan minimal satu <i>tool</i> AI
Kemampuan mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran	Integrasi AI dalam RPP hampir tidak ada	75% peserta menyusun RPP dengan integrasi AI
Keterampilan operasional penggunaan AI	Sangat terbatas	80% peserta menyelesaikan tugas praktik secara mandiri
Kesiapan dan kepercayaan diri menerapkan AI di kelas	Rendah	Mayoritas peserta menunjukkan kesiapan menerapkan AI secara bertahap

Visualisasi perbandingan kompetensi guru sebelum dan sesudah pelatihan ditampilkan pada Gambar 2.

**Gambar 1.** Visualisasi peningkatan kompetensi guru sebelum dan sesudah pelatihan**Gambar 2.** Dokumentasi kegiatan PKM Integrasi AI Pembelajaran Guru SD di SDN Oetona

PEMBAHASAN

Hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini memperlihatkan bahwa pelatihan integrasi *deep learning* dan kecerdasan buatan (AI) berbasis praktik berkontribusi nyata terhadap peningkatan kompetensi digital guru sekolah dasar. Peningkatan tersebut tidak hanya tercermin pada aspek teknis, tetapi juga pada perubahan cara pandang guru terhadap teknologi sebagai bagian dari praktik pedagogis. Pola peningkatan yang konsisten pada seluruh indikator, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 2, menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang diterapkan mampu menjawab kebutuhan pengembangan profesional guru dalam konteks transformasi pendidikan digital. Temuan ini memperkuat hasil kegiatan PKM sebelumnya yang menekankan bahwa pelatihan AI yang dirancang kontekstual dan aplikatif lebih efektif dibandingkan pendekatan sosialisasi teknologi yang bersifat umum (Rosita et al., 2024).

Peningkatan Literasi Digital dan Kesiapan Pedagogis Guru

Peningkatan literasi digital guru yang tercermin pada hasil pra dan pascapelatihan menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik mampu mengatasi hambatan awal dalam adopsi teknologi AI di sekolah dasar. Rendahnya pemahaman konseptual dan keterampilan operasional sebelum pelatihan mencerminkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi pendidikan dan kapasitas guru dalam memanfaatkannya secara pedagogis. Kondisi ini menguatkan pandangan bahwa keterbatasan kompetensi guru lebih sering disebabkan oleh kurangnya akses terhadap pelatihan yang relevan dan kontekstual, bukan oleh resistensi terhadap teknologi itu sendiri.

Keterlibatan langsung guru dalam penggunaan *tools* AI mendorong terbentuknya pengalaman belajar yang reflektif dan bermakna. Peningkatan signifikan pada pemahaman konsep dasar AI dan *deep learning* menunjukkan bahwa kompleksitas teknologi dapat disederhanakan tanpa menghilangkan substansi pedagogisnya. Temuan ini selaras dengan Mustapha et al. (2022) yang menekankan efektivitas pembelajaran berbasis pengalaman dalam meningkatkan literasi teknologi guru, serta diperkuat oleh hasil PKM Rosita et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pelatihan AI berbasis praktik mampu meningkatkan kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran dan aktivitas profesional lainnya. Argumen tersebut juga diperkuat oleh Chou et al. (2023) yang menyatakan bahwa pelatihan profesional guru yang dirancang secara aplikatif cenderung menghasilkan dampak yang lebih berkelanjutan dibandingkan pendekatan berbasis ceramah.

Peningkatan kompetensi yang terlihat pada hasil kegiatan tetap perlu dipahami secara kritis. Keberhasilan pelatihan dalam jangka pendek belum tentu menjamin keberlanjutan praktik di ruang kelas tanpa adanya dukungan lanjutan. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik perlu ditempatkan sebagai tahap awal dalam proses pengembangan profesional guru yang berkelanjutan dan terintegrasi dengan kebijakan sekolah.

Transformasi Peran Guru dan Penguatan Pembelajaran Berbasis Data

Perubahan peran guru dari pengguna teknologi pasif menjadi perancang pembelajaran aktif merupakan salah satu kontribusi utama dari kegiatan PKM ini. Peningkatan kemampuan mengintegrasikan AI ke dalam RPP, sebagaimana terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 2, menunjukkan bahwa guru mulai memandang teknologi sebagai alat strategis dalam mendukung tujuan pembelajaran, bukan sekadar perangkat tambahan. Pergeseran ini mencerminkan tumbuhnya kesadaran pedagogis yang lebih kritis terhadap potensi teknologi AI, sejalan dengan temuan PKM Safitri et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan

media pembelajaran berbasis AI mendorong kreativitas guru dan memperkuat peran mereka sebagai perancang pembelajaran.

Pelibatan guru sebagai *co-designer* dalam proses pelatihan memperkuat *agency* dan kepercayaan diri mereka dalam bereksperimen dengan teknologi. Temuan ini sejalan dengan Wong dan Li (2020) yang menunjukkan bahwa pendekatan *co-design* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan *self-efficacy* guru dan keberlanjutan adopsi teknologi pendidikan. Dalam konteks kegiatan ini, peningkatan kepercayaan diri menjadi faktor penting yang memungkinkan guru mengintegrasikan AI secara lebih mandiri dan reflektif, sebagaimana juga ditunjukkan dalam pelatihan berbasis AI pada konteks pendidikan menengah oleh Safitri et al. (2025).

Kemampuan guru dalam memanfaatkan data siswa sebagai dasar pengambilan keputusan pedagogis menunjukkan langkah awal menuju pembelajaran berbasis bukti. Pemanfaatan data untuk menyesuaikan tingkat kesulitan soal atau memberikan umpan balik yang lebih personal mengindikasikan adanya pergeseran menuju pembelajaran yang lebih adaptif. Arah ini sejalan dengan rekomendasi OECD (2021) dan UNESCO (2023) yang menekankan pentingnya personalisasi pembelajaran dan penggunaan data untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Temuan ini sekaligus menguatkan argumen bahwa literasi data perlu diposisikan sebagai bagian integral dari literasi digital guru.

Implikasi Keberlanjutan dan Strategi Pengembangan PKM

Kegiatan PKM ini menunjukkan bahwa pelaksanaan program berbasis teknologi masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan dalam pengembangan kegiatan serupa. Tantangan tersebut mencakup keterbatasan perangkat digital, perbedaan kemampuan awal peserta, serta durasi pelatihan yang relatif singkat. Pola serupa juga ditemukan dalam berbagai kegiatan pengabdian berbasis teknologi, yang mengindikasikan bahwa keberhasilan integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan tidak hanya ditentukan oleh desain pelatihan, tetapi juga oleh kesiapan ekosistem sekolah secara menyeluruh (Rosita et al., 2024).

Dari sisi akademik, temuan kegiatan ini memperkuat pandangan bahwa pengembangan profesional guru yang dirancang secara kolaboratif dan berorientasi pada praktik memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi pedagogis dan kemampuan reflektif guru. Pelibatan guru sebagai perancang bersama melalui pendekatan *co-design* membuka ruang bagi proses pembelajaran profesional yang lebih kontekstual, partisipatif, dan berkelanjutan (Cojorn & Sonsupap, 2024; Mahat, 2023). Secara praktis, hasil kegiatan ini selaras dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka dan agenda transformasi digital pendidikan nasional yang menempatkan guru sebagai aktor utama inovasi pembelajaran (Kemendikbudristek, 2023). Integrasi pengalaman dari penelitian sebelumnya tentang literasi berbasis komunitas juga menegaskan pentingnya kolaborasi multipihak sebagai fondasi keberlanjutan inovasi pendidikan, termasuk dalam konteks adopsi teknologi AI di sekolah dasar (Mbuik et al., 2020).

Kegiatan PKM ini menegaskan bahwa pelatihan teknologi berbasis praktik perlu diposisikan sebagai bagian dari strategi jangka panjang pengembangan kompetensi guru. Pendalaman materi, penguatan literasi data, serta mekanisme pendampingan berkelanjutan menjadi prasyarat agar adopsi AI dalam pembelajaran sekolah dasar dapat berlangsung secara bermakna, kontekstual, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini menunjukkan bahwa integrasi deep learning dalam pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) melalui pendekatan pelatihan berbasis praktik dan *co-design pedagogy* mampu meningkatkan literasi digital, kesiapan operasional, dan kepercayaan diri guru sekolah dasar. Hasil evaluasi pra dan pascapelatihan, observasi praktik, serta refleksi tertulis peserta memperlihatkan adanya peningkatan yang konsisten pada pemahaman konseptual AI, kemampuan menggunakan tools AI dasar, serta integrasi AI ke dalam perencanaan pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan pelatihan yang aplikatif dan kontekstual efektif menjembatani kesenjangan antara konsep AI yang abstrak dan praktik pedagogis di kelas sekolah dasar.

Kontribusi utama kegiatan PKM ini terletak pada penguatan peran guru sebagai *co-designer* pembelajaran berbasis teknologi. Guru tidak hanya diperkenalkan pada penggunaan AI secara teknis, tetapi juga didorong untuk memaknai teknologi sebagai bagian integral dari pengambilan keputusan pedagogis dan perancangan pembelajaran berbasis data. Pendekatan ini memberikan nilai tambah dibandingkan pelatihan konvensional, karena menumbuhkan kepemilikan, refleksi pedagogis, dan kesiapan guru dalam mengadaptasi AI sesuai konteks kurikulum dan karakteristik peserta didik.

Pelaksanaan kegiatan ini masih memiliki sejumlah keterbatasan, terutama terkait durasi pelatihan yang relatif singkat, jumlah peserta yang terbatas, serta ketersediaan perangkat digital yang belum merata. Keterbatasan tersebut berimplikasi pada kedalaman eksplorasi materi dan variasi praktik AI yang dapat dilakukan selama kegiatan. Meskipun demikian, strategi mitigasi melalui pendampingan kelompok kecil dan pembentukan *learning community* membantu menjaga keberlanjutan dampak kegiatan pascapelatihan.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan tersebut, kegiatan lanjutan direkomendasikan untuk difokuskan pada pengembangan modul pelatihan yang lebih mendalam, seperti asesmen berbasis AI, desain pembelajaran adaptif, dan pemanfaatan *learning analytics* di sekolah dasar. Selain itu, perluasan jangkauan peserta serta kolaborasi lintas sekolah dan pemangku kepentingan pendidikan diharapkan dapat memperkuat ekosistem pembelajaran berbasis AI yang berkelanjutan dan kontekstual, khususnya di wilayah dengan keterbatasan akses teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi. Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini. Apresiasi secara khusus disampaikan kepada Kepala Sekolah dan seluruh guru SDN Oetona, Kota Kupang, atas dukungan penuh, penyediaan fasilitas, serta partisipasi aktif selama seluruh rangkaian kegiatan pelatihan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Citra Bangsa atas dukungan kelembagaan, administrasi, dan pendanaan yang memungkinkan kegiatan PKM ini terlaksana dengan baik. Selain itu, penulis menghargai kontribusi berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas dukungan moral dan material yang diberikan. Kolaborasi dan sinergi yang terbangun diharapkan dapat terus berlanjut dalam pelaksanaan program pengabdian dan pengembangan kapasitas guru pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. M. (2024). Efektivitas pelatihan integrasi Canva dan ChatGPT sebagai media pembelajaran bagi pendidik di Kota Kupang. *Journal of Education Research*, 5(2), 1081-1088. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.953>
- Chou, C., Hsu, C. Y., & Lin, P. (2023). Empowering teachers' AI integration: The role of practice-based training. *Computers & Education*, 196, 104695. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104695>
- Cojorn, K., & Sonsupap, K. (2024). A collaborative professional development and its impact on teachers' ability to foster higher order thinking. *Journal of Education and Learning*, 18(2), 561-569. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21182>
- Eusebio, E. J. G., Baldera, P., Patiam, A. M. C., Villanueva, E. R., Gaa, N. A., Solis, A. T., Soriano, M. L. C., & Ribon, A. L. (2025). AI in the classroom: A systematic review of barriers to educator acceptance. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(9), 126-147. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.9.7>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kemendikbudristek. (2023). *Laporan literasi digital pendidik Indonesia*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://internal-portal.kemdikbud.go.id/berita/4301-pentingnya-wujudkan-lingkungan-digital-yang-sehat-dan-positif>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. <https://www.researchgate.net/publication/299561597>
- Mahat, M. (2023). Co-designing teacher-led action research in school learning environments. In *Teacher-led action research in learning environments* (pp. 11-24). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7367-5_2
- Mbuik, H. B., et al. (2025). Penguatan budaya literasi berbasis komunitas melalui pojok baca di SD Negeri Suanae. *Room of Civil Society Development*, 4(4), 611-621. <https://doi.org/10.59110/rcsd.690>
- Mehdaoui, A. (2024). Unveiling barriers and challenges of AI technology integration in education: Assessing teachers' perceptions, readiness and anticipated resistance. *Futurity Education*, 4(4), 95-108. <https://doi.org/10.57125/fed.2024.12.25.06>
- Mustapha, R., Hashim, H., & Alias, N. (2022). Integrating AI in teaching and learning: Opportunities and challenges. *Education and Information Technologies*, 27(4), 4953-4973. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10755-5>
- Nuridayanti, N., Tjalla, A., & Soeprijanto, S. (2025). Systematic literature review: The role of artificial intelligence in educational transformation in the digital era. *Edutech: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 299-307. <https://doi.org/10.17509/e.v24i1.78717>
- OECD. (2024). *AI in education: A policy perspective*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/topics/artificial-intelligence-and-education-and-skills.html>
- Rosita, R., Jumrah, J., Rahmayani, S., & Hamdana, H. (2024). Transformasi digital dalam pendidikan: Pelatihan tools AI untuk mendukung pengajaran dan administrasi guru. *Room of Civil Society Development*, 3(6), 235-246. <https://doi.org/10.59110/rcsd.438>

- Safitri, Y., Sufia, R., Nasution, L. A., Pasongli, H., Aryuni, V. T., Marthinu, E., & Adjam, S. (2025). Revitalisasi media pembelajaran menggunakan Canva & Wepik berbasis AI dalam MGMP Geografi SMA Kota Ternate. *Room of Civil Society Development*, 4(2), 329-339. <https://doi.org/10.59110/rcsd.613>
- 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/10.29210/025764jgpi0005>
- Sari, I. P., Hartati, M., & Pramono, D. (2023). Peningkatan literasi digital bagi guru sekolah dasar di era artificial intelligence: Pelatihan aplikasi pembelajaran berbasis AI. *Jurnal Pengabdian Profesi (JP-Pro)*, 1(2), 1-5. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jppro/article/view/29002>
- Souza, A., Conceição, C. de J., Pancoto, M. A., Cecote, N. Q. B., Pedra, R. R., Oliveira, R., Pinão, V. R. Z., & Gomes, W. T. (2024). Personalization of learning with artificial intelligence: How AI is transforming education and curriculum. *AREV - Academic Review of Educational Studies*, 6(3). <https://doi.org/10.56238/arev6n3-092>
- Sumartono, S., Sumartono, W. A. P., & Rafsanjani, W. A. H. (2025). Transforming education: The impact of artificial intelligence on learning and pedagogical practices. *ECKLL: Education, Culture, Knowledge, and Learning*, 12(1), 75-84. <https://doi.org/10.25139/eckll.v12i1.9605>
- UNESCO. (2023). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
- Wong, G. K. W., & Li, S. (2020). Student teachers' intention to use AI-based technologies in classrooms. *Computers & Education*, 148, 103811. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103811>

Copyright holder :
©The Author(s), 2026

First publication right :
Room of Civil Society Development

This article is licensed under:
CC-BY-SA