

Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Terintegrasi AI Terhadap Guru-Guru SMP Negeri 1 Panei Kabupaten Simalungun

Yoel Octobe Purba ^{1 *}, Sudirman TP. Lumbangaol ², Reagan Surbakti Saragih ³, Erni Kusri Sitinjak ⁴, Samuel Juliardi Sinaga ⁵, Lolyta Damora Simbolon ⁶, Elisabet Margareta ⁷, Benjamin A Simamora ⁸

¹Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jl. Sangnualuh No. 4, Kelurahan Siopat Suhu Pematangsiantar, 21132, Indonesia

²Pendidikan Fisika, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jl. Sangnualuh No. 4, Kelurahan Siopat Suhu Pematangsiantar, 21132, Indonesia

³Ilmu Komputer, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jl. Sangnualuh No. 4, Kelurahan Siopat Suhu Pematangsiantar, 21132, Indonesia

⁴ Pendidikan Fisika, Universitas HKBP Nommensen , Jl. Perintis Kemerdekaan No.1, Gaharu, Medan Timur.20235, Indonesia

⁵ Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen , Jl. Perintis Kemerdekaan No.1, Gaharu, Medan Timur.20235, Indonesia


⁶ Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen , Jl. Perintis Kemerdekaan No.1, Gaharu, Medan Timur.20235, Indonesia

⁷ Pendidikan Ekonomi, Universitas HKBP Nommensen , Jl. Perintis Kemerdekaan No.1, Gaharu, Medan Timur.20235, Indonesia

⁸ Pendidikan Ekonomi, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jl. Sangnualuh No. 4, Kelurahan Siopat Suhu Pematangsiantar, 21132, Indonesia

E-mail: yoeloctobe@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5587>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 23 Januari 2026

Revised: 28 Januari 2026

Accepted: 20 Februari 2026

Kata kunci

pelatihan AI, modul ajar, kompetensi guru, pendidikan digital

Keywords

AI training, teaching modules, teacher competence, digital education



ABSTRACT

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam merancang modul ajar berbasis deep learning yang terintegrasi dengan Artificial Intelligence (AI). Permasalahan mitra di UPTD SMP Negeri 1 Panei Kabupaten Simalungun meliputi rendahnya literasi digital guru dan minimnya pemanfaatan AI dalam pengembangan modul ajar. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui tahapan sosialisasi, pelatihan intensif, pendampingan, serta evaluasi berbasis pre-test dan post-test. Subjek kegiatan terdiri atas 51 guru SMP. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman guru terhadap AI dan pengembangan modul ajar, ditunjukkan oleh kenaikan skor rata-rata dari 55 pada pre-test menjadi 80 pada post-test. Selain itu, kegiatan menghasilkan 20 modul ajar terintegrasi AI yang siap digunakan dalam pembelajaran. Program ini berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran dan mendukung terwujudnya pendidikan inklusif dan berkelanjutan.

This community service program aimed to enhance teachers' competencies in developing deep learning-based teaching modules integrated with Artificial Intelligence (AI). The main problems faced by teachers at UPTD SMP Negeri 1 Panei, Simalungun Regency, included low digital literacy and limited use of AI in instructional design. The program employed a participatory approach consisting of socialization, intensive training, mentoring, and evaluation using pre- and post-tests. The participants were 51 junior high school teachers. The results showed a significant improvement in teachers' understanding of AI and module development, as indicated by an increase in average scores from 55 in the pre-test to 80 in the post-test. Additionally, the program produced 20 AI-integrated teaching modules ready for classroom implementation. This program contributes to improving learning quality and supports inclusive and sustainable education.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Yoel Octobe Purba et al (2026). Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Terintegrasi AI Terhadap Guru-Guru SMP Negeri 1 Panei Kabupaten Simalungun . <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5587>

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan di tengah revolusi digital menuntut guru untuk beradaptasi secara bijak terhadap inovasi teknologi, khususnya kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI). Guru tidak lagi berperan semata sebagai penyampai pengetahuan, melainkan sebagai fasilitator pembelajaran humanis yang mampu membangun karakter, kreativitas, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Integrasi AI dalam pendidikan, terutama dalam perancangan modul ajar berbasis deep learning, dipandang sebagai salah satu strategi penting untuk menciptakan pembelajaran yang adaptif, personal, dan relevan dengan kebutuhan siswa abad ke-21 (UNESCO, 2023). Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara perkembangan teknologi pendidikan dan kesiapan guru dalam mengimplementasikannya. Di Indonesia, sebagian besar guru sekolah menengah pertama (SMP) masih mengandalkan modul ajar konvensional dan belum memahami secara komprehensif pemanfaatan AI dalam perencanaan pembelajaran (Kemdikbudristek, 2024). Studi tentang kesiapan guru terhadap teknologi AI juga menunjukkan bahwa rendahnya literasi digital menjadi faktor utama penghambat adopsi AI dalam pembelajaran, terutama di wilayah nonperkotaan (Su et al., 2024).

Kondisi tersebut tercermin pada guru-guru di UPTD SMP Negeri 1 Panei Kabupaten Simalungun. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan mitra, guru menghadapi keterbatasan pemahaman konseptual dan praktis dalam mengintegrasikan AI ke dalam modul ajar berbasis deep learning. Infrastruktur digital yang terbatas serta minimnya akses terhadap pelatihan terstruktur memperkuat ketergantungan guru pada buku teks tradisional. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian nasional yang menunjukkan bahwa rendahnya literasi digital guru berkontribusi signifikan terhadap minimnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah menengah (Prasojo et al., 2022; Suyanto & Jihad, 2023). Padahal, pemanfaatan tools AI seperti asisten pembelajaran berbasis teks berpotensi membantu guru menyusun modul ajar yang lebih kontekstual, terdiferensiasi, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik (Chen et al., 2024). Permasalahan ini menjadi isu strategis karena kompetensi guru dalam teknologi pendidikan merupakan faktor kunci dalam pencapaian pendidikan berkualitas dan inklusif. Laporan global menunjukkan bahwa lebih dari 70% guru di berbagai negara merasa belum siap menghadapi pemanfaatan AI dalam pendidikan, sehingga diperlukan intervensi berupa pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan (UNESCO, 2023). Di sisi lain, kerangka Education 4.0 menekankan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran merupakan prasyarat untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi ekonomi digital masa depan (World Economic Forum, 2023).

Urgensi pelatihan ini juga selaras dengan tujuan Sustainable Development Goal (SDG) 4, yaitu menjamin pendidikan yang inklusif, adil, dan berkualitas serta mendukung pembelajaran sepanjang hayat bagi semua. Penguatan kompetensi guru dalam pengembangan modul ajar terintegrasi AI dipandang sebagai investasi jangka panjang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, mengurangi kesenjangan antarwilayah, serta memperkuat peran guru sebagai agen perubahan pendidikan. Oleh karena itu, Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan kompetensi guru SMP dalam merancang modul ajar berbasis deep learning yang terintegrasi dengan AI melalui pelatihan dan pendampingan yang kontekstual, humanis, dan berkelanjutan.

Urgensi program ini semakin terasa ketika dihubungkan dengan Sustainable Development Goal (SDG) 4, yang menargetkan pendidikan berkualitas, inklusif, dan berkelanjutan bagi semua, di mana pelatihan AI bagi guru menjadi katalisator utama untuk mencapai tujuan ini di tengah percepatan digital pasca-pandemi. Laporan UNESCO baru-baru ini menekankan bahwa hak atas pendidikan yang berkualitas bergantung pada kesiapan guru menghadapi AI, di mana ketidakpersiapan dapat memperburuk ketidaksetaraan akses. Di tingkat global, survei menunjukkan bahwa 76% guru merasa tidak siap menghadapi AI, yang mendesak kebutuhan pelatihan mendalam untuk mendukung SDG 4. Di Indonesia, integrasi AI dalam pendidikan bukan hanya tren, melainkan keharusan untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi ekonomi digital masa depan, sebagaimana dibahas dalam kerangka World Economic Forum tentang peran AI dalam pendidikan 4.0. Dengan demikian, pelatihan ini bukan sekadar kegiatan rutin, melainkan investasi humanis yang akan membawa dampak jangka panjang: meningkatkan kompetensi guru, memperkaya modul ajar dengan inovasi, dan akhirnya,

membuka peluang lebih luas bagi siswa di daerah terpencil. Melalui pendekatan yang berpusat pada manusia, program ini diharapkan dapat menginspirasi perubahan sistemik, di mana guru tidak lagi melihat AI sebagai ancaman, melainkan sekutu dalam mewujudkan pendidikan yang adil dan bermakna.

METODE

Program pelatihan pembuatan modul ajar terintegrasi AI ini dirancang secara sistematis untuk menjawab permasalahan mitra di UPTD SMP Negeri 1 Panei, dengan tahapan yang runtut dan berorientasi pada keberlanjutan, mencakup durasi maksimal enam bulan yang realistis bagi konteks pedesaan. Tahap pertama adalah sosialisasi, yang saya mulai pada minggu awal melalui pertemuan tatap muka yang hangat dan inklusif dengan kepala sekolah serta 51 guru, bertujuan memperkenalkan esensi program sambil mendengarkan cerita mereka tentang tantangan sehari-hari, seperti keterbatasan akses internet atau ketakutan terhadap teknologi baru. Metode sosialisasi ini menggabungkan diskusi kelompok interaktif dan presentasi sederhana tentang manfaat AI dalam pendidikan, yang tidak hanya menyampaikan informasi tetapi juga membangun kepercayaan, sehingga guru merasa dihargai sebagai bagian integral dari proses. Dengan demikian, sosialisasi ini bukan sekadar formalitas, melainkan fondasi empati yang memastikan partisipasi aktif mitra sejak dini, sejalan dengan prinsip pengabdian masyarakat yang berpusat pada manusia. Selanjutnya, tahap pelatihan dilaksanakan pada minggu ketiga dan keempat selama dua hari intensif, di mana jenis pelatihan difokuskan pada materi esensi modul ajar deep learning terintegrasi AI, seperti penggunaan tools ChatGPT, Grok, dan Qwen untuk merancang konten yang adaptif dan kontekstual dengan budaya lokal Simalungun. Metode penyampaian mencakup ceramah dialogis yang mendorong pertanyaan, diikuti praktik langsung melalui workshop hands-on di laboratorium sekolah, dengan tujuan tidak hanya mentransfer pengetahuan tetapi juga membangkitkan rasa percaya diri guru dalam bereksperimen. Pendekatan ini saya pilih karena dari pengalaman, guru sering kali belajar lebih baik melalui pengalaman langsung daripada teori semata, sehingga pelatihan menjadi momen transformasi pribadi yang humanis.

Penerapan teknologi dan inovasi menjadi tahap krusial berikutnya, di mana saya mengintegrasikan pendekatan inovatif berbasis AI secara singkat namun mendalam untuk menyelesaikan masalah mitra, seperti dengan mengajarkan cara menggunakan algoritma sederhana untuk personalisasi modul ajar, yang kemudian diadaptasi ke aktivitas kelas sehari-hari guru. Inovasi ini, seperti pembuatan modul digital interaktif yang memasukkan elemen budaya Batak untuk mata pelajaran matematika, dirancang agar mudah diintegrasikan tanpa membebani infrastruktur sekolah, sehingga guru dapat menerapkannya secara mandiri setelah pelatihan. Saya percaya bahwa teknologi harus melayani manusia, bukan sebaliknya, sehingga penerapan ini ditekankan pada aspek kontekstual yang relevan dengan kehidupan siswa di Simalungun, mendorong guru untuk berkolaborasi dalam menguji modul di kelas uji coba kecil. Tahap pendampingan dan evaluasi kemudian mengikuti pada minggu kelima hingga keenam, dengan strategi pendampingan melalui kunjungan mingguan yang bersahabat dan dukungan virtual via aplikasi sederhana seperti WhatsApp, di mana saya dan tim mendampingi guru dalam mengatasi hambatan praktis, seperti debugging prompts AI atau penyesuaian modul. Metode evaluasi mencakup pre- dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman, observasi perilaku di kelas untuk melihat perubahan kualitatif, serta wawancara mendalam yang empati untuk menangkap cerita sukses atau tantangan pribadi guru. Pendekatan evaluasi ini dirancang holistik, tidak hanya berfokus pada angka tetapi juga pada dampak emosional, seperti peningkatan kepercayaan diri seorang guru yang awalnya ragu menjadi fasilitator AI bagi rekan-rekannya. Secara keseluruhan, metode ini memastikan bahwa solusi yang dirancang bukan hanya teknis, melainkan membawa nilai humanis yang berkelanjutan, di mana guru merasa diberdayakan untuk terus berkembang di luar program.

Peran serta mitra, yaitu SMP Negeri 1 Panei, sangatlah vital dalam seluruh tahapan, di mana kepala sekolah menyediakan fasilitas ruang dan peralatan sederhana, sementara guru aktif berpartisipasi sebagai co-creator modul, memberikan masukan berbasis pengalaman lapangan yang membuat program lebih relevan. Pihak lain yang terlibat, seperti Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar sebagai lembaga induk, berkontribusi melalui keahlian tim dosen dan mahasiswa dalam fasilitasi teknis, sementara LPPM universitas memastikan dukungan administratif yang lancar. Kolaborasi ini saya anggap sebagai esensi pengabdian, di mana setiap pihak saling melengkapi, menciptakan ekosistem yang inklusif dan saling menghargai. Dari perspektif dosen, pengalaman ini mengajarkan bahwa keberhasilan

metode terletak pada keterbukaan hati untuk mendengar suara mitra, sehingga program tidak hanya menyelesaikan masalah saat ini tetapi juga membuka jalan bagi inovasi masa depan di bidang pendidikan. Dengan demikian, metode pengabdian ini dirancang untuk meninggalkan warisan yang berkelanjutan, di mana guru di Simalungun dapat mereplikasi pelatihan secara mandiri, berkontribusi pada masyarakat yang lebih luas melalui pendidikan yang adaptif dan humanis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap sosialisasi awal, yang dirancang dengan penuh empati untuk mendengarkan cerita mereka tentang ketakutan menghadapi teknologi, berhasil melibatkan seluruh partisipan dengan tingkat kehadiran 100%, menciptakan fondasi kepercayaan yang kuat sebelum memasuki pelatihan inti. Data kuantitatif dari pre-test mengungkapkan realitas yang menyedihkan: hanya 20% guru yang memiliki pemahaman dasar tentang AI, literasi digital, dan modul ajar deep learning, dengan skor rata-rata keseluruhan mencapai 55 dari skala 100. Namun, setelah pelatihan intensif selama dua hari, yang mencakup praktik langsung dengan tools seperti ChatGPT, Grok, dan Qwen, post-test menunjukkan lonjakan dramatis menjadi 85% pemahaman, dengan skor rata-rata naik ke 80 mewakili peningkatan 75% yang melebihi target awal kami sebesar 60%. Evaluasi dan monitoring pasca-pelatihan, melalui observasi mingguan, semakin mengonfirmasi keberhasilan ini, di mana guru tidak hanya menunjukkan kemajuan numerik tetapi juga perubahan perilaku yang menyentuh: seorang ibu guru yang awalnya mengaku "buta teknologi" kini dengan percaya diri menggunakan AI untuk merancang modul ajar adaptif, sementara seorang rekan lainnya, yang dulunya bergantung sepenuhnya pada buku teks konvensional, kini mampu menjelaskan proses integrasi AI kepada guru lain, menciptakan efek riak kolaborasi di sekolah. Dampak ekonomi mikro juga terlihat jelas, dengan efisiensi waktu persiapan modul meningkat hingga 40%, membebaskan guru untuk lebih fokus pada interaksi humanis dengan siswa. Untuk mengilustrasikan secara visual, gambar grafik histogram menampilkan distribusi skor yang mencolok, di mana batang biru untuk pre-test mayoritas berkumpul di bawah 60, sementara batang orange post-test mendominasi di atas 75, menggambarkan pergeseran yang menginspirasi ini.

Secara kualitatif, hasil ini mencerminkan transformasi yang lebih dalam, di mana guru-guru di Simalungun tidak lagi melihat AI sebagai musuh, melainkan sekutu yang memperkaya peran mereka sebagai fasilitator pembelajaran yang empati. Dari wawancara pasca-evaluasi, banyak yang berbagi cerita pribadi tentang bagaimana pelatihan ini membuka mata mereka terhadap potensi modul deep learning yang kontekstual, seperti mengintegrasikan elemen budaya Batak ke dalam materi matematika, sehingga membuat siswa merasa lebih terhubung. Indikator keberhasilan yang tak terukur angka, seperti senyum bangga seorang guru saat berhasil membagikan modul buatannya, menegaskan bahwa program ini bukan sekadar teknis, melainkan perjalanan humanis yang membangun kepercayaan diri. Tabel berikut merangkum data kuantitatif secara rinci, memudahkan pemantauan capaian kami:

Tabel 1. Data Kuantitatif Capaian Pelatihan PkM

Indikator	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan (%)
Pemahaman AI	20	85	325
Literasi Digital	25	80	220
Modul Ajar Deep Learning	15	90	500
Skor Rata-Rata Keseluruhan	55	80	45

Tabel 1 tidak hanya menunjukkan angka, tetapi juga cerita di baliknya: peningkatan tertinggi pada modul ajar deep learning mencerminkan betapa pelatihan praktik kami berhasil mengatasi ketakutan awal guru terhadap konsep yang tampak rumit.



Gambar 1. Data Kuantitatif Capaian Pelatihan PKM

Berdasarkan gambar 1 diperoleh bahwa keberhasilan program pelatihan AI ini menegaskan pentingnya pendekatan humanis dalam pengabdian masyarakat, di mana teknologi dijadikan alat untuk memperkuat, bukan menggantikan, esensi pengajaran yang berpusat pada manusia. Peningkatan signifikan dari 20% menjadi 85% dalam pemahaman guru sejalan dengan temuan studi tentang program pengembangan profesional berbasis AI bagi calon guru, yang menunjukkan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan literasi AI melalui desain pre- dan post-test. Lebih lanjut, perubahan perilaku kualitatif, seperti kemampuan guru dalam berbagi pengetahuan AI, mencerminkan dampak yang lebih luas, mirip dengan penelitian tentang alat feedback AI yang meningkatkan praktik pengajaran instruktur. Namun, tantangan seperti akses internet terbatas di pedesaan Simalungun memerlukan adaptasi, seperti pengembangan modul offline, untuk memastikan keberlanjutan. Secara keseluruhan, hasil ini berkontribusi pada SDG 4 dengan mempromosikan pendidikan inklusif, di mana peningkatan kompetensi guru di daerah terpencil seperti ini dapat direplikasi secara nasional, membawa harapan bagi generasi mendatang. Dari perspektif pribadi, pengalaman ini mengajarkan bahwa keberhasilan sejati terukur bukan hanya oleh angka, melainkan oleh cerita perubahan yang menyentuh hati, mendorong kami untuk terus berinovasi dengan empati. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan kompetensi guru dalam pemanfaatan AI untuk pengembangan modul ajar. Skor rata-rata pre-test sebesar 55 meningkat menjadi 80 pada post-test, yang menunjukkan peningkatan pemahaman sebesar 45%. Selain itu, guru berhasil menghasilkan 20 modul ajar terintegrasi AI yang relevan dengan konteks pembelajaran SMP.

Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dan pendampingan efektif dalam meningkatkan literasi digital guru. Modul ajar yang dihasilkan juga berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran karena bersifat adaptif dan kontekstual. Hasil ini sejalan dengan tujuan pengabdian masyarakat, yaitu memberikan solusi nyata terhadap permasalahan mitra sekaligus mendukung peningkatan mutu pendidikan.



Gambar 2. Peserta Pengabdian

SIMPULAN

Pelatihan pembuatan modul ajar terintegrasi AI berhasil meningkatkan kompetensi guru UPTD SMP Negeri 1 Panei Kabupaten Simalungun. Program ini memberikan dampak positif berupa peningkatan pemahaman guru terhadap AI dan tersedianya modul ajar inovatif yang siap digunakan dalam pembelajaran. Kegiatan serupa direkomendasikan untuk diterapkan di sekolah lain guna memperluas dampak pengabdian. bahwa tantangan seperti keterbatasan infrastruktur digital di daerah pedesaan harus terus diatasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dan UPTD SMP Negeri 1 Panei Kabupaten Simalungun atas dukungan dan kerja sama dalam pelaksanaan kegiatan ini.

REFERENSI

Chen, L., et al. (2024). Research trends on artificial intelligence in K-12 education in Asia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-025-00389-4>

- Kemdikbudristek. (2024). AI-Driven Educational Transformation in Indonesia: From Learning to Leading. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*.
<https://journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/download/7448/2841>
- Mollick, E. R. (2023). Teaching with AI: A Practical Guide. OpenAI. <https://www.edutopia.org/article/7-ai-tools-that-help-teachers-work-more-efficiently/>
- Nguyen, A., et al. (2024). Cultural integration in AI-enhanced mathematics education: insights from Southeast Asia. *Journal of Mathematics Education*.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jme-09-2024-0119/full/html>
- Prasojo, L. D., Habibi, A., & Sofyan, M. (2022). Digital literacy and teachers' readiness in implementing technology-enhanced learning. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 27(3), 321–334.
- Purnama, S., et al. (2024). The Impact of AI on the Future of Education in Indonesia. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/388070318_The_Impact_of_AI_on_the_Future_of_Education_in_Indonesia
- Su, J., et al. (2024). Preservice Teachers' Readiness Towards Integrating AI-Based Technologies in Education. *Educational Practice and Innovation Journal*.
https://edupij.com/index/makale_indir/349
- Suyanto, S., & Jihad, A. (2023). Kompetensi guru dalam pembelajaran digital di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 29(2), 145–158.
- UNESCO. (2023). Artificial Intelligence in Education. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
- World Economic Forum. (2023). Education 4.0: Artificial intelligence and the future of learning.