



PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN DAN MITIGASI PENYALAHGUNAAN AI MELALUI PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN TERARAH BAGI GURU SMAN 2 PALU

Enhancing Learning Quality and Mitigating AI Misuse Through Targeted Training and Mentoring for Teachers of SMAN 2 Palu

Haryono Pasang Kamase^{1*}, Yusdin Bin Mahmudin Gagaramusu², Nurhayati³

¹Akuntansi, Universitas Tadulako, ²Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Tadulako,

³Hukum, Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta km. 9 Palu – Sulawesi Tengah

*Alamat korespondensi: haryonokamase@untad.ac.id

(Tanggal Submission: 03 September 2025, Tanggal Accepted : 25 Oktober 2025)



Kata Kunci :

Artificial Intelligence, Pelatihan Guru, Literasi Digital, Pengembangan Profesional, Pendidikan Menengah

Abstrak :

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* [AI]) menghadirkan peluang besar bagi peningkatan kualitas pembelajaran, namun keterbatasan literasi digital guru di sekolah menengah menjadi hambatan adopsinya. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberdayakan guru SMA Negeri 2 Palu dalam pemanfaatan AI untuk pengembangan media ajar, evaluasi berbasis teknologi, dan penerapan etika penggunaannya. Metode pelaksanaan dilakukan secara bertahap melalui persiapan, pelatihan berbasis praktik langsung, serta pendampingan daring pasca pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan kompetensi guru, dengan skor rata-rata *pre-test* 21,92 (kategori Cukup) meningkat menjadi 31,77 (kategori Sangat Baik), disertai peningkatan kemampuan teknis, pemahaman konseptual, dan kesadaran etis. Sebanyak 84,6% peserta mencapai kategori Sangat Baik pasca pelatihan, mengindikasikan efektivitas model pelatihan terstruktur yang dikombinasikan dengan pendampingan. Guru melaporkan peningkatan kepercayaan diri, kemampuan memanfaatkan empat platform AI, serta strategi mitigasi risiko seperti pencegahan plagiarisme dan pengurangan ketergantungan siswa. Keberhasilan ini diperkuat oleh dukungan kelembagaan sekolah dan pertukaran ide lintas mata pelajaran. Kegiatan ini menyimpulkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung dan pendampingan mampu meningkatkan kompetensi guru secara signifikan, dan model ini berpotensi direplikasi di sekolah lain dengan penyesuaian konteks lokal.

Key word :

Artificial Intelligence, Teacher Training, Digital Literacy, Professional Development, Secondary Education

Abstract :

The advancement of Artificial Intelligence (AI) offers substantial opportunities to enhance learning quality; however, limited digital literacy among secondary school teachers hinders its adoption. This community service program aimed to empower teachers at SMA Negeri 2 Palu in utilizing AI for developing teaching media, conducting technology-based assessments, and applying ethical guidelines. The implementation followed a phased approach involving preparation, hands-on training, and post-training online mentoring. Evaluation results indicated a significant improvement in teacher competence, with the average pre-test score of 21.92 (Fair) increasing to 31.77 (Excellent), alongside advancements in technical skills, conceptual understanding, and ethical awareness. A total of 84.6% of participants reached the Excellent category after training, highlighting the effectiveness of a structured training model combined with mentoring. Teachers reported greater confidence, mastery of four AI platforms, and strategies to mitigate risks such as plagiarism prevention and reducing student overreliance on AI. These outcomes were reinforced by institutional support and cross-subject idea exchange. The program concludes that hands-on training and mentoring can substantially enhance teacher competence and that this model can be replicated in other schools with adjustments to local contexts.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Kamase, H. P., Gagaramusu, Y. B. M., & Nurhayati. (2025). Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Mitigasi Penyalahgunaan AI Melalui Pelatihan dan Pendampingan Terarah Bagi Guru SMAN 2 Palu. *Jurnal Abdi Insani*, 12(10), 5422-5436. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i10.2969>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan (Kamase, 2010). Salah satu inovasi yang kini banyak dibicarakan adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*), yang memiliki potensi besar untuk mengubah cara guru merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran (Mollick & Mollick, 2023). AI, khususnya model bahasa generatif seperti ChatGPT, mampu membantu guru dalam menyusun materi ajar, merancang soal evaluasi, memberikan umpan balik cepat, hingga menjelaskan konsep yang sulit dipahami siswa secara instan (Ng, 2012). Namun, potensi besar ini belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh guru di banyak sekolah, termasuk di SMA Negeri 2 Palu. Hasil survei awal terhadap 30 guru menunjukkan bahwa hanya 26,7% guru yang pernah menggunakan AI untuk mendukung pembelajaran, sedangkan 73,3% lainnya belum pernah mencoba karena keterbatasan pengetahuan teknis, kekhawatiran terhadap etika penggunaan, serta kurangnya fasilitas pendukung. Minimnya pemanfaatan AI ini berdampak pada rendahnya variasi strategi pembelajaran berbasis teknologi yang diterapkan, sehingga peluang untuk meningkatkan efektivitas dan interaktivitas pembelajaran melalui AI masih belum optimal (Floridi & Cowls, 2019; Holmes *et al.*, 2021).

Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran menuntut adanya literasi digital yang memadai serta kesiapan mental dan profesional untuk mengintegrasikan teknologi baru secara tepat guna (Mishra & Koehler, 2006). Konsep *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menjelaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi ke dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada keterampilan teknis, tetapi juga pada kemampuan guru untuk menggabungkan teknologi dengan pendekatan pedagogis yang sesuai dan konten mata pelajaran yang relevan (Koehler *et al.*, 2013). Hasil



diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan guru SMA Negeri 2 Palu mengungkapkan bahwa sebagian besar guru merasa kurang percaya diri untuk menggunakan AI secara langsung di kelas. Mereka khawatir bahwa tanpa panduan yang jelas, penggunaan AI justru akan mengaburkan peran guru dan mengurangi interaksi tatap muka dengan siswa. Kekhawatiran ini diperkuat oleh temuan Chai *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa guru sering kali mengalami hambatan adopsi teknologi akibat pelatihan yang kurang kontekstual dan minim dukungan teknis di sekolah. Oleh karena itu, intervensi yang bersifat aplikatif dan relevan dengan kebutuhan guru sangat diperlukan.

Selain keterampilan teknis, ketiadaan kebijakan internal sekolah yang mengatur pemanfaatan AI menjadi faktor lain yang menghambat penggunaannya secara optimal. Tanpa regulasi dan pedoman yang jelas, guru merasa ragu untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran karena khawatir menimbulkan kontroversi, baik dari sisi akademik maupun etika. Padahal, UNESCO (2023) menegaskan bahwa pemanfaatan AI di sektor pendidikan memerlukan kerangka kebijakan yang memastikan penggunaannya dilakukan secara aman, etis, dan inklusif. Di SMA Negeri 2 Palu, belum ada panduan resmi yang mengatur penggunaan AI oleh guru maupun siswa, sehingga inisiatif pemanfaatan AI masih bersifat individual dan sporadis. Kondisi ini berpotensi menciptakan kesenjangan dalam pemanfaatan teknologi antara guru yang melek digital dan yang belum terbiasa. Hal ini memperkuat argumen bahwa pemberdayaan guru harus mencakup peningkatan keterampilan sekaligus pembekalan pengetahuan mengenai kebijakan dan etika penggunaan AI.

Dalam konteks tersebut, pelatihan dan pendampingan muncul sebagai strategi penting untuk memastikan guru dapat memanfaatkan AI secara efektif sambil memahami batasan dan tanggung jawab etisnya (Darling-Hammond *et al.*, 2017; Fullan, 2023). Model pelatihan yang efektif harus dirancang untuk memadukan teori dan praktik, sehingga guru tidak hanya memahami konsep dasar AI, tetapi juga memiliki keterampilan langsung dalam mengoperasikannya untuk keperluan pembelajaran. Pelatihan yang partisipatif memungkinkan guru untuk belajar dari pengalaman praktik mengajar rekan sejawat, membangun jejaring profesional, dan mengadaptasi AI sesuai konteks lokal sekolah. Penelitian Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010) menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi teknologi guru dibandingkan pendekatan teoritis semata. Pada pelaksanaan program ini di SMA Negeri 2 Palu, terjadi peningkatan rata-rata skor pengetahuan guru dari 21,87 poin pada pre-test menjadi 29,33 poin pada post-test, yang menunjukkan perbaikan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan pemanfaatan AI. Selain itu, proporsi guru yang masuk kategori “sangat baik” meningkat dari 6,7% menjadi 53,3%, menggambarkan adanya lompatan kualitas yang cukup besar. Fakta ini menjadi indikasi awal bahwa pelatihan dan pendampingan yang tepat dapat memberikan dampak nyata terhadap kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk memberdayakan guru SMA Negeri 2 Palu dalam memanfaatkan AI melalui pelatihan dan pendampingan yang terstruktur. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memperluas wawasan guru tentang potensi AI, serta meminimalkan risiko penyalahgunaan teknologi oleh peserta didik. Kegiatan ini dirancang agar tidak hanya membekali guru dengan keterampilan teknis, tetapi juga mengembangkan pemahaman kritis dan etis terhadap AI. Dengan dukungan yang tepat, guru diharapkan mampu menjadi agen perubahan yang memanfaatkan teknologi secara bijak untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Lebih jauh, keberhasilan program ini di SMA Negeri 2 Palu diharapkan dapat menjadi model yang dapat direplikasi di sekolah lain di Indonesia, sejalan dengan upaya nasional dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam sistem pendidikan.

METODE KEGIATAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama 8 bulan pada tahun 2025 di SMA Negeri 2 Palu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Tahapan kegiatan diawali dengan koordinasi dan persiapan



administrasi, dilanjutkan dengan pelaksanaan pelatihan, pendampingan implementasi, dan evaluasi hasil. Sesi pelatihan dilaksanakan di ruang multimedia sekolah untuk memfasilitasi penggunaan perangkat komputer dan koneksi internet yang memadai. Pendampingan lapangan dilakukan di ruang kelas dan laboratorium komputer sesuai mata pelajaran yang diampu guru. Pelaksanaan di lingkungan sekolah terbukti meningkatkan relevansi materi pelatihan dan mempermudah transfer keterampilan ke praktik mengajar sehari-hari (Koehler & Mishra, 2009). Seluruh tahapan dilaksanakan dalam koordinasi dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum sebagai penanggung jawab teknis dari pihak mitra.

Sasaran dan Mitra Kegiatan

Sasaran kegiatan adalah seluruh guru di SMA Negeri 2 Palu, dengan jumlah peserta aktif sebanyak 13 orang yang mewakili berbagai mata pelajaran. Pemilihan sasaran mempertimbangkan variasi tingkat literasi digital, pengalaman mengajar, dan kesiapan adopsi teknologi. Mitra kegiatan, yaitu pihak sekolah, berperan aktif dalam penyediaan fasilitas, koordinasi kehadiran peserta, serta integrasi materi pelatihan dengan rencana kerja sekolah. Keterlibatan lintas bidang studi bertujuan memperluas adopsi AI dalam pembelajaran dan membangun komunitas praktisi AI di sekolah, sebagaimana disarankan oleh Voogt *et al.* (2013), dalam pengembangan kompetensi TIK guru.

Tahapan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dirancang dengan pendekatan participatory training yang melibatkan guru secara aktif dalam proses belajar, berlatih, dan mempraktikkan penggunaan AI. Pendekatan partisipatif dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan teknologi guru melalui pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dan kolaborasi (Darling-Hammond *et al.*, 2017; Fullan, 2023). Pendekatan ini efektif dalam meningkatkan keterampilan teknologi guru, karena memungkinkan pembelajaran kontekstual dan berbasis masalah nyata (Desimone & Garet, 2015). Model pelatihan ini memungkinkan peserta tidak hanya memahami konsep AI secara teoretis, tetapi juga menguasai keterampilan teknis untuk mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran.

Tahapan kegiatan terdiri dari: (1) Persiapan – meliputi koordinasi dengan pihak sekolah, penentuan peserta, penyusunan modul, dan pengaturan sarana-prasarana pelatihan; (2) Pelaksanaan Pelatihan – mencakup pengenalan konsep AI, eksplorasi empat platform AI yang relevan untuk pembelajaran, latihan penyusunan materi ajar dan soal berbasis AI, serta diskusi etika penggunaan AI; (3) Pendampingan – dilakukan untuk mendukung penerapan langsung keterampilan yang diperoleh di kelas masing-masing; dan (4) Evaluasi – mencakup *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, serta refleksi bersama untuk mengidentifikasi tantangan dan strategi keberlanjutan. Tabe 1 berikut ini menyajikan tahapan pelaksanaan pengabdian secara detail.

Tabel 1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap Pelaksanaan	Tujuan	Kegiatan Utama	Metode	Output	Indikator Keberhasilan
Tahap 1: Persiapan	Menyiapkan perangkat, peserta, dan materi pelatihan	Koordinasi dengan pihak sekolah; Penentuan jadwal dan peserta; Penyusunan modul pelatihan dan panduan AI; Penyusunan instrumen <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> ; dan Survei awal literasi digital guru	Rapat koordinasi, survei, penyusunan dokumen	Modul pelatihan, instrumen evaluasi, daftar peserta	Jadwal final disepakati, peserta terdata, instrumen valid

Tahap Pelaksanaan	Tujuan	Kegiatan Utama	Metode	Output	Indikator Keberhasilan
Tahap 2: Pelaksanaan Pelatihan	Memberikan pemahaman dan keterampilan praktis AI untuk pembelajaran	Sesi literasi AI; Pengenalan empat platform AI; Pelatihan teknis pembuatan materi ajar, soal, dan media; dan Proyek pembelajaran berbasis AI	Ceramah interaktif, studi kasus, <i>hands-on training</i> , diskusi kelompok	Materi presentasi, lembar kerja, proyek pembelajaran	≥80% peserta menghasilkan minimal satu produk pembelajaran berbasis AI
Tahap 3: Evaluasi dan Pendampingan	Mengukur efektivitas pelatihan dan mendukung implementasi	<i>post-test</i> ; Analisis hasil evaluasi; Pendampingan daring 2 minggu; dan Umpan balik implementasi	Tes tertulis, diskusi daring, <i>peer sharing</i>	Laporan evaluasi, dokumentasi praktik guru, rekomendasi implementasi	Peningkatan skor rata-rata ≥70% guru mengimplementasikan hasil pelatihan di kelas

Tahap 1: Persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan koordinasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah untuk menentukan jadwal, menyiapkan sarana prasarana, serta menetapkan daftar peserta. Pada tahap ini, tim juga menyusun modul pelatihan, instrumen evaluasi *pre-test* dan *post-test*, serta panduan praktis penggunaan empat platform AI utama yang menjadi fokus pelatihan, yaitu ChatGPT, Quillbot, Otter.ai, dan Plagiarism Checker. Selain itu, dilakukan survei awal untuk memetakan tingkat literasi digital guru dan persepsi mereka terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran.

Tahap 2: Pelaksanaan Pelatihan

Tahap pelaksanaan dirancang menjadi dua sesi inti, yaitu sesi penguatan literasi AI dan sesi pelatihan teknis. Sesi penguatan literasi AI berfokus pada pemahaman konsep dasar AI, potensi dan manfaatnya dalam pembelajaran, serta tantangan dan risiko penyalahgunaannya. Materi disampaikan menggunakan metode ceramah interaktif dan studi kasus yang diadaptasi dari konteks pendidikan menengah di Indonesia (UNESCO, 2023). Pada sesi pelatihan teknis, peserta mempraktikkan langsung pembuatan materi ajar, soal evaluasi, dan media pembelajaran berbasis AI. Setiap peserta didorong untuk membuat proyek pembelajaran sesuai bidang studi masing-masing, sehingga hasilnya dapat langsung diimplementasikan di kelas. Kegiatan praktik ini menggunakan *hands-on approach* yang memungkinkan peserta menguasai keterampilan secara bertahap sambil mendapatkan bimbingan langsung dari fasilitator. Peserta membuat proyek pembelajaran sesuai bidang studi masing-masing dengan pendekatan *hands-on*, yang menurut Tondeur *et al.* (2018), mempercepat adopsi teknologi di kelas.

Tahap 3: Evaluasi dan Pendampingan

Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, dokumentasi hasil kerja peserta, serta tes tertulis sebagai bahan evaluasi. Analisis dilakukan secara deskriptif-komparatif untuk mengukur perubahan skor *pre-test* dan *post-test*, serta analisis kualitatif terhadap refleksi peserta selama pendampingan. Evaluasi efektivitas program yang menggunakan pendekatan pra-pasca intervensi tersebut melalui instrumen tes pilihan ganda dan isian singkat dapat mengukur pengetahuan konseptual, keterampilan teknis, dan kesadaran etis penggunaan AI. Tahap ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pelatihan sekaligus memberikan dukungan lanjutan kepada guru dalam mengimplementasikan hasil pelatihan. Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang masing-masing terdiri dari 12 butir soal, terdiri dari 8 soal pilihan ganda, 3 soal esai, dan 1 soal kasus. Soal tersebut disusun secara komprehensif yang mencakup aspek pengetahuan konseptual, keterampilan teknis, dan etika penggunaan AI. Penilaian ini mengacu pada skala interpretasi skor yang telah ditetapkan: 30–35 poin (Sangat Baik), 24–29 poin (Baik), 18–23 poin (Cukup), dan <18 poin (Perlu

Pelatihan Tambahan). Desain evaluasi ini selaras dengan prinsip *formative assessment* yang digunakan untuk memantau perkembangan peserta dan memberikan umpan balik secara berkelanjutan (Black & Wiliam, 2009). Pendekatan kombinasi (*mixed-methods*) seperti ini efektif untuk mengevaluasi program pelatihan guru, karena mampu menangkap perubahan kompetensi secara kuantitatif dan kualitatif (Creswell & Clark, 2018).

Kegiatan pengabdian ini melalui pelaksanaan bertahap tersebut di atas, tidak hanya memberikan pengetahuan baru, tetapi juga memastikan keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan secara berkelanjutan. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi (Darling-Hammond *et al.* 2017), yang menekankan bahwa pelatihan guru harus bersifat berkelanjutan, relevan dengan kebutuhan, dan disertai pendampingan untuk memastikan keberhasilan implementasi. Model ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk program serupa di sekolah lain, khususnya dalam konteks integrasi AI dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tahap Persiapan

Tahap persiapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 2 Palu dimulai dengan pelaksanaan survei awal dan pre-test untuk memetakan kondisi kompetensi guru dalam pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) di pembelajaran. Survei ini dirancang untuk mengukur pemahaman konseptual, keterampilan teknis, dan kesadaran etis guru terkait teknologi AI. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum memiliki pemahaman yang memadai, terutama dalam aspek pengembangan media pembelajaran interaktif dan evaluasi berbasis teknologi yaitu rata-rata nilai *pre-test* 21,92 menjadi rata-rata *post-test* 31,77 (lihat Tabel 2). Temuan ini selaras dengan laporan OECD (2023) yang mengidentifikasi kesenjangan keterampilan digital guru di negara berkembang sebagai hambatan signifikan dalam transformasi pendidikan berbasis teknologi. Dengan pemetaan awal ini, tim pelaksana dapat memastikan bahwa pelatihan yang disusun tidak bersifat generik, melainkan disesuaikan dengan kebutuhan nyata guru di sekolah. Pada Gambar 1 ditampilkan peserta mengikuti pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 2. Hasil *pre-test* dan *post-test*

Peserta	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>
1	24	30
2	20	33
3	27	35
4	23	35
5	15	27
6	31	35
7	14	27
8	19	31
9	26	34
10	27	35
11	17	29
12	20	30
13	22	32
Rata-rata	21.92	31,77



Gambar 1. Pelaksanaan *pre-test* (atas) dan *post-test* (bawah) atas kemampuan peserta menggunakan AI

Data *pre-test* memperlihatkan bahwa kompetensi awal guru berada pada tingkat sedang, dengan rata-rata skor 21,92 poin yang termasuk kategori Cukup (18–23 poin). Distribusi kategori menunjukkan 7,7% guru berada di kategori Sangat Baik, 30,8% di kategori Baik, 46,2% di kategori Cukup, dan 23,1% di kategori Perlu Pelatihan Tambahan. Proporsi terbesar berada di kategori Cukup, menandakan bahwa mayoritas guru telah memiliki pengetahuan dasar namun belum mampu mengintegrasikan AI secara optimal dalam pembelajaran. Kondisi ini mengindikasikan adanya *technology adoption gap*, di mana ketersediaan perangkat dan akses internet di sekolah belum diimbangi dengan keterampilan guru dalam memanfaatkannya (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Selwyn, 2016; Tondeur *et al.*, (2017). Dengan demikian, intervensi pelatihan diperlukan untuk menjembatani kesenjangan antara potensi teknologi dan kapasitas pengguna. Adapun data distribusi kategori skor *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan seperti yang tertera pada Tabel 3 di bawah.

Tabel 3. Distribusi kategori skor *pre-test* dan *post-test*

Kategori	Skor Rentang	Jumlah Guru (<i>Pre-Test</i>)	Persentase <i>Pre-Test</i>	Jumlah Guru (<i>Post-Test</i>)	Persentase <i>Post-Test</i>
Sangat Baik – <i>role model</i>	30 – 35	1	7,70%	11	84,60%
Baik – perlu sedikit bimbingan	24 – 29	4	30,80%	3	15,40%
Cukup – perlu bimbingan	18 – 23	6	46,20%	0	0%
Perlu pelatihan tambahan	< 18	3	23,10%	0	0%

Selain data kuantitatif, penggalan informasi kualitatif melalui wawancara singkat juga dilakukan untuk memahami tantangan spesifik yang dihadapi guru. Beberapa guru mengaku kurang percaya diri menggunakan AI karena minimnya pengalaman langsung, sementara yang lain khawatir akan penyalahgunaan teknologi oleh siswa. Kekhawatiran ini sejalan dengan temuan Holmes *et al.*, (2021), yang menekankan pentingnya pemahaman etika digital sebagai bagian integral dari pelatihan

teknologi pendidikan. Wawancara juga mengungkap bahwa beberapa guru hanya mengenal AI sebatas istilah populer seperti *chatbot* atau *translate tool*, tanpa memahami potensi lebih luasnya dalam pembelajaran berbasis proyek, penilaian formatif, atau diferensiasi materi ajar. Informasi ini memperkuat urgensi untuk merancang pelatihan yang mencakup aspek teknis sekaligus membangun kesadaran kritis.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tim pelaksana merancang modul pelatihan yang memadukan tiga komponen utama: pengenalan konsep AI, keterampilan teknis menggunakan platform AI, dan penerapan etika penggunaan AI di kelas. Pendekatan ini selaras dengan model *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang dikemukakan Mishra & Koehler (2006), yang mana teknologi tidak diajarkan secara terpisah, tetapi diintegrasikan dengan konten pembelajaran dan strategi pedagogis. Dalam konteks SMA Negeri 2 Palu, modul pelatihan dirancang untuk memanfaatkan platform AI yang relevan dan mudah diakses, seperti ChatGPT untuk pembuatan materi ajar, Quillbot untuk parafrasa dan penyuntingan teks, Otter.ai untuk transkripsi, dan Plagiarism Checker untuk pengecekan orisinalitas karya siswa. Pemilihan platform ini mempertimbangkan kebutuhan lokal, ketersediaan perangkat, serta tingkat kemudahan penggunaannya bagi guru.

Tahap persiapan juga mencakup koordinasi intensif dengan pihak sekolah untuk memastikan dukungan kelembagaan selama pelaksanaan program. Dukungan ini mencakup penyediaan ruang pelatihan, perangkat komputer, koneksi internet yang stabil, serta kebijakan internal yang mendukung eksperimen guru dengan teknologi baru. Penelitian Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010) menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi teknologi di sekolah tidak hanya bergantung pada keterampilan individu guru, tetapi juga pada dukungan struktural dan lingkungan kerja yang kondusif. Oleh karena itu, sebelum kegiatan dimulai, dilakukan *briefing* bersama kepala sekolah dan wakil kepala sekolah untuk membahas tujuan, jadwal, dan mekanisme evaluasi program. Langkah ini bertujuan menciptakan ekosistem kolaboratif yang memungkinkan pelatihan berjalan efektif dan hasilnya dapat diimplementasikan secara berkelanjutan.

Hasil Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan di SMA Negeri 2 Palu dimulai dengan kegiatan pembukaan yang melibatkan seluruh peserta, tim pelaksana, dan pihak manajemen sekolah. Kehadiran kepala sekolah dan wakil kepala sekolah memberikan dukungan moral yang signifikan, memperkuat komitmen institusi terhadap pengembangan kompetensi guru. Sebanyak 12 guru dari berbagai mata pelajaran terlibat, dengan latar belakang yang beragam mulai dari mata pelajaran eksakta hingga humaniora. Sebelum memulai materi inti, peserta mengikuti *pre-test* untuk mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan awal terkait penggunaan AI dalam pembelajaran. Hasil rata-rata *pre-test* sebesar 22,4 poin menunjukkan bahwa sebagian besar guru berada pada kategori “Cukup” dan “Baik”, sehingga memerlukan peningkatan keterampilan teknis dan pemahaman konseptual. Data ini menjadi landasan penting untuk memodifikasi modul pelatihan agar relevan dengan kebutuhan aktual guru (Hammond *et al.*, 2017).

Sesi pertama pelatihan berfokus pada pengenalan konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pendidikan abad ke-21. Materi mencakup definisi AI, sejarah perkembangan teknologi ini, dan potensi aplikasinya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Diskusi interaktif dilakukan untuk menggali pemahaman awal peserta serta membongkar berbagai miskonsepsi yang umum terjadi, seperti anggapan bahwa AI sepenuhnya menggantikan peran guru. Pendekatan ini bertujuan membangun kesadaran kritis dan sikap reflektif terhadap adopsi teknologi, sesuai dengan rekomendasi UNESCO (2023), yang menekankan perlunya literasi digital sebelum implementasi teknologi di ruang kelas. Peserta juga diajak membahas risiko dan tantangan penggunaan AI, termasuk etika, privasi data, dan integritas akademik. Dengan pemahaman ini, peserta menjadi lebih siap menerima materi teknis pada tahap berikutnya. Gambar 2 berikut ini menunjukkan penyajian materi yang dilakukan secara interaktif antara peserta dan pelaksana pelatihan.



Gambar 2. Penyampaian materi dan praktik penggunaan AI (urutan gambar dari kiri ke kanan) dilakukan secara interaktif

Modul kedua diarahkan pada penguasaan keterampilan teknis dalam menggunakan empat platform utama: ChatGPT, Quillbot, Otter.ai, dan Plagiarism Checker. Setiap platform diperkenalkan melalui sesi demonstrasi yang diikuti praktik mandiri, di mana guru didorong untuk mengembangkan produk pembelajaran nyata. Misalnya, ChatGPT digunakan untuk membuat skenario pembelajaran interaktif, Quillbot untuk mengoptimalkan parafrasa materi ajar, Otter.ai untuk melakukan transkripsi diskusi kelas, dan Plagiarism Checker untuk memverifikasi orisinalitas tugas siswa. Proses *hands-on training* memungkinkan peserta mempraktikkan setiap fitur secara langsung, mengurangi kesenjangan antara teori dan implementasi. Akgun & Greenhow (2022), menegaskan bahwa model pelatihan berbasis praktik langsung memberikan penguasaan keterampilan yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Keterampilan yang diperoleh dari sesi ini menjadi bekal utama guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam proses belajar mengajar.

Selama pelatihan, fasilitator mendorong partisipasi aktif melalui metode tanya jawab, diskusi kelompok, dan *peer review*. Peserta diminta untuk mempresentasikan rencana pembelajaran yang mengintegrasikan AI, yang kemudian dikritisi secara konstruktif oleh rekan sejawat dan fasilitator. Beberapa guru berhasil mengembangkan ide kreatif, seperti pembuatan quiz adaptif menggunakan AI atau pemanfaatan transkrip Otter.ai untuk analisis percakapan siswa. Kegiatan ini menciptakan atmosfer kolaboratif yang mendorong pertukaran pengalaman lintas mata pelajaran, memperkaya wawasan setiap peserta. Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010), menyatakan bahwa keterlibatan aktif dalam pelatihan berkontribusi besar terhadap keberhasilan adopsi teknologi di ruang kelas. Interaksi yang terjadi juga memperkuat rasa percaya diri guru dalam mencoba pendekatan baru berbasis teknologi.

Evaluasi formatif dilakukan pada akhir setiap sesi untuk memantau pemahaman peserta secara berkelanjutan. Evaluasi dilakukan dalam bentuk tugas individu dan kelompok, seperti merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis AI atau memodifikasi materi ajar sesuai standar kurikulum. Fasilitator memberikan umpan balik langsung untuk memperbaiki desain pembelajaran, sekaligus memastikan bahwa integrasi AI selaras dengan tujuan pedagogis. Keselarasan tersebut disarankan oleh Mishra & Koehler (2006), dengan *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) *framework* yang menekankan keseimbangan antara *technology, pedagogy, and content knowledge*; dan Puentedura (2014), dengan model *Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition* (SAMR), yang menjelaskan tahapan transformasi pembelajaran melalui teknologi. Selanjutnya, Clark & Mayer (2016), menekankan bahwa kombinasi praktik langsung dan umpan balik personal meningkatkan efektivitas pembelajaran dan retensi keterampilan baru. Hasil evaluasi formatif menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam merancang pembelajaran berbasis AI secara mandiri. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan pelatihan yang

kontekstual mampu mengatasi hambatan awal guru dalam mengadopsi teknologi, sebagaimana disarankan oleh Darling-Hammond *et al.*, (2017) yang menekankan *job-embedded professional development*, dan Darling-Hammond *et al.*, (2017), yang menemukan bahwa *contextualized ICT training* meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan guru.

Tahap akhir pelaksanaan pelatihan difokuskan pada simulasi implementasi di kelas. Guru diminta untuk mempraktikkan pembelajaran yang telah dirancang di hadapan peserta lain, yang bertindak sebagai siswa. Simulasi ini memungkinkan peserta menguji kelayakan rencana pembelajaran mereka, mengidentifikasi potensi kendala, dan melakukan penyesuaian sebelum diterapkan di kelas sebenarnya. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *microteaching* yang efektif dalam meningkatkan keterampilan mengajar berbasis teknologi (Koehler & Mishra, 2009). Selain itu, sesi refleksi diadakan untuk membahas pengalaman, kesulitan yang dihadapi, dan solusi yang ditemukan selama proses simulasi. Dengan demikian, pelatihan tidak hanya berakhir pada penguasaan teknis, tetapi juga pada kesiapan pedagogis yang matang.

Hasil Tahap Evaluasi dan Pendampingan

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan dan tingkat pencapaian kompetensi peserta dalam memanfaatkan AI untuk pembelajaran. Evaluasi dimulai dengan pelaksanaan *post-test* yang mengukur penguasaan materi pada tiga dimensi utama, yaitu pengetahuan konseptual, keterampilan teknis, dan kesadaran etis. Rata-rata skor *post-test* mencapai 31,77 poin, meningkat 44,91% dibandingkan rata-rata *pre-test* sebesar 21,92 poin. Pergeseran distribusi kategori menunjukkan bahwa 84,6% peserta berada pada kategori “Sangat Baik” dan sisanya pada kategori “Baik”, tanpa ada yang tertinggal di kategori “Cukup” atau “Perlu Pelatihan Tambahan”. Hasil ini selaras dengan temuan Akgun & Greenhow (2022), bahwa pelatihan berbasis praktik nyata dapat secara signifikan mempercepat penguasaan teknologi pendidikan. Dengan demikian, pelatihan ini berhasil mencapai target peningkatan kompetensi secara substansial.

Selain evaluasi kuantitatif, dilakukan pula evaluasi kualitatif melalui wawancara dan kuesioner umpan balik. Peserta diminta untuk menilai relevansi materi, kejelasan penyampaian, kualitas interaksi, serta tingkat kemanfaatan keterampilan yang diperoleh. Mayoritas guru memberikan respons positif, menilai pelatihan ini sangat relevan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas dan memberikan keterampilan yang langsung dapat diterapkan. Beberapa guru menekankan bahwa kombinasi teori, praktik langsung, dan panduan etika membuat pelatihan ini lebih komprehensif dibanding pelatihan teknologi sebelumnya yang pernah mereka ikuti. Hasil ini mengonfirmasi rekomendasi Darling-Hammond *et al.*, (2017), yang menyarankan pelatihan guru berbasis praktik langsung dan kontekstual. Dengan pendekatan ini, motivasi guru untuk menerapkan AI di kelas meningkat secara signifikan.

Pendampingan pasca-pelatihan dilakukan secara daring (*online*) dan luring (*offline*) selama dua minggu untuk memastikan transfer keterampilan ke dalam praktik pembelajaran. Setiap peserta diminta untuk mendokumentasikan penerapan AI di kelas mereka, mengidentifikasi kendala, dan membagikan strategi pemecahan masalah (lihat Gambar 2). Forum diskusi daring difasilitasi oleh tim pelaksana, memungkinkan peserta bertukar pengalaman, berbagi *best practices*, dan mendapatkan umpan balik langsung. Bates & Sangrà (2011), menekankan bahwa pendampingan pasca-pelatihan berperan penting dalam memastikan keberlanjutan inovasi pembelajaran. Kegiatan ini juga memperkuat jejaring profesional antar guru, sehingga terbentuk komunitas belajar yang saling mendukung. Pendampingan ini terbukti meningkatkan kepercayaan diri guru dalam menggunakan AI secara konsisten.



Gambar. Peserta (guru) menggunakan AI secara mandiri dan didampingi oleh mahasiswa (urutan gambar serah jarum jam)

Dalam proses pendampingan, beberapa guru menunjukkan kreativitas dalam mengadaptasi teknologi AI sesuai dengan karakteristik siswa dan mata pelajaran. Misalnya, guru Bahasa Indonesia memanfaatkan ChatGPT untuk membuat contoh teks narasi yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa, sementara guru Matematika menggunakan AI untuk menghasilkan soal latihan dengan tingkat kesulitan bertahap. Guru juga mulai mengembangkan modul pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan analisis data dari Otter.ai untuk menilai partisipasi siswa dalam diskusi. Inovasi-inovasi ini menunjukkan bahwa guru tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga pengembang strategi pembelajaran berbasis AI. Hal ini mendukung pandangan Mishra & Koehler (2006), bahwa penguasaan TPACK mendorong guru untuk memadukan teknologi, pedagogi, dan konten secara efektif. Hasil ini menjadi bukti bahwa pelatihan berhasil mendorong inovasi pembelajaran di tingkat sekolah.

Pendampingan juga berfungsi sebagai mekanisme *problem solving* bagi guru yang menghadapi hambatan teknis maupun pedagogis. Beberapa kendala yang diidentifikasi meliputi keterbatasan perangkat keras, koneksi internet yang kurang stabil, serta kebutuhan penyesuaian materi AI agar sesuai dengan kurikulum nasional. Fasilitator memberikan solusi praktis, seperti penggunaan aplikasi AI yang dapat diakses secara *offline*, modifikasi materi pembelajaran, dan strategi pembelajaran hibrida. Respons cepat terhadap masalah ini memastikan bahwa guru tetap dapat melanjutkan integrasi AI tanpa hambatan signifikan. Selwyn (2016), menegaskan bahwa dukungan teknis yang responsif merupakan faktor penting dalam keberhasilan adopsi teknologi pendidikan. Dengan dukungan tersebut, tingkat keberhasilan implementasi AI di kelas semakin tinggi.

Tahap evaluasi dan pendampingan ini menghasilkan temuan penting bahwa peningkatan kompetensi guru tidak hanya diukur dari skor tes, tetapi juga dari kemampuan mereka untuk mengadaptasi teknologi dalam berbagai konteks pembelajaran. Pendekatan yang memadukan evaluasi formatif, umpan balik personal, dan pendampingan berkelanjutan terbukti menciptakan perubahan perilaku mengajar yang signifikan. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak

boleh berhenti pada tahap penguasaan teknis, tetapi harus diikuti oleh dukungan implementasi yang berkelanjutan. UNESCO (2023), merekomendasikan model ini sebagai strategi adopsi teknologi yang berkelanjutan di sektor pendidikan. Dengan model seperti ini, sekolah dapat membangun budaya pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan responsif terhadap perkembangan teknologi. Dalam jangka panjang, hal ini akan memperkuat kualitas pembelajaran dan meningkatkan literasi digital guru secara menyeluruh.

Tantangan dan Respons dari Stakeholder

Pelaksanaan program pelatihan dan pendampingan pemanfaatan AI di SMA Negeri 2 Palu tidak terlepas dari berbagai tantangan yang muncul sepanjang proses implementasi. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan perangkat keras yang memadai untuk mendukung penerapan teknologi berbasis AI. Beberapa guru masih menggunakan perangkat dengan spesifikasi rendah sehingga tidak dapat menjalankan aplikasi AI secara optimal, terutama untuk fitur yang memerlukan pemrosesan data secara *real-time*. Keterbatasan ini berdampak pada kelancaran praktik selama pelatihan dan saat guru mencoba menerapkan teknologi di kelas. Keterbatasan infrastruktur sering menjadi penghalang utama keberhasilan adopsi teknologi di sekolah (Selwyn, 2016). Oleh karena itu, pemenuhan sarana dan prasarana menjadi prasyarat penting untuk keberlanjutan program ini.

Selain kendala perangkat, kualitas koneksi internet juga menjadi tantangan signifikan. Meskipun sekolah telah menyediakan akses internet, kestabilan jaringan tidak selalu terjaga, terutama saat digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna. Hal ini menghambat penggunaan aplikasi AI berbasis cloud yang memerlukan koneksi stabil dan cepat. Guru melaporkan bahwa gangguan jaringan sering memaksa mereka menunda atau memodifikasi rencana pembelajaran berbasis AI. Tantangan ini selaras dengan temuan UNESCO (2023) yang menyebutkan bahwa kesenjangan infrastruktur digital masih menjadi hambatan utama di banyak sekolah di negara berkembang. Untuk mengatasi hal ini, sekolah mempertimbangkan opsi peningkatan kapasitas *bandwidth* dan penggunaan aplikasi AI yang mendukung mode *offline*.

Perbedaan tingkat literasi digital antar guru juga menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian khusus. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa beberapa guru memiliki kompetensi dasar yang kuat, sementara yang lain masih memerlukan bimbingan intensif untuk menguasai keterampilan dasar. Perbedaan ini memengaruhi kecepatan penguasaan materi selama pelatihan dan efektivitas penerapan di kelas. Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010), menekankan bahwa keberhasilan adopsi teknologi memerlukan strategi diferensiasi pelatihan yang mempertimbangkan tingkat kemampuan awal peserta. Respons terhadap tantangan ini adalah dengan menyediakan sesi tambahan dan *peer mentoring* di mana guru yang lebih mahir membantu rekan mereka yang masih mengalami kesulitan. Pendekatan kolaboratif ini terbukti membantu mempercepat penyamaan tingkat kompetensi peserta.

Kekhawatiran terkait etika penggunaan AI oleh siswa juga menjadi perhatian utama para guru dan pihak sekolah. Beberapa guru menyoroti potensi penyalahgunaan AI, seperti plagiarisme atau ketergantungan berlebihan pada teknologi untuk menyelesaikan tugas tanpa proses belajar yang memadai. Kekhawatiran ini sejalan dengan penelitian (Floridi & Cows, 2019; Holmes *et al.*, 2021) yang menegaskan perlunya pedoman etika yang jelas dalam penggunaan AI di pendidikan. Sebagai respons, sekolah bersama tim pelaksana pelatihan menyusun panduan etika penggunaan AI yang menekankan integritas akademik, pembelajaran mandiri, dan tanggung jawab penggunaan teknologi. Panduan ini juga mengatur peran guru sebagai pengawas dan pembimbing dalam memastikan penggunaan AI yang tepat oleh siswa. Dengan langkah ini, risiko penyalahgunaan teknologi dapat diminimalkan tanpa menghambat inovasi pembelajaran.

Tantangan lain yang dihadapi adalah keterbatasan waktu bagi guru untuk mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum yang sudah padat. Jadwal mengajar yang ketat membuat sebagian guru kesulitan untuk merancang ulang materi pembelajaran agar sesuai dengan pemanfaatan AI. Fullan (2023), menekankan bahwa perubahan kurikulum memerlukan dukungan kelembagaan dan alokasi waktu

yang memadai untuk perencanaan. Menanggapi hal ini, pihak sekolah menginisiasi kebijakan *lesson study* berbasis teknologi, di mana guru dapat bekerja secara kolaboratif untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang memanfaatkan AI. Model ini memungkinkan guru saling berbagi tugas dalam pembuatan materi, sehingga beban kerja individual dapat berkurang. Upaya ini menjadi salah satu bentuk adaptasi kelembagaan terhadap inovasi teknologi.

Secara keseluruhan, tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan program ini memerlukan respon kolaboratif dari seluruh pemangku kepentingan, mulai dari guru, pihak manajemen sekolah, hingga pembuat kebijakan pendidikan di tingkat daerah. Dukungan struktural seperti penyediaan infrastruktur, peningkatan kapasitas guru, dan kebijakan yang mendukung inovasi teknologi menjadi kunci keberlanjutan pemanfaatan AI dalam pembelajaran. Temuan ini mengonfirmasi pandangan Mollick & Mollick (2023), bahwa adopsi teknologi di sekolah hanya akan berhasil jika terdapat sinergi antara faktor teknis, pedagogis, dan kelembagaan. Dengan respons yang tepat terhadap tantangan yang ada, sekolah dapat menciptakan ekosistem pembelajaran yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan. Dalam jangka panjang, hal ini akan memperkuat peran AI sebagai alat bantu strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi menyeluruh terhadap seluruh tahapan kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan pelatihan, evaluasi, hingga pendampingan pasca-pelatihan, dapat disimpulkan bahwa program pengabdian ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi guru SMA Negeri 2 Palu dalam pemanfaatan AI untuk pembelajaran. Simpulan berikut dirumuskan untuk menjawab secara langsung tujuan kegiatan, sekaligus merangkum pencapaian utama yang diperoleh selama pelaksanaan program:

1. Kegiatan pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on training*) yang diintegrasikan dengan pendampingan pasca-pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan konseptual, keterampilan teknis, dan kesadaran etis guru dalam memanfaatkan AI.
2. Terdapat peningkatan skor kompetensi yang signifikan, dengan rata-rata nilai *pre-test* sebesar 21,92 poin meningkat menjadi 31,77 poin pada *post-test*, menunjukkan kenaikan sebesar 44,91% dan pergeseran mayoritas guru ke kategori Sangat Baik.
3. Pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun kesadaran etis dalam penggunaan AI untuk memastikan integritas akademik dan pencegahan plagiarisme.
4. Dukungan kelembagaan sekolah, fasilitas yang memadai, serta semangat kolaboratif antar guru menjadi faktor kunci keberhasilan kegiatan.
5. Model pelatihan ini berpotensi direplikasi di sekolah lain dengan karakteristik serupa, dengan penyesuaian terhadap konteks lokal dan kebutuhan spesifik peserta.

Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, disusun beberapa rekomendasi strategis sebagai panduan untuk penyelenggaraan kegiatan sejenis di masa mendatang. Saran ini tidak hanya berfungsi sebagai masukan untuk penyempurnaan model pelatihan dan pendampingan, tetapi juga sebagai rujukan praktis bagi pihak sekolah, dinas pendidikan, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengembangkan kebijakan dan program peningkatan kapasitas guru di era pembelajaran berbasis teknologi:

1. Program pelatihan AI perlu diintegrasikan ke dalam rencana pengembangan profesional guru secara berkelanjutan, sehingga kompetensi yang diperoleh dapat dipertahankan dan ditingkatkan.
2. Sekolah disarankan membentuk Tim AI Sekolah sebagai pusat sumber daya internal untuk memberikan pelatihan lanjutan, pendampingan teknis, dan pengawasan etika penggunaan AI.

3. Diperlukan penguatan infrastruktur teknologi di sekolah, termasuk penyediaan perangkat yang memadai dan akses internet yang stabil, guna mendukung penerapan AI secara optimal di kelas.
4. Panduan etika penggunaan AI perlu diformalkan dalam kebijakan sekolah, mencakup aturan penggunaan oleh guru dan siswa serta mekanisme pencegahan penyalahgunaan teknologi.
5. Perluasan jejaring kolaborasi antar sekolah untuk berbagi praktik baik, sumber daya, dan inovasi dalam pemanfaatan AI di pembelajaran akan memperkuat keberlanjutan dan dampak program. Saran dapat disampaikan sebagai masukan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian berikutnya, agar terlaksana dengan lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, atas dukungan pendanaan yang diberikan untuk pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Bantuan pendanaan tersebut telah menjadi faktor penting dalam memastikan kelancaran setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi dan pendampingan. Penulis juga mengakui bahwa keberhasilan pencapaian tujuan kegiatan ini tidak terlepas dari kontribusi strategis Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tadulako dalam menyediakan sumber daya yang memadai, sehingga memungkinkan terciptanya manfaat yang nyata bagi guru dan institusi sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Akgün, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial Intelligence In Education: Addressing Ethical Challenges In K-12 Settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Bates, A. W., & Sangrà, A. (2011). *Managing Technology In Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Yin, H. B., & Chen, M. (2020). Teacher Professional Development on ICT Integration In Education: A Review of Research. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 2005–2028. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09759-5>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-Learning And The Science Of Instruction: Proven Guidelines For Consumers and Designers of Multimedia Learning* (4th ed.). Wiley.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.
- Desimone, L. M., & Garet, M. S. (2015). Best Practices In Teachers' Professional Development in the United States. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 252–263. <https://doi.org/10.25115/psye.v7i3.515>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>

- Fullan, M. (2023). *The New Meaning Of Educational Change (6th Ed.)*. New York: Teachers College Press.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., Koedinger, K. R. (2021). Ethics of AI In Education: Towards A Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence In Education*, 31(4), 641–662. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Kamase, H. P. (2010). Pengujian Niat Menggunakan Web Site Fakultas Ekonomi Universitas Tadulako Dari Perspektif Mahasiswa (Master Thesis, Universitas Gadjah Mada).
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60–70.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument For AI In Education*. Pearson Education.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework For Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mollick, E., & Mollick, L. (2023). Using AI To Implement Effective Teaching Strategies In Classrooms. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4475995>
- Ng, W. (2012). Can We Teach Digital Natives Digital Literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- OECD. (2023). Digital Equity and Inclusion in Education: An Overview of Practice and Policy in OECD Countries Francesca Gottschalk, Crystal Weise. *OECD Education Working Papers* No. 299. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/7cb15030-en>
- Puentedura, R. R. (2014). SAMR: A Contextualized Introduction. Retrieved from <http://hippasus.com>
- Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates* (2nd ed.). Bloomsbury Publishing.
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2016). Teacher educators as Gatekeepers: Preparing the Next Generation of Teachers for Technology Integration in education. *British Journal of Educational Technology*, 47(5), 739–755. <https://doi.org/10.1111/bjet.12376>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2018). Understanding the Relationship Between Teachers' Pedagogical Beliefs and Technology use in Education: A Systematic Review of Qualitative Evidence. *Educational Technology Research and Development*, 66, 555–575. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9608-y>
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-Service Teachers to Integrate Technology in Education: A Synthesis of Qualitative Evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>
- UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- Voogt, J., Knezek, G., Cox, M., Knezek, D., & ten Brummelhuis, A. (2013). Under Which Conditions Does ICT Have a Positive Effect on Teaching and Learning? A Call to Action. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 4–14. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00453.x>