

Pelatihan Inovasi Pembelajaran Vokasional Berbasis *Artificial Intelligence* untuk Komunitas Guru Sekolah Menengah Kejuruan Kalimantan Utara

Putu Sudira^{1*}, Yoga Sahria², Satriyo Agung Dewanto³

^{1,2,3}Universitas Negeri Yogyakarta

*Email: putupanji@uny.ac.id

ABSTRACT

Vocational High School (SMK) teachers in the frontier, outermost, and underdeveloped (3T) regions of North Kalimantan Province face a gap between the demands for integrating artificial intelligence (AI) into vocational learning and limitations regarding digital literacy and school infrastructure. This community service program aims to enhance AI literacy, pedagogical competence, and vocational learning innovation among teachers at SMK Negeri 2 Malinau, SMK Negeri 1 Malinau, and SMK Sekolah Pembangunan Pertanian Negeri Malinau. The program employs participatory training and mentoring, comprising needs analysis, reinforcement of AI concepts and ethics, prompt engineering workshops, the use of generative AI to develop teaching materials, media, and assessments, and post-training evaluation. The evaluation involved 32 teachers using a 20-item closed-ended questionnaire covering AI literacy, AI-based teaching competence, training implementation, vocational learning innovation, and program utility and sustainability, supplemented by five open-ended reflective questions. Results show an overall mean score of 4.48 out of 5 (89.7% of the maximum score). Twenty-four teachers (75%) fell into the "excellent" category. Training implementation and learning innovation received the highest scores. Qualitative findings identified key challenges: unstable internet connections, limited access to paid applications, and a need for more intensive, sustained practical mentoring. These results confirm that training which is contextual, practical, and responsive to school needs can bridge the gap between policy and field readiness, while encouraging teachers to create vocational learning experiences that are relevant, adaptive, creative, and aligned with local student needs. The program demonstrates that structured, practice-based training can rapidly enhance vocational teachers' readiness to integrate AI. Sustaining the program's impact requires institutional support, infrastructure strengthening, access to technology, and ongoing mentoring.

Keywords: *Artificial Intelligence literacy; vocational teacher training; instructional innovation; teacher professional development; community service program*

ABSTRAK

Guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di wilayah terdepan, terluar, dan tertinggal Provinsi Kalimantan Utara menghadapi kesenjangan antara tuntutan integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran vokasional dan keterbatasan literasi digital serta infrastruktur sekolah. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan literasi AI, kompetensi pedagogis, dan inovasi pembelajaran vokasional guru di SMK Negeri 2 Malinau, SMK Negeri 1 Malinau, dan SMK Sekolah Pembangunan Pertanian Negeri Malinau. Program menerapkan pelatihan dan pendampingan partisipatif melalui analisis kebutuhan, penguatan konsep dasar dan etika AI, lokakarya penyusunan prompt, pemanfaatan AI generatif untuk mengembangkan perangkat ajar, media, dan asesmen, serta evaluasi pascapelatihan. Evaluasi melibatkan 32 guru menggunakan kuesioner tertutup berjumlah 20 butir yang mencakup literasi AI, kompetensi pembelajaran berbasis AI, pelaksanaan pelatihan, inovasi pembelajaran vokasional, serta kebermanfaatan dan keberlanjutan program, disertai lima pertanyaan reflektif terbuka. Hasil menunjukkan rerata keseluruhan 4,48 dari skala 5 atau 89,7% dari skor maksimal. Sebanyak 24 guru (75%) berada pada kategori sangat baik. Pelaksanaan pelatihan dan inovasi pembelajaran memperoleh skor tertinggi. Temuan kualitatif mengidentifikasi kendala utama berupa jaringan internet tidak stabil, keterbatasan akses aplikasi berbayar, dan kebutuhan pendampingan praktik yang lebih

intensif serta berkelanjutan. Hasil tersebut menegaskan bahwa pelatihan yang kontekstual, praktis, dan responsif terhadap kebutuhan sekolah mampu menjembatani kesenjangan kebijakan dan kesiapan lapangan, sekaligus mendorong guru menghasilkan pembelajaran vokasional yang relevan, adaptif, kreatif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik setempat. Program ini membuktikan bahwa pelatihan terstruktur berbasis praktik dapat meningkatkan kesiapan guru vokasi dalam mengintegrasikan AI secara cepat. Keberlanjutan dampak program memerlukan dukungan kelembagaan, penguatan infrastruktur, ketersediaan akses teknologi, dan pendampingan berkelanjutan.

Kata Kunci: literasi kecerdasan buatan; pelatihan guru vokasional; inovasi pembelajaran; keberlanjutan program; pengabdian masyarakat

PENDAHULUAN

Transformasi digital yang ditandai dengan meluasnya pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah mengubah lanskap pendidikan kejuruan secara global maupun nasional (Lytras et al., 2024). (Nguyen et al., 2023) menegaskan bahwa kebijakan pendidikan di berbagai negara semakin mendorong integrasi kecerdasan buatan ke dalam proses belajar-mengajar, termasuk dalam penyiapan tenaga pendidik agar mampu memanfaatkan teknologi tersebut secara etis dan produktif. Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), tuntutan ini menjadi semakin mendesak karena kurikulum vokasional dituntut selaras dengan kebutuhan dunia usaha, dunia industri, dan dunia kerja (DUDI) yang kini banyak mengadopsi otomasi dan sistem cerdas berbasis AI (Jaya et al., 2025).

Kesiapan guru menjadi kunci keberhasilan integrasi tersebut. (Koch et al., 2024) mengonseptualisasikan literasi AI ke dalam empat dimensi utama, yaitu memahami konsep dan dampak teknologi, mampu memanfaatkan dan berkolaborasi dengan sistem AI, mampu mengevaluasi serta merefleksikan penggunaannya, dan memiliki kesadaran etis. Sejalan dengan itu, kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang dikembangkan Mishra dan Koehler menekankan bahwa penguasaan teknologi oleh guru harus terintegrasi dengan pengetahuan pedagogis dan konten mata pelajaran, bukan sekadar kemampuan teknis semata (Regassa & Desissa, 2026). Kedua kerangka ini menjadi landasan konseptual penting dalam merancang program peningkatan kapasitas guru berbasis AI, termasuk pada konteks pendidikan vokasional di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur (Setiyawan et al., 2025).

Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara, merupakan salah satu wilayah yang termasuk kategori terdepan, terluar, dan tertinggal (3T) dengan tantangan konektivitas internet yang belum merata (Nurliani et al., 2024). Tiga sekolah mitra pengabdian, yaitu SMK Negeri 2 Malinau, SMK Negeri 1 Malinau, dan SMK-SPP Negeri Malinau, menaungi program keahlian yang beragam mulai dari teknologi dan rekayasa hingga agribisnis dan pertanian, sehingga kebutuhan penerapan AI pun bervariasi, mulai dari penyusunan perangkat ajar, pembuatan media interaktif, hingga penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan asesmen. Hasil koordinasi awal dengan pihak sekolah dan diskusi kelompok terpumpun bersama guru menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum pernah mendapatkan pelatihan AI secara terstruktur, sementara harapan terhadap pemanfaatan AI untuk mendukung tugas mengajar sehari-hari sangat tinggi.

Kesenjangan digital di wilayah pedesaan dan terpencil Indonesia telah banyak didokumentasikan, terutama terkait keterbatasan akses internet stabil, minimnya perangkat, dan variasi literasi digital guru antarwilayah. Kondisi ini berisiko memperlebar kesenjangan mutu pendidikan vokasional apabila tidak diimbangi dengan intervensi pengembangan kapasitas guru yang kontekstual dan berkelanjutan. Di sisi lain, kebijakan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui program SMK Pusat Keunggulan mendorong penguatan kompetensi guru vokasi agar mampu menghasilkan lulusan yang *link and match* dengan kebutuhan industri (Khomsah et al., 2025). Program pengabdian ini hadir untuk menjawab kesenjangan antara tuntutan kebijakan tersebut dengan kondisi riil kesiapan guru di lapangan.



Gambar 1. Peta Kalimantan Utara (Sumber: Wikipedia)

Berdasarkan analisis situasi tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk (1) meningkatkan literasi AI guru SMK di Kabupaten Malinau, (2) menguatkan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis AI, (3) mendorong lahirnya inovasi pembelajaran vokasional berbasis AI, serta (4) menumbuhkan kesadaran kolektif tentang pentingnya keberlanjutan pemanfaatan AI dalam pembelajaran. Perubahan sosial yang diharapkan bukan hanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan individual guru, tetapi juga tumbuhnya komunitas praktik (*community of practice*) lintas sekolah yang saling berbagi praktik baik, serta munculnya guru penggerak (*local leader*) yang mampu mendiseminasikan pemanfaatan AI kepada rekan sejawat secara mandiri dan berkelanjutan.

METODE

Subjek dampingan dalam kegiatan pengabdian ini adalah guru dari tiga sekolah mitra di Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara, yaitu SMK Negeri 2 Malinau, SMK Negeri 1 Malinau, dan SMK-SPP Negeri Malinau, dengan total tiga puluh dua orang guru peserta lintas program keahlian. Pemilihan ketiga sekolah didasarkan pada pertimbangan geografis wilayah 3T, keberagaman kompetensi keahlian yang diampu, serta kesediaan sekolah untuk menjadi mitra dalam program penguatan kapasitas guru berbasis AI secara berkelanjutan.

Kegiatan menggunakan pendekatan pelatihan dan pendampingan partisipatif (*participatory training*) (Fernandes et al., 2023) yang melibatkan guru dan pihak sekolah sejak tahap perencanaan. Tahapan pengabdian dilaksanakan melalui lima langkah utama: (1) koordinasi dan analisis kebutuhan bersama kepala sekolah serta perwakilan guru untuk memetakan kesenjangan literasi dan kebutuhan pelatihan; (2) pembekalan konsep dasar, manfaat, ragam aplikasi, dan etika penggunaan AI dalam pembelajaran; (3) lokakarya praktik langsung (*hands-on*) berupa penyusunan prompt, pembuatan perangkat ajar, media pembelajaran interaktif, dan asesmen menggunakan aplikasi AI generatif seperti Gemini, termasuk pengenalan sertifikasi *Google for Education*; (4) pendampingan penerapan hasil pelatihan pada mata pelajaran yang diampu masing-masing guru; dan (5) evaluasi pascapelatihan untuk mengukur pencapaian literasi, kompetensi, kepuasan pelaksanaan, inovasi, serta kebermanfaatan dan keberlanjutan program.

Data dikumpulkan melalui instrumen kuesioner tertutup berskala Likert 1 sampai 5 (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju) yang terdiri atas dua puluh butir pernyataan yang terbagi ke dalam lima variabel, yaitu Literasi Artificial Intelligence (4 butir), Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Berbasis AI (4 butir), Pelaksanaan Pelatihan (4 butir), Inovasi Pembelajaran Vokasional Berbasis AI (4 butir), serta Kebermanfaatan dan Keberlanjutan Program (4 butir). Instrumen ini dilengkapi lima pertanyaan reflektif

terbuka mengenai manfaat AI, bagian pelatihan paling bermanfaat, rencana implementasi, kendala penerapan, dan saran keberlanjutan program.

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif menggunakan rerata skor dan persentase pencapaian terhadap skor maksimal, kemudian dikategorikan ke dalam lima jenjang, yaitu Sangat Baik ($\geq 4,2$), Baik (3,4–4,19), Cukup (2,6–3,39), Kurang (1,8–2,59), dan Sangat Kurang ($< 1,8$). Data kualitatif dari pertanyaan terbuka dianalisis menggunakan model analisis tematik Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi simpulan, sehingga diperoleh tema-tema dominan yang merepresentasikan persepsi guru terhadap program pelatihan.

Pemeriksaan keabsahan data kualitatif dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang memadai. Uji kredibilitas (*credibility*) (Ahmed, 2024) dilakukan melalui teknik triangulasi dengan membandingkan dan mengintegrasikan data yang diperoleh dari kuesioner tertutup, jawaban terbuka peserta, serta hasil pengamatan langsung selama pelaksanaan lokakarya. Selanjutnya, uji transferabilitas (*transferability*) (Stalmeijer et al., 2024) dilakukan dengan mendeskripsikan secara rinci konteks geografis, karakteristik sekolah, serta kondisi kelembagaan sehingga hasil pengabdian dapat menjadi bahan pertimbangan untuk diterapkan pada sekolah vokasional lain yang memiliki karakteristik serupa. Uji dependabilitas (*dependability*) dilaksanakan melalui diskusi dan penelaahan bersama antaranggota tim pengabdian guna memastikan konsistensi proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data (Halpin, 2024). Adapun uji obyektivitas (*confirmability*) (Moore et al., 2026) dilakukan dengan mendokumentasikan seluruh tahapan pelaksanaan pengabdian secara sistematis serta menyajikan respons guru sesuai dengan data yang diperoleh tanpa memberikan interpretasi yang berlebihan, sehingga hasil yang disajikan tetap objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

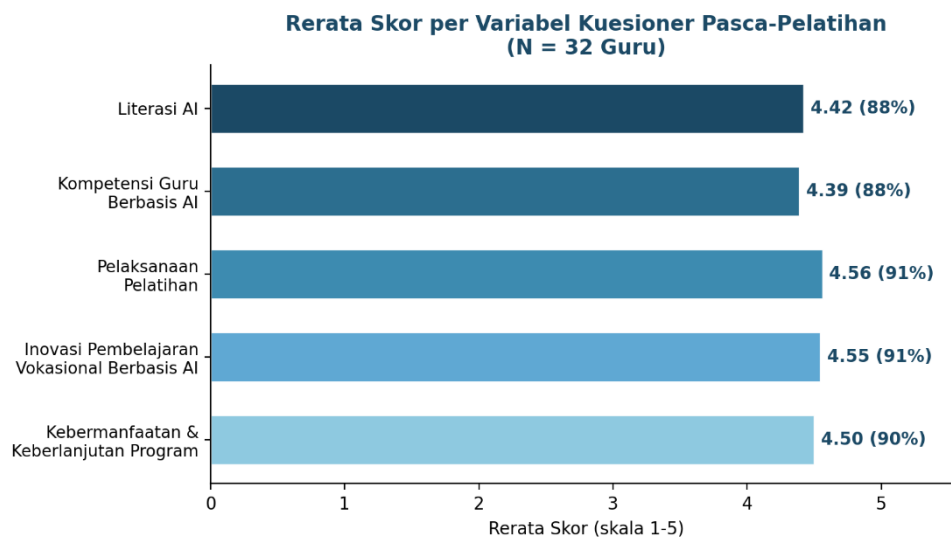
Rangkaian kegiatan pengabdian berlangsung dengan dinamika partisipasi yang tinggi. Pada sesi pembekalan konsep, guru menunjukkan antusiasme dalam mendiskusikan etika dan batasan penggunaan AI di kelas, sementara pada sesi lokakarya praktik, guru secara aktif mencoba menyusun prompt untuk menghasilkan modul ajar, LKPD, dan media pembelajaran interaktif. Beberapa guru bahkan menindaklanjuti pelatihan dengan mengikuti ujian sertifikasi *Google for Educator* secara mandiri sebagai bentuk pengayaan kompetensi. Dinamika ini menjadi indikasi awal munculnya perubahan sikap dan kesadaran baru terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran vokasional.

Secara kuantitatif, evaluasi terhadap tiga puluh dua guru peserta menunjukkan pencapaian yang sangat baik pada seluruh variabel yang diukur, dengan rerata keseluruhan 4,48 dari skala 5 atau setara 89,7% dari skor maksimal. Ringkasan capaian pada setiap variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Skor dan Kategori Capaian per Variabel Evaluasi Pelatihan (N = 32)

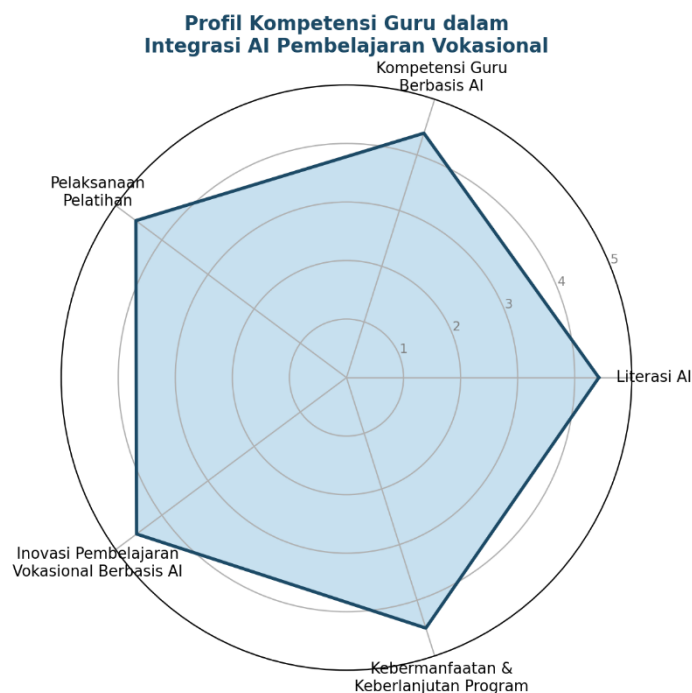
Variabel	Rerata	Persentase	Kategori
Literasi Artificial Intelligence	4,42	88,4%	Sangat Baik
Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Berbasis AI	4,39	87,8%	Sangat Baik
Pelaksanaan Pelatihan	4,56	91,2%	Sangat Baik
Inovasi Pembelajaran Vokasional Berbasis AI	4,55	90,9%	Sangat Baik
Kebermanfaatan dan Keberlanjutan Program	4,50	90,0%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan	4,48	89,7%	Sangat Baik

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa variabel Pelaksanaan Pelatihan memperoleh skor tertinggi (91,2%), diikuti Inovasi Pembelajaran Vokasional Berbasis AI (90,9%), sementara variabel Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Berbasis AI berada pada posisi terendah (87,8%) meskipun tetap dalam kategori sangat baik. Pola ini mengindikasikan bahwa kepuasan terhadap proses pelatihan berhasil ditransfer menjadi dorongan berinovasi, meskipun penguasaan teknis (kompetensi) memerlukan penguatan lebih lanjut melalui pendampingan berkelanjutan.



Gambar 2. Rerata Skor per Variabel Kuesioner Pasca-Pelatihan (N = 32)

Profil capaian kelima variabel yang divisualisasikan dalam bentuk diagram jaring-jaring (radar) pada Gambar 2 memperlihatkan capaian yang relatif merata dan seimbang pada seluruh dimensi, tanpa ada variabel yang tertinggal jauh dari variabel lainnya, menandakan program pengabdian berhasil membangun kesiapan guru secara holistik, bukan hanya pada aspek pengetahuan semata.

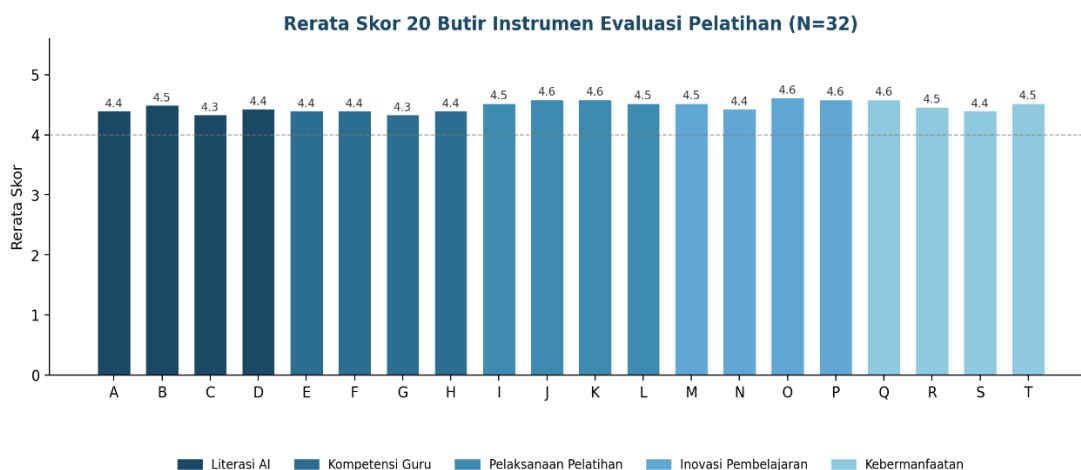


Gambar 3. Profil Kompetensi Guru dalam Integrasi AI pada Pembelajaran Vokasional

Rincian capaian pada tingkat butir instrumen (dua puluh indikator) disajikan pada Tabel 2 dan divisualisasikan pada Gambar 3. Seluruh butir berada pada kategori sangat baik, dengan skor tertinggi pada butir O ("AI membantu saya menghasilkan ide pembelajaran yang lebih kreatif") sebesar 92,5%, dan skor terendah pada butir C serta G (masing-masing 86,9%) yang berkaitan dengan pengenalan ragam aplikasi AI dan kemampuan membuat media pembelajaran berbasis AI.

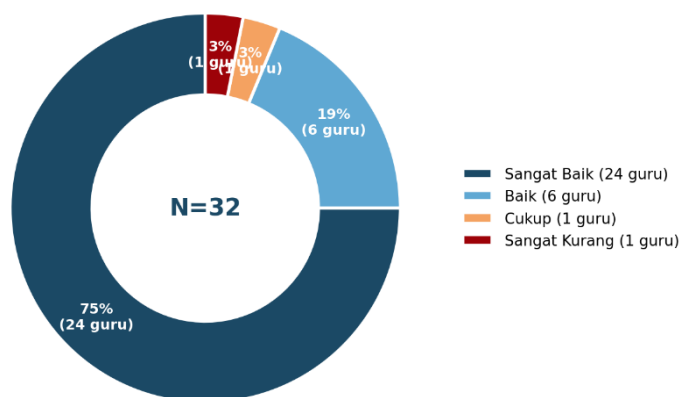
Tabel 2. Rerata Skor Dua Puluh Butir Instrumen Evaluasi Pelatihan (N = 32)

Kode	Indikator	Rerata	Persentase	Kategori
A	Saya memahami konsep dasar Artificial Intelligence (AI).	4,41	88,1%	Sangat Baik
B	Saya mengetahui manfaat AI dalam pembelajaran vokasional.	4,5	90,0%	Sangat Baik
C	Saya mengenal berbagai aplikasi AI yang dapat digunakan dalam pembelajaran.	4,34	86,9%	Sangat Baik
D	Saya memahami etika penggunaan AI dalam pendidikan.	4,44	88,8%	Sangat Baik
E	Saya mampu mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran.	4,41	88,1%	Sangat Baik
F	Saya mampu menyusun perangkat ajar berbasis AI.	4,41	88,1%	Sangat Baik
G	Saya mampu membuat media pembelajaran menggunakan AI.	4,34	86,9%	Sangat Baik
H	Saya mampu menyusun asesmen menggunakan AI.	4,41	88,1%	Sangat Baik
I	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan saya sebagai guru SMK.	4,53	90,6%	Sangat Baik
J	Narasumber menyampaikan materi dengan jelas dan mudah dipahami.	4,59	91,9%	Sangat Baik
K	Pelatihan memberikan kesempatan praktik penggunaan AI secara langsung.	4,59	91,9%	Sangat Baik
L	Saya puas terhadap pelaksanaan pelatihan secara keseluruhan.	4,53	90,6%	Sangat Baik
M	AI mudah diterapkan dalam pembelajaran vokasional.	4,53	90,6%	Sangat Baik
N	Penggunaan AI meningkatkan kualitas pembelajaran saya.	4,44	88,8%	Sangat Baik
O	AI membantu saya menghasilkan ide pembelajaran yang lebih kreatif.	4,62	92,5%	Sangat Baik
P	AI mempercepat penyusunan perangkat pembelajaran.	4,59	91,9%	Sangat Baik
Q	Pelatihan ini bermanfaat bagi pengembangan kompetensi profesional saya.	4,59	91,9%	Sangat Baik
R	Saya akan terus menggunakan AI dalam pembelajaran setelah pelatihan.	4,47	89,4%	Sangat Baik
S	Saya bersedia berbagi praktik baik penggunaan AI dengan guru lain.	4,41	88,1%	Sangat Baik
T	Saya membutuhkan pelatihan lanjutan mengenai AI untuk pembelajaran vokasional.	4,53	90,6%	Sangat Baik



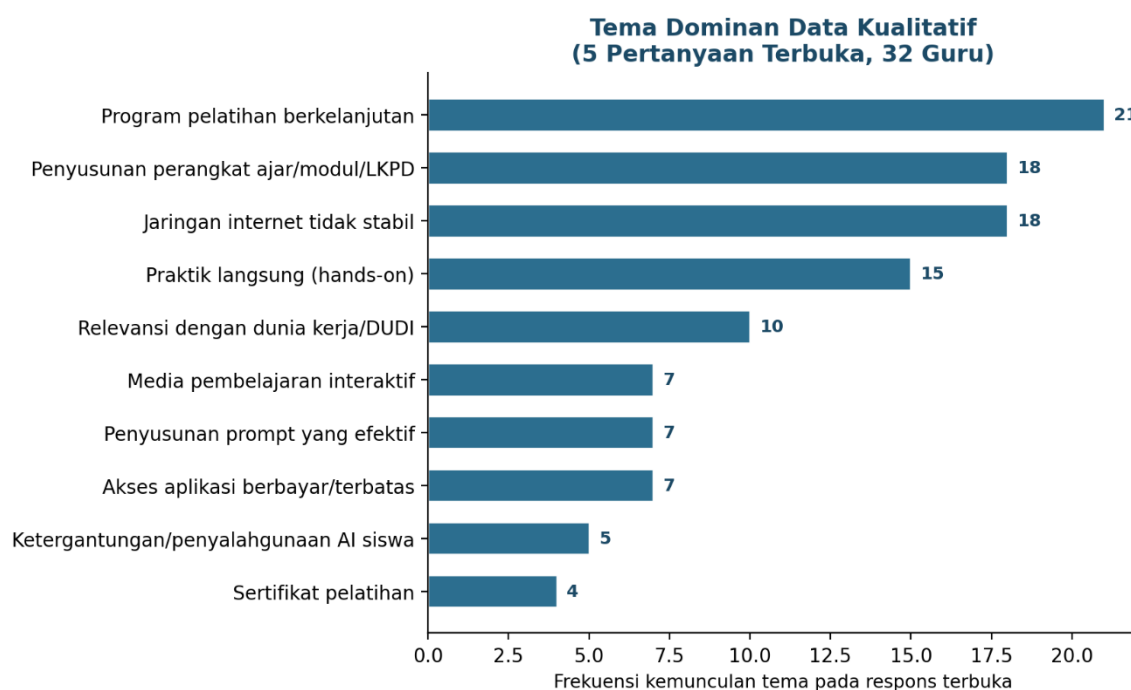
Gambar 4. Rerata Skor 20 Butir Instrumen Evaluasi Pelatihan (N = 32)

Pada tingkat individu, distribusi kategori capaian guru menunjukkan bahwa dua puluh empat dari tiga puluh dua guru (75%) berada pada kategori sangat baik, enam guru (19%) pada kategori baik, sedangkan masing-masing satu guru (3%) berada pada kategori cukup dan sangat kurang, sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Temuan satu guru dengan skor seragam terendah pada seluruh butir menjadi catatan khusus bagi tim pengabdian untuk ditindaklanjuti melalui pendampingan individual pascapelatihan.



Gambar 5. Distribusi Kategori Capaian Guru Pasca-Pelatihan AI (N = 32)

Hasil analisis data kualitatif terhadap lima pertanyaan terbuka menunjukkan sejumlah tema dominan sebagaimana disajikan pada Gambar 5 dan disintesis pada Tabel 3. Tema "keberlanjutan program" muncul paling sering (21 kali), diikuti "jaringan internet tidak stabil" dan "penyusunan perangkat ajar/LKPD" (masing-masing 18 kali), serta "praktik langsung (*hands-on*)" (15 kali).



Gambar 6. Tema Dominan Data Kualitatif dari Lima Pertanyaan Terbuka (32 Guru)

Tabel 3. Sintesis Tematik Jawaban Guru terhadap Lima Pertanyaan Terbuka

Aspek Pertanyaan Terbuka	Sintesis Tematik Jawaban Guru
Manfaat terbesar AI dalam pembelajaran vokasional	Personalisasi dan relevansi pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja/DUDI; efisiensi penyusunan perangkat ajar dan asesmen
Bagian pelatihan paling bermanfaat	Praktik langsung (<i>hands-on</i>) menggunakan AI generatif serta penyusunan prompt yang efektif

Aspek Pertanyaan Terbuka	Sintesis Tematik Jawaban Guru
Rencana implementasi AI pada mata Pelajaran	Penyusunan modul ajar, LKPD, media pembelajaran interaktif, dan asesmen sesuai kompetensi keahlian masing-masing
Kendala utama penerapan AI di sekolah	Jaringan internet yang tidak stabil, keterbatasan perangkat, dan akses aplikasi AI premium berbayar
Saran keberlanjutan program	Pelatihan berkelanjutan/berjenjang, durasi praktik yang lebih panjang, pendampingan pascapelatihan, dan diseminasi ke guru lain

Beberapa kutipan reflektif guru memperkuat temuan tersebut. Salah satu guru menyatakan bahwa AI “membantu menciptakan pembelajaran vokasional yang lebih efektif, personal, dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja”, sementara guru lain menyoroti bahwa kendala utama yang dihadapi adalah “keterbatasan sarana dan prasarana, seperti akses internet yang belum stabil.” Pada aspek keberlanjutan, sejumlah guru mengusulkan agar pelatihan “dilaksanakan secara berkelanjutan dengan materi yang lebih praktis” dan disertai “pendampingan setelah pelatihan agar peserta dapat menerapkan AI secara optimal dalam pekerjaan sehari-hari.”



Gambar 7. Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pembahasan

Capaian rerata 89,7% pada evaluasi pascapelatihan menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif berbasis praktik langsung efektif meningkatkan kesiapan guru SMK di wilayah 3T Kalimantan Utara untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran vokasional. Temuan ini memperkuat argumen (Stolpe & Hallström, 2024) bahwa literasi AI tidak cukup dibangun melalui pemahaman konseptual semata, melainkan harus disertai pengalaman penggunaan langsung dan refleksi kritis, sebagaimana tampak pada tingginya skor variabel Pelaksanaan Pelatihan yang menekankan praktik *hands-on*.

Ditinjau dari kerangka TPACK (Polikarpus et al., 2023), tingginya skor pada variabel Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Berbasis AI, khususnya kemampuan menyusun perangkat ajar, media, dan asesmen berbasis AI, mengindikasikan bahwa guru mulai mengintegrasikan pengetahuan teknologi dengan pengetahuan pedagogis dan konten mata pelajaran secara simultan, bukan sekadar mengoperasikan aplikasi AI secara terpisah dari praktik mengajar. Namun demikian, skor variabel ini relatif paling rendah dibandingkan variabel lain, yang mengisyaratkan bahwa penguasaan teknis penggunaan AI untuk pembelajaran memerlukan waktu dan pendampingan lebih panjang dibandingkan aspek literasi dasar atau kepuasan terhadap pelaksanaan pelatihan.

Ditemukannya satu responden dengan skor seragam pada kategori sangat kurang, berdampingan dengan mayoritas responden yang memberikan skor maksimal pada hampir seluruh butir, mengindikasikan kemungkinan bias keinginan sosial (*social desirability bias*) dalam pengisian instrumen *self-report*, sekaligus menunjukkan adanya kesenjangan kesiapan individual yang tidak boleh diabaikan dalam program pengembangan kapasitas guru. Kondisi ini sejalan dengan model evaluasi pelatihan Kirkpatrick (Yang et al., 2025) yang menekankan bahwa evaluasi reaksi (*reaction*) semata tidak cukup untuk memastikan perubahan perilaku (*behavior*) dan hasil (*results*) yang berkelanjutan di kelas, sehingga diperlukan mekanisme evaluasi lanjutan berupa observasi implementasi riil di ruang kelas maupun portofolio karya guru.

Temuan kualitatif mengenai ketidakstabilan jaringan internet dan keterbatasan akses aplikasi AI berbayar merupakan cerminan dari kesenjangan digital yang lazim ditemukan di wilayah 3T Indonesia, sebagaimana banyak didokumentasikan dalam kajian tentang akses teknologi pendidikan di daerah pedesaan dan terpencil. Kondisi ini berisiko menjadi penghambat keberlanjutan program apabila tidak diantisipasi dengan strategi mitigasi, misalnya penyediaan lisensi institusional aplikasi AI, pemanfaatan model AI ringan yang dapat diakses secara luring sebagian, atau penjadwalan sesi praktik pada waktu dengan trafik jaringan lebih stabil. (Nedungadi et al., 2024) menekankan pentingnya perencanaan kurikulum AI yang berkelanjutan dengan memperhatikan motivasi otonom guru maupun ketersediaan dukungan struktural, sebuah prinsip yang relevan diterapkan pada konteks pengabdian ini.

Dari perspektif perubahan sosial yang menjadi tujuan pengabdian masyarakat, tingginya kesediaan guru untuk berbagi praktik baik penggunaan AI dengan rekan sejawat (skor butir S sebesar 88,1%) serta usulan sejumlah guru untuk melakukan diseminasi kepada guru lain merupakan indikasi awal tumbuhnya guru penggerak (*local leader*) dan embrio komunitas praktik lintas sekolah. Fenomena ini sejalan dengan harapan idealnya sebuah program pengabdian, yakni tidak berhenti pada peningkatan kapasitas individu, melainkan menumbuhkan kesadaran kolektif dan pranata baru berupa jejaring berbagi pengetahuan antarguru maupun antarsekolah di Kabupaten Malinau.

Program ini juga sejalan dengan arah kebijakan SMK Pusat Keunggulan yang mendorong penguatan kompetensi guru vokasi berbasis teknologi mutakhir. Meskipun demikian, hasil pengabdian ini perlu dimaknai secara proporsional mengingat keterbatasan desain evaluasi yang hanya menggunakan pengukuran pascapelatihan tanpa data dasar (*pretest*), bersifat *self-report*, dan terbatas pada tiga sekolah di satu kabupaten, sehingga generalisasi hasil ke wilayah Kalimantan Utara secara keseluruhan perlu dilakukan secara hati-hati serta memerlukan kajian lanjutan dengan desain yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat berupa Pelatihan Inovasi Pembelajaran Vokasional Berbasis Artificial Intelligence bagi guru SMK Negeri 2 Malinau, SMK Negeri 1 Malinau, dan SMK-SPP Negeri Malinau terbukti secara deskriptif mampu meningkatkan literasi, kompetensi, kepuasan pelaksanaan pelatihan, inovasi pembelajaran, serta kesadaran akan kebermanfaatan dan keberlanjutan pemanfaatan AI, dengan rerata capaian keseluruhan 4,48 dari skala 5 (89,7%) dan tiga perempat guru peserta berada pada kategori sangat baik. Program ini juga menumbuhkan embrio komunitas praktik dan guru penggerak yang bersedia mendiseminasikan pemanfaatan AI kepada rekan sejawat, sebagai bentuk perubahan sosial yang diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat berbasis komunitas.

Meskipun demikian, keberlanjutan program menghadapi tantangan nyata berupa ketidakstabilan jaringan internet dan keterbatasan akses aplikasi AI berbayar di wilayah 3T. Oleh karena itu, direkomendasikan agar program lanjutan mempertimbangkan penyediaan dukungan infrastruktur dan lisensi institusional, perpanjangan durasi sesi praktik, pendampingan individual bagi guru dengan kesiapan lebih rendah, serta pemantauan implementasi AI secara berkala di kelas guna memastikan perubahan perilaku mengajar yang berkelanjutan, bukan sekadar respons positif jangka pendek terhadap pelatihan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmed, S. K. (2024). The pillars of trustworthiness in qualitative research. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 2, 100051. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100051>
- Fernandes, S., Araújo, A. M., Miguel, I., & Abelha, M. (2023). Teacher Professional Development in Higher Education: The Impact of Pedagogical Training Perceived by Teachers. *Education Sciences*, 13(3), 309. <https://doi.org/10.3390/educsci13030309>
- Halpin, S. N. (2024). Inter-Coder Agreement in Qualitative Coding: Considerations for its Use. *American Journal of Qualitative Research*, 8(3), 23–43. <https://doi.org/10.29333/ajqr/14887>
- Jaya, D. J., Saputra, T. W., Sudira, P., & Raharjo, N. E. (2025). Kurikulum SMK Dalam Menghadapi Era Disrupsi Tenaga Kerja Serta Tantangan Dunia Usaha Dan Dunia Industri. *Nozel : Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.20961/nozel.v7i2.95237>
- Khomsah, N. L., Syahri, Moh., & Tinus, A. (2025). Strengthening Link and Match 8+i Program in Vocational Education. *Academia Open*, 10(1). <https://doi.org/10.21070/acopen.10.2025.11076>

- Koch, M. J., Wienrich, C., Straka, S., Latoschik, M. E., & Carolus, A. (2024). Overview and confirmatory and exploratory factor analysis of AI literacy scale. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100310. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100310>
- Lytras, M. D., Serban, A. C., Alkhaldi, A., Aldosemani, T., & Malik, S. (2024). Digital Transformation in Higher Education in Times of Artificial Intelligence: Setting the Emerging Landscape. In *Digital Transformation in Higher Education, Part A* (pp. 1–22). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83549-480-620241001>
- Moore, O. A., Aguinis, H., & Darden, T. R. (2026). Defining, assessing, and reporting saturation in qualitative research: Review and recommendations. *The Leadership Quarterly*, 37(2), 101950. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2026.101950>
- Nedungadi, P., Tang, K.-Y., & Raman, R. (2024). The Transformative Power of Generative Artificial Intelligence for Achieving the Sustainable Development Goal of Quality Education. *Sustainability*, 16(22), 9779. <https://doi.org/10.3390/su16229779>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B.-P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221–4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Nurliani, N., Minan, A., & Said, M. (2024). Tantangan pembangunan daerah perbatasan 3t dilihat dari implementasi kebijakan. *AL WASATH Jurnal Ilmu Hukum*, 5(2), 79–94. <https://doi.org/10.47776/alwasath.v5i2.1513>
- Polikarpus, S., Luik, P., Poom-Valickis, K., & Ley, T. (2023). The Role of Trainers in Implementing Virtual Simulation-based Training: Effects on Attitude and TPACK Knowledge. *Vocations and Learning*, 16(3), 459–486. <https://doi.org/10.1007/s12186-023-09322-1>
- Regassa, M. S., & Desissa, T. D. (2026). TPACK competency status among TVET instructors in Sheger City, Ethiopia. *Discover Sustainability*, 7(1), 461. <https://doi.org/10.1007/s43621-026-02871-0>
- Setiyawan, A., Soeharto, S., Wijaya, T. T., Korenova, L., & Lavicza, Z. (2025). Measuring Teachers' competencies for AI integration: Development and validation of the AI-TPACK in vocational education. *Computers and Education Open*, 9, 100319. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100319>
- Stalmeijer, R. E., Brown, M. E. L., & O'Brien, B. C. (2024). How to discuss transferability of qualitative research in health professions education. *The Clinical Teacher*, 21(6). <https://doi.org/10.1111/tct.13762>
- Stolpe, K., & Hallström, J. (2024). Artificial intelligence literacy for technology education. *Computers and Education Open*, 6, 100159. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100159>
- Yang, M., Zhang, X., Han, R., Ding, X., Gao, R., Jing, Q., Cai, W., Ma, A., Gao, Q., & Li, H. (2025). Evaluation of the effectiveness of rehabilitation nursing training for clinical nurses based on the Kirkpatrick model. *BMC Nursing*, 24(1), 374. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-02889-1>