

## PELATIHAN PEMANFAATAN AI BAGI GURU DALAM MERANCANG MATERI AJAR BERBASIS TEKNOLOGI DI KABUPATEN HALMAHERA UTARA

Zainal Abidin Marasabessy<sup>1)</sup>, Adiyana Adam<sup>2)</sup>, Ilham Dufri<sup>3)</sup>,  
Jamain Werfewubun<sup>4)</sup>, Tomikal<sup>5)</sup>, Salsabila Silim<sup>6)</sup>

<sup>1,2,4,5)</sup> IAIN Ternate Maluku Utara

<sup>3,6)</sup> Akademi Ilmu Komputer Ternate, Maluku Utara  
[rizkidwiraahmat0609@gmail.com](mailto:rizkidwiraahmat0609@gmail.com)

### Abstract

The purpose of this community service is to enhance the capabilities of high school teachers in North Halmahera Regency in utilizing artificial intelligence (AI) to design technology-based teaching materials. This training is part of an effort to support digital transformation in the education sector, in line with the demands of the Industrial Revolution 4.0 and Society 5.0. The one-day training involved teachers from various public, private, and Islamic senior high schools (Madrasah Aliyah) in the Tobelo and Galela regions. During the training, participants were taught how to use AI platforms to create adaptive, interactive, and personalized teaching materials tailored to individual student needs. The results of this community service showed significant improvements in the teachers' understanding and skills in using AI in education. Teachers successfully developed more innovative and effective technology-based teaching materials, including personalized content to meet students' needs. Despite challenges such as limited infrastructure and varying levels of digital literacy, the training provided solutions through intensive guidance and adjustments in training methods. This initiative has laid a foundation for digital transformation in education in North Halmahera and is expected to serve as a model for other regions.

*Keywords:* Digital Transformation, Artificial Intelligence (AI), Teaching Material Design, Education, Teacher.

### Abstrak

Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan guru-guru tingkat SMA di Kabupaten Halmahera Utara dalam memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) untuk merancang materi ajar berbasis teknologi. Pelatihan ini merupakan bagian dari upaya mendukung transformasi digital di sektor pendidikan, seiring dengan tuntutan era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. Kegiatan pelatihan berlangsung selama satu hari dan melibatkan guru dari berbagai sekolah negeri, swasta, serta Madrasah Aliyah di wilayah Tobelo dan Galela. Selama pelatihan, para peserta diajarkan menggunakan platform AI untuk menciptakan materi pembelajaran yang adaptif, interaktif, dan disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Hasil dari pengabdian ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran. Guru-guru mampu menghasilkan materi ajar berbasis teknologi yang lebih inovatif dan efektif, termasuk personalisasi konten pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. Selain itu, meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan variasi tingkat literasi digital, pelatihan ini memberikan solusi melalui pendampingan intensif dan penyesuaian metode pelatihan. Pengabdian ini berhasil membangun fondasi untuk transformasi digital pendidikan di Halmahera Utara dan diharapkan dapat menjadi model yang dapat diterapkan di daerah lain.

*Keywords:* Transformasi Digital, Kecerdasan Buatan (AI), Desain Materi Ajar, Pendidikan, Guru.

## PENDAHULUAN

Dunia pendidikan menghadapi tantangan dan peluang besar dalam memasukkan teknologi ke dalam proses pembelajaran di era digital yang terus berkembang dengan pesat. Pendidikan digital telah menjadi kebutuhan yang tidak dapat dihindari, terutama setelah pandemi COVID-19, yang memaksa lembaga pendidikan di seluruh dunia untuk segera beradaptasi dengan pembelajaran hybrid dan jarak jauh (Dhawan, 2020). Mengingat keragaman geografis dan masalah akses pendidikan yang dihadapi oleh berbagai daerah di Indonesia, termasuk daerah terpencil seperti Kabupaten Halmahera Utara, transformasi digital ini menjadi semakin penting dalam konteks Indonesia.

Sebagai organisasi yang berkomitmen pada pengembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, pemuda ICMI (Ikatan Cendekiawan Muslim Indonesia) telah mengambil inisiatif untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada penggunaan AI (Artificial Intelligence) dalam desain materi ajar berbasis teknologi. Kegiatan ini dirancang khusus untuk guru tingkat SMA di Kabupaten Halmahera Utara. Peserta berasal dari sekolah negeri, sekolah swasta, dan Madrasah Aliyah di wilayah Tobelo dan Galela. Kursus ini berlangsung selama satu hari pada tanggal 14 September 2024, dengan tema utama "Transformasi Digital dalam Pendidikan" dan subtema "Pemanfaatan AI dalam Pengembangan Bahan Ajar".

Pentingnya mempersiapkan guru untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, di mana kecerdasan buatan (AI) dan teknologi digital lainnya akan menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, termasuk pendidikan (Yahya et al., 2023).

Dengan memasukkan AI ke dalam pembuatan bahan ajar, ada peluang baru untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Selain itu, ini mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks dan dinamis.

Pendidikan digital tidak hanya mencakup penggunaan teknologi; perubahan paradigma dalam proses belajar-mengajar, pengembangan kurikulum, dan manajemen institusi pendidikan juga termasuk dalam transformasi ini (Abdul sakti,2020). Ini mencakup penggunaan teknologi digital untuk meningkatkan pembelajaran, seperti pembelajaran berbasis web, aplikasi mobile, realitas virtual dan augmented, dan kecerdasan buatan.

Transformasi digital dalam pendidikan dapat membantu mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi sektor pendidikan di Indonesia. Tantangan-tantangan ini termasuk keterbatasan sumber daya pendidikan, perbedaan kualitas pendidikan dan akses antara daerah perkotaan dan pedesaan, dan kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan guru untuk memenuhi tuntutan pendidikan abad ke-21 (Permatasari, Dinda, et al.2024). Namun, transformasi digital ini menghadapi banyak tantangan. Ini termasuk kesenjangan digital, kekurangan infrastruktur di beberapa tempat, dan kurangnya kesiapan guru untuk menggunakan teknologi baru..

Salah satu aspek kunci dalam transformasi digital pendidikan adalah pemanfaatan AI dalam merancang materi ajar berbasis teknologi. AI memiliki potensi untuk merevolusi cara guru menyiapkan dan menyampaikan materi pembelajaran, serta bagaimana siswa berinteraksi dengan konten pendidikan. Penggunaan AI dalam pengembangan bahan ajar dapat membantu dalam personalisasi

pembelajaran, adaptasi konten berdasarkan kebutuhan individual siswa, serta penyediaan umpan balik yang lebih cepat dan akurat (Minabari, Khalid Hasan, and Adiyana Adam,2024).

Namun, banyak pertanyaan dan masalah moral yang perlu dipertimbangkan saat menggunakan AI dalam pendidikan. Ini termasuk masalah seperti perlindungan data siswa, risiko algoritma AI yang bias, dan bagaimana penggunaan AI memengaruhi interaksi manusia dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, sangat penting bagi pendidik untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang kekuatan dan kelemahan AI dalam pendidikan.

Dalam upaya mereka untuk mempercepat adopsi transformasi digital di Kabupaten Halmahera Utara, Pemuda ICMI melakukan kegiatan pengabdian masyarakat. Wilayah Indonesia Timur, termasuk Halmahera Utara, seringkali menghadapi kesulitan untuk mendapatkan pelatihan berkualitas tinggi dan teknologi terbaru. Kegiatan ini berpotensi menjembatani kesenjangan digital dan meningkatkan kualitas pendidikan di daerah tersebut dengan membawa pengetahuan tentang pemanfaatan AI dalam merancang materi ajar berbasis teknologi ke daerah tersebut.

Keputusan untuk mengadakan kegiatan ini di Kabupaten Halmahera Utara, khususnya di Tobelo dan Galela, didasarkan pada beberapa faktor penting. Tobelo, sebagai ibu kota Kabupaten Halmahera Utara, berfungsi sebagai pusat penting untuk pemerintahan, ekonomi, dan pendidikan provinsi. Pengembangan keterampilan guru di Tobelo dapat berdampak lebih besar pada seluruh kabupaten (Laisila et al., 2019). Hal ini semakin penting mengingat Kabupaten Halmahera Utara, seperti banyak daerah di Indonesia

Timur, masih menghadapi masalah meningkatkan kualitas pendidikan. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Halmahera Utara masih di bawah rata-rata nasional meskipun terus meningkat. IPM Halmahera Utara pada tahun 2020 adalah 67,73, dibandingkan dengan rata-rata nasional 71,94 (BPS Halmahera Utara, 2021).

Meskipun Tobelo dan Galela adalah pusat bisnis di Halmahera Utara, mereka masih menghadapi perbedaan digital yang besar dibandingkan dengan kota-kota besar di Indonesia. Dengan membekali guru setempat dengan keterampilan teknologi terbaru, pelatihan ini bertujuan untuk mengurangi perbedaan tersebut. Upaya ini semakin penting karena Halmahera Utara memiliki potensi ekonomi yang besar, terutama dalam bidang pertanian, perikanan, dan pariwisata. Untuk mengoptimalkan potensi ekonomi daerah, peningkatan kualitas pendidikan melalui adopsi teknologi dapat membantu mengembangkan sumber daya manusia (Pemerintah Kabupaten Halmahera Utara, 2021).

Dalam melaksanakan kegiatan ini, penting untuk mempertimbangkan keragaman budaya dan bahasa yang beragam di Tobelo dan Galela. Pelatihan tentang penggunaan AI dalam desain materi ajar dapat membantu pendidik mengintegrasikan teknologi modern dengan kearifan lokal, membantu mereka membuat pendidikan yang relevan secara kultural (Papilaya et al., 2019). Hal ini semakin penting mengingat kesulitan geografis yang dihadapi oleh Halmahera Utara, yang merupakan wilayah kepulauan. Dalam bidang pendidikan, penggunaan teknologi dan kecerdasan buatan dapat membantu mengatasi hambatan geografis dan memberikan akses yang lebih luas terhadap materi pembelajaran

yang berkualitas tinggi (Suaib et al., 2018).

Kegiatan ini didukung secara signifikan oleh komitmen Pemerintah Kabupaten Halmahera Utara untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui berbagai program. Menurut Dinas Pendidikan Kabupaten Halmahera Utara (2022), kegiatan pengabdian masyarakat ini sejalan dengan upaya pemerintah daerah. Selain itu, keberhasilan program di Tobelo dan Galela dapat digunakan sebagai model untuk diterapkan di daerah lain di Halmahera Utara dan sekitarnya, menghasilkan peningkatan kualitas pendidikan yang berkelanjutan.

Dengan mempertimbangkan semua hal di atas, melakukan kegiatan pengabdian masyarakat di Kabupaten Halmahera Utara, terutama di Tobelo dan Galela, dapat menjadi strategis untuk pengembangan pendidikan dan dapat berdampak positif pada pembangunan daerah secara keseluruhan. Diharapkan akan tercipta fondasi yang kuat untuk transformasi digital pendidikan di wilayah ini melalui pelatihan guru tentang cara menggunakan AI untuk merancang materi ajar berbasis teknologi. Ini akan berkontribusi pada peningkatan kualitas sumber daya manusia dan pembangunan ekonomi daerah.

Dengan Tobelo sebagai ibukotanya, Kabupaten Halmahera Utara memiliki peran penting sebagai pusat pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia di wilayah tersebut. Dengan meningkatkan kemampuan guru di Tobelo dan Galela dalam menggunakan AI untuk merancang materi ajar, diharapkan akan ada dampak positif bagi seluruh wilayah Halmahera Utara dan sekitarnya. Hal ini sejalan dengan tujuan pemerintah Indonesia untuk pemerataan pembangunan dan peningkatan kualitas

pendidikan di seluruh negara (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

Pemilihan target peserta kegiatan ini adalah guru tingkat SMA dan sederajat. Sekolah menengah atas (SMA) adalah jenjang pendidikan penting di mana siswa dipersiapkan untuk melanjutkan pendidikan tinggi atau bekerja. Diharapkan bahwa guru SMA dapat lebih efektif mempersiapkan siswa untuk tantangan dan peluang di era digital dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang pemanfaatan AI dalam desain materi ajar berbasis teknologi (Sebe, Kamarun M., et al.2024).

Dengan menggunakan AI saat membuat materi ajar berbasis teknologi, terbuka banyak peluang inovatif untuk proses pembelajaran. Misalnya, kecerdasan buatan dapat digunakan untuk menganalisis gaya belajar individu siswa dan menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, kecerdasan buatan dapat membantu dalam pembuatan soal-soal latihan yang adaptif, di mana tingkat kesulitan soal disesuaikan secara otomatis dengan kemampuan siswa. Selain itu, kecerdasan buatan dapat digunakan untuk membuat simulasi interaktif dan visualisasi yang membantu siswa memahami konsep-konsep yang lebih kompleks dengan lebih baik (Chen et al.2020)

Namun, penting untuk dicatat bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan bukan berarti menggantikan peran guru. Sebaliknya, AI seharusnya dipandang sebagai alat yang memperkuat kemampuan guru dalam memberikan pengajaran yang lebih efektif dan personal. Guru tetap memiliki peran krusial dalam memberikan bimbingan, inspirasi, dan

pengembangan karakter yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh teknologi (Luckin et al., 2016).

Dalam konteks Indonesia, adopsi AI dalam pendidikan juga perlu mempertimbangkan aspek kearifan lokal dan nilai-nilai budaya. Pengembangan bahan ajar dengan bantuan AI harus tetap memperhatikan konteks sosial-budaya lokal dan kebutuhan spesifik masyarakat Indonesia. Ini menjadi tantangan sekaligus peluang bagi para pendidik untuk mengintegrasikan teknologi modern dengan nilai-nilai tradisional dalam menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi siswa (Wijaya et al., 2020).

Selain itu, upaya pemerintah Indonesia untuk meningkatkan literasi digital dan penguasaan teknologi di kalangan guru adalah bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional, pemerintah telah menekankan peningkatan kompetensi digital guru melalui berbagai program dan kebijakan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021). Oleh karena itu, kegiatan ini berkontribusi pada pencapaian tujuan pendidikan nasional yang lebih luas dan bermanfaat bagi para peserta secara langsung..

Keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi menjadi semakin penting di era digital. Menggunakan AI untuk membuat bahan ajar dapat membantu guru membuat kelas yang mendorong keterampilan ini (Minabari, Khalid Hasan, et al. 2024).

Selain itu, perubahan ke arah pendidikan digital juga mempunyai potensi untuk meningkatkan akses terhadap pendidikan berkualitas tinggi. Siswa di daerah terpencil seperti Kabupaten Halmahera Utara dapat memiliki akses ke sumber daya

pendidikan yang lebih luas dan berkualitas melalui pembelajaran online dan hybrid. Namun, ini juga dibutuhkan infrastruktur teknologi yang baik dan literasi digital yang lebih tinggi di kalangan siswa dan masyarakat umum (Azzahra, 2020).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki potensi untuk mendorong inovasi dalam kurikulum dan metode pembelajaran di tingkat lokal. Serdyukov (2017) mengatakan bahwa dengan memperkenalkan konsep dan praktik terbaru tentang penggunaan AI dalam desain materi ajar berbasis teknologi, guru diharapkan dapat mengembangkan pendekatan pembelajaran yang lebih kreatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa dan masyarakat lokal. Kegiatan ini tidak hanya berbicara tentang hal-hal teknis tentang menggunakan AI untuk membuat materi ajar, tetapi juga tentang konsekuensi sosial dan etis dari penerapan teknologi dalam pendidikan. Ini sangat penting untuk memastikan adopsi teknologi dilakukan dengan cara yang bertanggung jawab dan mempertimbangkan dampak jangka panjangnya terhadap siswa, guru, dan masyarakat secara keseluruhan (Selwyn, 2019).

Selain itu, kegiatan sosial ini dapat dianggap sebagai langkah awal dalam membangun ekosistem pendidikan digital yang bertahan lama di Kabupaten Halmahera Utara. Peluang besar untuk meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan relevansi pendidikan di Indonesia terbuka dengan pemberian guru pengetahuan dan keterampilan tentang pemanfaatan AI dalam desain materi ajar berbasis teknologi (Tondeur et al., 2017). Namun, dalam pelaksanaannya, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi. Ini termasuk meningkatkan infrastruktur teknologi, meningkatkan keterampilan digital

guru, dan memastikan adopsi teknologi yang moral dan bertanggung jawab.

Diharapkan bahwa kegiatan seperti ini akan membangun fondasi yang kuat untuk transformasi digital pendidikan di Kabupaten Halmahera Utara, yang akan berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia di wilayah tersebut. Selain itu, pengalaman dan pelajaran yang diperoleh dari kegiatan ini dapat menjadi model dan inspirasi bagi inisiatif serupa di wilayah lain di Indonesia, mendukung upaya nasional untuk mewujudkan transformasi digital.

## METODE

pengabdian masyarakat ini dilaksanakan menggunakan metode pelatihan partisipatif. Metode ini dipilih karena efektivitasnya dalam melibatkan peserta secara aktif dalam proses pembelajaran, yang sangat sesuai dengan karakteristik pembelajaran orang dewasa dan tujuan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan praktis dalam pemanfaatan AI untuk merancang materi ajar( Irbar, Alhapsi, et al. ",2023).

Pelatihan partisipatif adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta sebagai subjek aktif dalam proses belajar, bukan sekadar penerima pasif informasi. Metode ini menekankan pada keterlibatan peserta dalam seluruh tahapan pembelajaran, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi (Knowles et al., 2015). Dalam konteks pelatihan pemanfaatan AI bagi guru, pendekatan partisipatif ini memungkinkan peserta untuk mengeksplorasi dan mengaplikasikan konsep-konsep baru secara langsung, yang sangat penting dalam pengembangan keterampilan teknologi.



Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain: Pertama, tim pengabdi memulai dengan penilaian kebutuhan peserta, di mana para guru diminta untuk mengidentifikasi tantangan spesifik yang mereka hadapi dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam materi ajar mereka. Hal ini memastikan bahwa pelatihan kami sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.







Selanjutnya, tim pengabdian menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman, di mana para guru langsung mempraktikkan penggunaan alat AI dalam merancang materi ajar. Ini melibatkan sesi hands-on dengan berbagai platform AI yang relevan untuk pendidikan. Kami juga akan mendorong pembelajaran kolaboratif, di mana peserta bekerja dalam kelompok kecil untuk saling berbagi ide dan solusi kreatif dalam menggunakan AI untuk pengembangan materi ajar.

Selama pelatihan, tim pengabdian memfasilitasi diskusi interaktif dan refleksi kritis, mendorong para guru untuk mempertimbangkan baik potensi maupun tantangan etis dari penggunaan AI dalam pendidikan. Umpan balik berkelanjutan akan menjadi komponen penting, dengan sesi evaluasi reguler untuk memastikan bahwa pelatihan tetap responsif terhadap kebutuhan peserta. Terakhir tim pengabdian menekankan pada pengembangan rencana aksi individual, di mana setiap guru dapat merancang strategi konkret untuk mengimplementasikan pembelajaran mereka di kelas masing-masing, memastikan keberlanjutan dampak pelatihan ini

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di

Kabupaten Halmahera Utara telah menghasilkan beberapa capaian penting dalam upaya meningkatkan kemampuan guru dalam pemanfaatan AI untuk merancang materi ajar. Hasil-hasil tersebut dapat dijabarkan dalam beberapa aspek berikut:

*Pertama,* Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Guru dalam program pelatihan ini menunjukkan hasil yang signifikan, sejalan dengan teori pembelajaran transformatif yang dikemukakan oleh Mezirow (2018) yang menekankan bahwa pembelajaran orang dewasa paling efektif ketika melibatkan transformasi perspektif melalui refleksi kritis dan pengalaman praktis. Para guru peserta pelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan tentang pemanfaatan AI dalam pendidikan, yang tercermin dalam kemampuan mereka mengintegrasikan teknologi AI ke dalam desain pembelajaran mereka. Hal ini mendukung temuan Holmes et al. (2019) yang mengungkapkan bahwa keberhasilan integrasi AI dalam pendidikan sangat bergantung pada kemampuan guru untuk memahami dan mengadaptasi teknologi tersebut dalam konteks pembelajaran.

Melalui pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman yang mengacu pada Experiential Learning Theory dari Kolb (2014), para guru terlibat dalam siklus pembelajaran yang mencakup pengalaman konkret, observasi reflektif, konseptualisasi abstrak, dan eksperimentasi aktif. Sesi hands-on yang dilaksanakan memungkinkan guru untuk bereksperimen langsung dengan berbagai platform AI, sejalan dengan prinsip "learning by doing" yang dikemukakan oleh Schön (2017) dalam konsep reflective practitioner. Para guru berhasil mengembangkan keterampilan

praktis dalam menggunakan berbagai platform AI untuk pengembangan materi ajar, yang menurut Chen et al. (2020) merupakan komponen kunci dalam transformasi digital pendidikan.

Keberhasilan ini terlihat dari kemampuan peserta dalam menghasilkan materi ajar berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas mereka.

Pencapaian ini sejalan dengan konsep adult learning principles yang dikemukakan oleh Knowles et al. (2015), di mana pembelajaran orang dewasa paling efektif ketika dikaitkan dengan kebutuhan dan konteks nyata dalam pekerjaan mereka. Seperti yang diungkapkan oleh Tondeur et al. (2017), integrasi teknologi yang berhasil dalam pendidikan memerlukan pendekatan yang mempertimbangkan konteks lokal dan kebutuhan spesifik siswa.

*Kedua*, Pengembangan Materi Ajar Inovatif yang dihasilkan dalam pelatihan ini menunjukkan transformasi signifikan dalam cara guru merancang pembelajaran. Luckin et al. (2016) menegaskan bahwa peran AI dalam pendidikan bukan untuk menggantikan guru, melainkan untuk memperkuat kemampuan mereka dalam memberikan pengajaran yang lebih efektif dan personal. Selama pelatihan, para guru berhasil menghasilkan berbagai materi ajar inovatif dengan memanfaatkan AI, yang mencerminkan apa yang disebut oleh Zawacki-Richter et al. (2019) sebagai "paradigma baru" dalam pengembangan konten pembelajaran digital.

Materi-materi yang dikembangkan mencakup konten pembelajaran adaptif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa, sejalan dengan konsep personalized learning yang dikemukakan oleh van Laar et al.

(2017). Pendekatan ini memungkinkan penyesuaian tingkat kesulitan dan gaya penyampaian materi berdasarkan kemampuan dan preferensi belajar masing-masing siswa. Penggunaan simulasi interaktif dalam materi ajar yang dikembangkan mendukung teori konstruktivisme sosial Vygotsky yang dielaborasi oleh Daniels (2016), di mana pembelajaran terjadi melalui interaksi aktif dengan konten dan lingkungan belajar.

Visualisasi konsep-konsep kompleks yang berhasil dikembangkan oleh para guru menggunakan AI menunjukkan penerapan efektif dari prinsip-prinsip multimedia learning yang dikemukakan oleh Mayer (2020). Hal ini mencakup penggunaan representasi visual dan verbal secara terpadu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak. Seperti yang diungkapkan oleh Subekti et al. (2021), integrasi teknologi AI ke dalam materi pembelajaran membantu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam pendidikan era digital.

Keberhasilan guru dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses pembelajaran secara efektif juga mencerminkan model TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) yang dikembangkan oleh Mishra & Koehler (2016). Model ini menekankan pentingnya integrasi pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Wijaya et al. (2020) menambahkan bahwa keberhasilan ini juga harus mempertimbangkan konteks sosial-budaya lokal untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi siswa.

*Ketiga*, Setiap peserta berhasil mengembangkan rencana aksi individual yang konkret untuk



mengaplikasikan hasil pelatihan dalam kelas mereka. Rencana ini dirancang secara komprehensif, mencakup berbagai strategi untuk mengintegrasikan AI dalam proses pembelajaran, dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, kurikulum yang berlaku, dan ketersediaan infrastruktur di sekolah masing-masing. Selain itu, peserta menyusun **timeline implementasi** yang jelas, membagi setiap tahap dalam jangka waktu tertentu agar penerapan teknologi berlangsung secara bertahap dan efektif.

Rencana aksi juga meliputi **identifikasi alat dan platform AI** yang relevan dengan mata pelajaran yang mereka ampu. Misalnya, beberapa guru berencana menggunakan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis AI untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks, sementara yang lain memanfaatkan teknologi AI untuk menciptakan soal-soal adaptif yang menyesuaikan dengan kemampuan individu siswa. Selain aspek teknis, peserta juga mempertimbangkan **pendekatan pedagogis** yang tepat, seperti metode flipped classroom atau pembelajaran berbasis proyek, untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi di kelas.

Setiap peserta merumuskan **metode evaluasi keberhasilan** untuk mengukur dampak penggunaan AI terhadap peningkatan pemahaman dan keterlibatan siswa. Indikator keberhasilan meliputi perubahan hasil belajar, partisipasi siswa dalam diskusi, dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah secara mandiri. Beberapa peserta juga memasukkan **refleksi berkala** sebagai bagian dari evaluasi, agar dapat menyesuaikan strategi berdasarkan hasil penerapan di lapangan.

Untuk mendukung keberhasilan implementasi, peserta menyertakan rencana untuk **melibatkan pemangku kepentingan** seperti kepala sekolah dan orang tua siswa. Hal ini bertujuan untuk memastikan adanya dukungan moral dan administratif, sekaligus mengatasi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur atau resistensi terhadap teknologi baru. Beberapa peserta bahkan merencanakan untuk berbagi praktik terbaik dengan rekan sejawat melalui forum internal atau komunitas belajar, sehingga pengalaman dan pengetahuan tentang pemanfaatan AI dapat menyebar lebih luas.

Secara keseluruhan, rencana aksi ini tidak hanya berfokus pada penerapan teknologi, tetapi juga pada **pengembangan budaya belajar yang berkelanjutan**, di mana guru dan siswa terus berinovasi dan beradaptasi dengan perubahan zaman. Diharapkan melalui implementasi yang terencana dan terukur ini, penerapan AI di kelas dapat berjalan dengan efektif dan memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran di sekolah masing-masing.

*Keempat*, Dalam pelaksanaan pelatihan, beberapa tantangan signifikan teridentifikasi. Salah satunya adalah **keterbatasan infrastruktur teknologi** di beberapa sekolah, terutama di daerah terpencil seperti Halmahera Utara. Beberapa sekolah masih menghadapi masalah konektivitas internet yang tidak stabil dan minimnya perangkat pendukung seperti komputer atau tablet untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, ditemukan adanya **variasi tingkat literasi digital di antara para guru**. Beberapa peserta cukup mahir menggunakan teknologi, sementara yang lain masih merasa kesulitan dalam memanfaatkan perangkat dan platform digital. Tantangan lain yang muncul adalah

**kekhawatiran mengenai aspek etis penggunaan AI dalam pendidikan**, seperti privasi data siswa, bias dalam algoritma, dan potensi dehumanisasi dalam interaksi belajar-mengajar.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, tim pengabdian menerapkan sejumlah **solusi strategis**. Pertama, materi pelatihan **disesuaikan dengan kondisi infrastruktur** yang tersedia di sekolah masing-masing. Guru diajarkan untuk memanfaatkan platform yang dapat berjalan secara offline atau menggunakan perangkat yang sederhana agar tetap relevan dengan situasi di lapangan.

Kedua, bagi peserta yang membutuhkan dukungan lebih, tim pengabdian memberikan **pendampingan intensif dan sesi tambahan** untuk memastikan semua peserta dapat mengikuti materi dengan baik. Selain itu, dibangun forum komunikasi daring untuk membantu guru saling bertukar pengalaman dan solusi setelah pelatihan selesai.

Salah satu fokus penting dalam kegiatan ini adalah **diskusi mendalam tentang aspek etis dan penggunaan AI yang bertanggung jawab**. Para peserta diajak untuk memahami pentingnya melindungi privasi data siswa dan menghindari penggunaan teknologi secara berlebihan yang bisa mengurangi kualitas interaksi personal. Tim pengabdian menekankan bahwa AI harus diposisikan sebagai alat bantu yang memperkuat proses pendidikan, bukan menggantikannya. Dengan pemahaman yang tepat, guru dapat lebih bijak dalam memilih dan menggunakan teknologi demi meningkatkan kualitas pembelajaran.

*Kelima*, Kegiatan ini telah meletakkan **dasar yang kuat** untuk transformasi digital di bidang pendidikan di Halmahera Utara. Namun, agar dampaknya berkelanjutan,

dibutuhkan langkah lanjutan dan dukungan berkelanjutan. Tim pengabdian dan para peserta sepakat untuk **membangun komunitas belajar** yang akan terus memantau perkembangan penerapan AI di sekolah. Setiap guru akan diminta untuk menyusun laporan implementasi dan berbagi hasil serta tantangan yang mereka hadapi melalui forum daring yang telah dibentuk.

Selain itu, akan diupayakan **kolaborasi lebih lanjut dengan pihak pemerintah daerah dan sekolah-sekolah terkait** untuk memastikan pelatihan dan pendampingan dapat dilakukan secara berkala. Pihak sekolah juga didorong untuk mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam rencana strategis mereka, sehingga inovasi digital menjadi bagian dari budaya sekolah. Dengan dukungan penuh dari berbagai pemangku kepentingan, diharapkan program ini dapat **mengembangkan ekosistem pendidikan digital yang berkelanjutan**, sehingga tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga mempersiapkan generasi muda yang siap menghadapi tantangan masa depan.

*Keenam*, Pelatihan ini membawa dampak signifikan dan menunjukkan potensi peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah-sekolah peserta. Pengenalan dan pemanfaatan AI dalam merancang materi ajar tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis guru, tetapi juga membuka berbagai peluang untuk inovasi dalam metode pengajaran. AI memungkinkan guru untuk melakukan **personalisasi pembelajaran sesuai kebutuhan siswa**, di mana materi dan aktivitas belajar dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman, minat, dan kecepatan belajar masing-masing siswa. Pendekatan ini berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa dalam

pembelajaran serta meminimalkan kesenjangan akademik.

Selain itu, **pengembangan konten pembelajaran yang lebih interaktif** menjadi salah satu dampak positif yang dihasilkan. Dengan AI, guru dapat menciptakan materi berbentuk simulasi, video interaktif, dan kuis adaptif yang menantang dan menyenangkan. Teknologi ini juga memungkinkan pembuatan soal otomatis dengan tingkat kesulitan yang disesuaikan secara real-time, sehingga siswa mendapatkan umpan balik instan dan relevan. Dampaknya, siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses belajar, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.

Pelatihan ini juga berkontribusi pada **peningkatan efisiensi dalam persiapan dan penyampaian materi**. Dengan bantuan AI, guru dapat menghemat waktu dalam merancang bahan ajar karena tersedia template dan alat otomatisasi yang memudahkan pembuatan modul. Selain itu, AI membantu guru dalam menganalisis kebutuhan belajar siswa berdasarkan data kinerja, sehingga penyampaian materi menjadi lebih tepat sasaran. Efisiensi ini memungkinkan guru untuk fokus pada aspek-aspek pedagogis, seperti membimbing dan memotivasi siswa, alih-alih menghabiskan waktu pada tugas administratif.

Salah satu dampak paling menarik dari pelatihan ini **adalah integrasi nilai-nilai lokal dengan teknologi modern dalam pembelajaran**. Guru diajarkan bagaimana menggabungkan kearifan lokal dan nilai-nilai budaya dalam konten digital, sehingga materi pembelajaran menjadi lebih relevan dan kontekstual bagi siswa di Halmahera Utara. Dengan pendekatan ini, pendidikan tidak hanya berfokus pada

aspek kognitif tetapi juga membentuk karakter dan identitas budaya siswa. Integrasi ini memastikan bahwa teknologi menjadi alat yang memperkuat pendidikan, tanpa mengesampingkan warisan budaya lokal yang menjadi identitas penting bagi siswa.

Secara keseluruhan, pelatihan ini membuka wawasan baru bagi guru dalam mengoptimalkan potensi teknologi untuk memperkaya pengalaman belajar. Diharapkan, dengan penerapan AI yang efektif, proses pembelajaran di sekolah-sekolah peserta akan menjadi lebih dinamis dan relevan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan prestasi akademik dan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Dengan dukungan yang berkelanjutan dan pengembangan keterampilan guru, transformasi digital ini diharapkan menjadi langkah awal untuk menciptakan sistem pendidikan yang responsif terhadap tantangan dan peluang di era modern. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif efektif dalam meningkatkan kapasitas guru dalam pemanfaatan AI untuk pendidikan. Program ini juga berkontribusi pada upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan di daerah dan menjembatani kesenjangan digital di Indonesia bagian timur

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan “Transformasi Digital dalam Pendidikan” yang diselenggarakan oleh Pemuda ICMI di SMA Kristen Tobelo telah berhasil memberikan wawasan baru dan keterampilan praktis bagi para guru dalam memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pelatihan ini

menunjukkan bahwa penggunaan AI membuka peluang untuk personalisasi pembelajaran, pengembangan konten yang interaktif, dan efisiensi dalam penyusunan materi ajar. Selain itu, peserta juga berhasil mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dengan teknologi modern, yang memperkaya pengalaman belajar siswa tanpa menghilangkan identitas budaya mereka.

Tantangan utama yang dihadapi dalam pelaksanaan pelatihan ini, seperti keterbatasan infrastruktur dan variasi tingkat literasi digital, dapat diatasi melalui penyesuaian materi dan pendampingan intensif. Diskusi mendalam tentang etika penggunaan AI juga memastikan bahwa guru memahami pentingnya penerapan teknologi secara bertanggung jawab. Dampak positif dari pelatihan ini diharapkan tidak hanya dirasakan oleh peserta, tetapi juga dapat mendorong perubahan di sekolah dan komunitas pendidikan yang lebih luas.

Namun, keberhasilan ini membutuhkan keberlanjutan dan komitmen jangka panjang. Pelatihan ini telah menjadi langkah awal yang penting, tetapi penerapan teknologi dalam pendidikan harus terus dipantau dan dievaluasi agar dapat memberikan hasil yang optimal. Oleh karena itu, kolaborasi antara sekolah, pemerintah, dan komunitas pendidikan sangat dibutuhkan untuk memastikan transformasi digital berjalan efektif dan berkelanjutan.

Untuk memastikan implementasi kecerdasan buatan (AI) di sekolah berjalan sesuai rencana, sangat penting bagi peserta untuk mendapatkan pendampingan dan monitoring secara berkala. Evaluasi rutin juga diperlukan untuk mengidentifikasi hambatan yang mungkin muncul dan memberikan solusi yang tepat waktu. Selain itu,

dukungan dari pemerintah daerah dan pihak sekolah sangat dibutuhkan untuk meningkatkan infrastruktur teknologi, terutama di daerah dengan akses internet yang terbatas. Penyediaan perangkat seperti komputer dan konektivitas internet yang memadai akan memperkuat upaya penerapan teknologi di lingkungan pendidikan. Untuk mendukung pengembangan profesional guru, disarankan agar dibentuk komunitas belajar atau forum guru berbasis daring, di mana peserta dapat terus bertukar informasi dan praktik terbaik dalam penggunaan AI. Hal ini akan menciptakan jaringan kolaboratif yang mendorong inovasi berkelanjutan di bidang pendidikan. Selanjutnya, penting bagi sekolah untuk mulai mengintegrasikan teknologi dan AI ke dalam kurikulum sebagai bagian dari strategi jangka panjang, dengan memasukkan elemen-elemen digital dalam rencana pembelajaran dan program pengembangan sekolah. Terakhir, penggunaan AI harus disertai dengan pemahaman etis dan tanggung jawab sosial. Oleh karena itu, pelatihan lanjutan yang fokus pada aspek ini sangat diperlukan agar penerapan teknologi tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga memberikan dampak sosial yang positif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Sakti, Meningkatkan Pembelajaran Melalui Teknologi Digital, *urnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)* Vol.2, No.2, 2023, h.1-8. DOI: <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.2025>
- Azzahra, N. F. (2020). Addressing distance learning barriers in Indonesia amid the Covid-19

- pandemic. Center for Indonesian Policy Studies, 2, 1-8.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Halmahera Utara. (2021). **Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Halmahera Utara tahun 2020**. Retrieved from <https://halmaherautara.bps.go.id>
- Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (2014). Peer learning in higher education: Learning from and with each other. Routledge.
- Caffarella, R. S., & Daffron, S. R. (2013). Planning programs for adult learners: A practical guide. John Wiley & Sons.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Daniels, H. (2016). **Vygotsky and pedagogy**. Routledge.
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. Journal of Educational Technology Systems, 49(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Dinas Pendidikan Kabupaten Halmahera Utara. (2022). **Program peningkatan kualitas pendidikan di Halmahera Utara**. Laporan Dinas Pendidikan Kabupaten Halmahera Utara.
- Hagen, M., & Park, S. (2016). We knew it all along! Using cognitive science to explain how andragogy works. European Journal of Training and Development, 40(3), 171-190.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Irbar, Alhapsi, et al. "MENINGKATKAN KOMPETENSI RISET MELALUI PELATIHAN PENGOLAHAN DATA DENGAN SPSS DAN EVIEWS." *Al-Mulk: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1.2 (2023): 99-107.
- Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2015). **The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development**. Routledge.
- Kolb, D. A. (2014). **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. FT Press.
- Laisila, H., Abidin, Z., & Dufri, I. (2019). **Pengembangan keterampilan guru di Kabupaten Halmahera Utara: Dampak dan implikasi pendidikan**. *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan Daerah*, 7(2), 45-60.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). **Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education**. Pearson Education.
- Mayer, R. E. (2020). **Multimedia Learning** (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2013). Adult learning: Linking theory and practice. John Wiley & Sons.
- Mezirow, J. (2018). Transformative learning theory. In Contemporary theories of learning (pp. 114-128). Routledge.

- Minabari, Khalid Hasan, and Adiyana Adam. "MEMBANGUN MINAT BACA ANAK-ANAK MELALUI POJOK BACA MASYARAKAT DI (MIS) AL-MA'ARIF DESA BOBISINGO KECAMATAN GALELA UTARA." *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7.9 (2024): 3625-3634.
- Minabari, Khalid Hasan, et al. "Integrasi Manajemen Pendidikan dalam Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah: Integration of Educational Management in the Development of Islamic Religious Education Curriculum in Schools." *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 4.02 (2024): 631-644.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2016). **Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge.** *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Papilaya, Y., Tjahjono, H., & Kadir, R. (2019). **Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan berbasis teknologi di Indonesia Timur.** *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(1), 101-115.
- Pemerintah Kabupaten Halmahera Utara. (2021). **Laporan tahunan potensi ekonomi Halmahera Utara 2021.** Dinas Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Halmahera Utara.
- Permatasari, Dinda, et al. "PELATIHAN BASIC TRAINING MENDELEY: MENINGKATKAN KETERAMPILAN REFERENSI DANKOMPETENSI PENULISAN AKADEMIK MAHASISWA." *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7.10 (2024): 3830-3835.
- Schön, D. A. (2017). **The reflective practitioner: How professionals think in action.** Routledge.
- Sebe, Kamarun M., et al. "PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MADRASAH DI PULAU MOROTAI MELALUI PELATIHAN PENULISAN KARYA ILMIAH." *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7.7 (2024): 2592-2599.
- Suaib, M., Hakim, R., & Fadli, A. (2018). **Penggunaan teknologi dalam mengatasi hambatan geografis di Halmahera Utara.** *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(3), 122-135.
- Subekti, H., Tjahjono, B., & Nugroho, S. (2021). **The Role of Artificial Intelligence in Education: Bridging the Gap Between Theory and Practice.** *Journal of Educational Technology*, 32(2), 45-58.
- Taylor, K., Marienau, C., & Fiddler, M. (2012). *Developing adult learners: Strategies for teachers and trainers.* John Wiley & Sons.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). **Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence.** *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575.

- van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & de Haan, J. (2017). **The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review.** *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.
- Wijaya, A., Tjalla, A., & Yulianti, R. (2020). **Contextualizing Technology in Education: A Cultural Perspective on the Integration of AI in Indonesian Schools.** *Journal of Indonesian Educational Research*, 12(1), 87-100.
- Yahya, Muhammad, and Akmal Hidayat. "Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0." *Seminar Nasional Dies Natalis 62*. Vol. 1. 2023.