

# **Peningkatan Kompetensi Guru dalam Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan sebagai Penunjang Media Pembelajaran di Sekolah Alam**

**Imam Saputra<sup>1\*</sup>, Wardayani<sup>2</sup>, Dian Purnama Sari<sup>2</sup>, Supriyanto<sup>3</sup>, Rahmat Hidayat<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Bisnis Digital, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Manajemen Perusahaan, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Administrasi Bisnis, LP3i Medan, Medan, Indonesia

<sup>4</sup> Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>saputraimam69@gmail.com, <sup>2</sup>wardayani302@gmail.com, <sup>3</sup>dianpurnama047@gmail.com, <sup>4</sup>faiziqameira@gmail.com, <sup>5</sup>rhidayat1277@gmail.com

(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Pesatnya perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan (AI) menuntut pendidik untuk memiliki literasi digital yang adaptif guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian pengabdian masyarakat internasional ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru di Sekolah Alam Istana Hati Binjai dalam memanfaatkan teknologi AI sebagai instrumen penunjang media pembelajaran. Kegiatan ini diprakarsai oleh ADA Research Center melalui kolaborasi strategis dengan Universiti Utara Malaysia (UUM), Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, serta berbagai perguruan tinggi pendukung lainnya. Metode yang digunakan adalah Collaborative Community Engagement melalui workshop intensif dan pendampingan personal (hands-on) terhadap 16 orang guru yang mencakup jenjang SD, SMP, dan SMA. Fokus pelatihan meliputi pemahaman etika AI, prompt engineering, dan pembuatan media pembelajaran visual otomatis. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman literasi digital peserta, dengan kenaikan skor rata-rata evaluasi dari 48,5 menjadi 86,0. Seluruh peserta (100%) berhasil memproduksi media pembelajaran digital yang relevan dengan kurikulum sekolah alam. Pembahasan dalam artikel ini menyoroti bahwa kolaborasi lintas negara mampu memberikan motivasi global bagi pendidik lokal untuk mengadopsi teknologi tanpa meninggalkan filosofi pendidikan berbasis lingkungan. Disimpulkan bahwa penguatan literasi AI bagi guru merupakan langkah krusial dalam meminimalisir kesenjangan digital dan meningkatkan efisiensi administrasi pendidikan di tingkat sekolah alam.

**Kata Kunci:** Kecerdasan Buatan; Literasi Digital; Pengabdian Masyarakat Internasional; Media Pembelajaran; Sekolah Alam

**Abstract**—The rapid development of Artificial Intelligence (AI) technology requires educators to possess adaptive digital literacy to enhance the quality of learning. This international community service project aims to improve the competence of teachers at Sekolah Alam Istana Hati Binjai in utilizing AI technology as a supporting instrument for learning media. The initiative was spearheaded by the ADA Research Center through strategic collaboration with Universiti Utara Malaysia (UUM), the Indonesian Institute of Technology and Business, and various other supporting higher education institutions. The method employed was Collaborative Community Engagement, featuring intensive workshops and personalized hands-on mentoring for 16 teachers across elementary, junior high, and senior high school levels. The training focused on understanding AI ethics, prompt engineering, and the creation of automated visual learning media. The results demonstrated a significant increase in the participants' digital literacy, with the average evaluation score rising from 48.5 to 86.0. All participants (100%) successfully produced digital learning media relevant to the nature school curriculum. The discussion in this article highlights that cross-country collaboration provides global motivation for local educators to adopt technology without abandoning environment-based educational philosophies. It is concluded that strengthening AI literacy for teachers is a crucial step in minimizing the digital divide and improving the efficiency of educational administration at the nature school level.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Digital Literacy; International Community Service; Learning Media; Nature School

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa transformasi radikal dalam berbagai sektor kehidupan manusia, terutama dalam bidang pendidikan formal maupun non-formal (Smith & Jones, 2021). Integrasi AI dalam ruang kelas kini bukan lagi sekadar pilihan, melainkan sebuah kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar (Rhomadoni et al., 2025). Guru sebagai garda terdepan dalam sistem pendidikan dituntut untuk memiliki literasi teknologi yang adaptif terhadap perubahan zaman (Jannah, 2025). Namun, tantangan besar muncul ketika akses terhadap pelatihan AI masih terkonsentrasi di wilayah perkotaan besar saja. Fenomena ini menciptakan kesenjangan digital yang cukup tajam antara pendidik di sekolah konvensional dan sekolah berbasis alam. Oleh karena itu, diperlukan sebuah upaya sistematis untuk mendiseminasi pengetahuan mengenai pemanfaatan AI kepada seluruh lapisan pendidik (Hao, Wang, & Peng, 2024). Inovasi dalam penyampaian materi ajar dapat dicapai melalui pemanfaatan algoritma generatif yang kini semakin mudah diakses oleh publik (Prabawani et al., 2025). Pendidikan di era industri 4.0 mengharuskan adanya kolaborasi antara aspek pedagogis tradisional dan kecerdasan mesin (Chigbu, Ngwevu, & Jojo, 2023). Dengan demikian, pemahaman yang komprehensif mengenai AI akan membantu guru dalam merancang pengalaman belajar yang lebih personal bagi siswa (Hamida, Andika, Aroma, Hadevi, & Rifa'i, 2025). Hal inilah yang melandasi pentingnya pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada literasi AI tingkat lanjut.

Dalam konteks global, kolaborasi internasional antarperguruan tinggi menjadi kunci utama dalam penyebaran inovasi teknologi ke komunitas lokal. Kemitraan strategis antara institusi pendidikan di Indonesia dan Malaysia memberikan peluang besar untuk pertukaran sumber daya manusia dan pengetahuan. ADA Research Center bersama Universiti Utara Malaysia (UUM) telah menginisiasi program kerja sama untuk memetakan kebutuhan digital di wilayah Asia Tenggara. Melalui sinergi ini, standar literasi AI yang diterapkan dapat mengacu pada kerangka kerja internasional yang telah teruji efektivitasnya. Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia turut berperan aktif dalam menjembatani kebutuhan teknis di lapangan dengan teori-teori akademik yang relevan. Kolaborasi ini juga melibatkan berbagai perguruan tinggi seperti UMSU, UISU, dan Universitas Harapan Medan untuk memperluas jangkauan dampak. Partisipasi aktif dari organisasi seperti Peneliti Data Science Indonesia (PDSI) memperkuat aspek teknis dalam materi pelatihan yang diberikan kepada guru. Dukungan dari Forum Kerjasama Pendidikan Tinggi (FKPT) memastikan bahwa kegiatan ini memiliki legalitas dan pengakuan akademik yang kuat. Sinergitas lintas instansi ini menciptakan ekosistem pengabdian yang berkelanjutan dan tidak hanya bersifat seremonial belaka. Penyatuan visi berbagai organisasi ini merupakan manifestasi dari tanggung jawab sosial akademisi terhadap masyarakat.

Sekolah Alam Istana Hati di Binjai merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki filosofi unik dalam mengintegrasikan kurikulum dengan lingkungan sekitar. Meskipun fokus utamanya adalah pendidikan karakter dan lingkungan, sekolah ini tidak boleh tertinggal dalam aspek perkembangan teknologi digital. Kendalautama yang dihadapi saat ini adalah keterbatasan infrastruktur dan kurangnya eksposur guru terhadap perangkat lunak berbasis AI. Guru-guru di Sekolah Alam memerlukan pendekatan khusus agar teknologi AI tidak mengaburkan nilai-nilai kedekatan dengan alam yang menjadi ciri khas mereka. Penggunaan AI dalam konteks sekolah alam seharusnya bertindak sebagai pendukung, bukan pengganti interaksi langsung manusia (B, Thamrin, & Milani, 2024). Banyak guru yang masih merasa cemas bahwa penggunaan teknologi berlebihan akan merusak kreativitas alami para siswa. Ketakutan ini sebenarnya berakar dari kurangnya pemahaman tentang cara kerja AI yang bersifat komplementer dalam pendidikan (Rifky, 2024). Padahal, AI dapat digunakan untuk mendokumentasikan fenomena alam di sekitar sekolah secara lebih akurat dan menarik. Oleh sebab itu, diperlukan jembatan pengetahuan agar para guru dapat memanfaatkan AI tanpa kehilangan jati diri pedagogis mereka. Inisiatif pengabdian masyarakat internasional ini hadir untuk menjawab tantangan spesifik tersebut secara langsung.

Kompetensi guru dalam menyusun media pembelajaran yang interaktif merupakan salah satu indikator keberhasilan proses edukasi (Hidayat, Mutaqin, & Hermawati, 2024). Media pembelajaran tradisional seringkali memakan waktu lama dalam proses pembuatannya sehingga beban kerja guru menjadi tidak seimbang (Hastuti & Kayyimah, 2024). Pemanfaatan AI generatif seperti pembuatan gambar otomatis dan pengolah kata pintar dapat memangkas waktu administratif tersebut secara signifikan (Febrianasari, Harsono, & Suriasyah, 2025). Guru yang memiliki kompetensi AI tinggi mampu menciptakan visualisasi konsep sains yang abstrak menjadi lebih nyata bagi siswa (Andi, Gamayanti, Jamidun, Najih, & Fathan, 2025). Selain itu, AI memungkinkan adanya diferensiasi instruksional di mana materi ajar disesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa (Halkiopoulos & Gkintoni, 2024). Di Sekolah Alam Istana Hati, potensi pemanfaatan AI untuk mendukung kurikulum berbasis proyek sangatlah besar namun belum terjamah. Sebagian besar pendidik di sana masih menggunakan metode konvensional dalam penyusunan laporan kemajuan siswa. Minimnya pelatihan teknis menjadi faktor penghambat utama bagi guru untuk bereksperimen dengan teknologi baru (Laila, Izzatul, & Miftah, 2025). Peningkatan kompetensi ini diharapkan tidak hanya berhenti pada penggunaan alat, tetapi juga pada kemampuan kritis menilai konten AI. Dengan demikian, guru akan menjadi fasilitator yang cerdas dalam membimbing siswa di tengah banjir informasi digital.

Penerapan program pengabdian masyarakat berskala internasional pada 13 Januari 2026 ini dirancang sebagai respons terhadap kebutuhan mendesak tersebut. Tema besar kegiatan ini adalah penguatan literasi digital dan AI guna mempersiapkan tenaga pendidik menuju era pendidikan masa depan. Partisipasi aktif dari berbagai co-host menunjukkan komitmen bersama dalam meningkatkan mutu pendidikan di wilayah Sumatera Utara. Melalui workshop yang terstruktur, para guru diberikan pemahaman mendalam mengenai etika dan teknik operasional AI. Kegiatan ini membagi peserta ke dalam beberapa kelompok agar materi yang disampaikan lebih relevan dengan jenjang pengajaran masing-masing. Bagi kelompok guru, fokus utamanya adalah transformasi alat bantu ajar dari statis menjadi dinamis dan interaktif. Sesi praktik langsung dilakukan agar setiap peserta memiliki pengalaman nyata dalam mengoperasikan platform AI. Diskusi panel internasional memberikan wawasan baru tentang bagaimana AI diterapkan di negara tetangga seperti Malaysia. Hal ini diharapkan dapat memicu motivasi guru untuk berinovasi melampaui batas kurikulum lokal. Secara keseluruhan, kegiatan ini bertujuan untuk menciptakan perubahan paradigma dalam cara guru memandang teknologi.

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam administrasi sekolah alam terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Guru seringkali terjebak dalam beban kerja klerikal yang repetitif seperti penyusunan silabus dan penilaian manual yang memakan waktu. Dengan algoritma AI, proses otomatisasi data dapat membantu guru mengalokasikan lebih banyak waktu untuk pendampingan emosional siswa (Hutasuhut et

al., 2025). Sistem manajemen pembelajaran yang terintegrasi dengan AI mampu memberikan analisis prediktif mengenai perkembangan kognitif anak secara akurat (Seo, Tanaem, Bia, Emung, & Pa, 2025). Di Sekolah Alam Istana Hati, efisiensi ini sangat diperlukan agar guru tetap fokus pada observasi perilaku siswa di lapangan. Penggunaan asisten virtual berbasis AI juga memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih lancar antara pihak sekolah dan orang tua siswa. Namun, adopsi teknologi ini harus dibarengi dengan pemahaman mengenai tata kelola data pribadi yang aman. Keamanan siber menjadi isu krusial yang harus dipahami oleh para pendidik agar data sekolah tidak disalahgunakan oleh pihak ketiga. Workshop ini pun memberikan landasan teoritis mengenai proteksi data dalam penggunaan platform berbasis awan. Dengan demikian, integrasi AI di sekolah alam bukan hanya tentang kemajuan teknis, melainkan tentang tata kelola pendidikan yang modern dan aman.

Selain aspek teknis, peningkatan literasi digital juga memberikan dampak positif terhadap kondisi psikologis dan kepercayaan diri para pendidik (Pebriana, Rosidah, & Nurhaswinda, 2025). Banyak guru merasa terintimidasi oleh perkembangan teknologi yang terlalu cepat sehingga muncul fenomena *technostress* di lingkungan sekolah (Pradani, Priharsari, & Wijoyo, 2022). Melalui pendekatan pelatihan yang inklusif dan kolaboratif, rasa percaya diri guru dalam mengoperasikan perangkat digital dapat ditingkatkan (Hadi, Rudjiono, Zainudin, Nugroho, & Priyadi, 2025). Kepercayaan diri ini berkorelasi langsung dengan kemampuan guru dalam memotivasi siswa untuk mengeksplorasi teknologi secara bijak (Masyitoh, Safmi, & Gusmaneli, 2024). Diskusi lintas negara dalam pengabdian ini memberikan perspektif bahwa tantangan teknologi adalah masalah global yang dirasakan oleh guru di seluruh dunia. Pengalaman sukses dari rekan sejawat di Malaysia menjadi inspirasi nyata bagi guru-guru di Binjai untuk terus belajar). Dukungan sosial dari komunitas praktisi seperti Peneliti Data Science Indonesia (PDSI) memperkuat rasa memiliki terhadap inovasi pendidikan. Pendidik yang merasa didukung secara teknis cenderung lebih berani melakukan eksperimen metode pengajaran baru. Pada akhirnya, guru yang berdaya secara digital akan mampu menciptakan lingkungan kelas yang lebih dinamis dan inspiratif. Hal ini membuktikan bahwa penguatan literasi AI adalah bentuk investasi jangka panjang pada kualitas sumber daya manusia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel pengabdian ini bertujuan untuk mendokumentasikan proses dan hasil dari pelatihan pemanfaatan AI bagi guru di Sekolah Alam Istana Hati. Fokus utama tulisan ini adalah menganalisis efektivitas workshop internasional dalam meningkatkan kompetensi guru dalam pembuatan media pembelajaran. Diharapkan, model kolaborasi antara ADA Research Center, ITB Indonesia, dan UUM ini dapat menjadi cetak biru bagi program pengabdian 797ahasa797an797 di institusi lain. Keberhasilan program ini diukur dari kemampuan guru menghasilkan produk media ajar berbasis AI yang siap pakai. Tulisan ini juga menguraikan kendala-kendala lapangan yang dihadapi selama implementasi teknologi di sekolah berbasis lingkungan. Melalui dokumentasi sistematis, para pemangku kebijakan 797ahasa797an797 dapat mengambil 797ahasa797an penting mengenai digitalisasi sekolah. Kolaborasi dari berbagai universitas mendukung memastikan bahwa 797ahasa yang ditawarkan memiliki landasan akademik yang kuat. Artikel ini memberikan kontribusi nyata dalam memperkaya literatur mengenai strategi peningkatan literasi digital di Indonesia. Selain itu, hasil pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan reputasi sekolah alam sebagai institusi yang melek teknologi. Penutup dari pendahuluan ini menegaskan bahwa transformasi digital di Binjai adalah 797ahasa797 awal menuju 797ahasa797an797 masa depan yang lebih inklusif.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Metode pelaksanaan dalam program pengabdian kepada 797ahasa797an797 internasional ini dirancang secara komprehensif dengan menggunakan pendekatan Collaborative Community Engagement Model (CCEM). Model ini dipilih karena melibatkan berbagai pemangku kepentingan lintas negara dan lintas instansi yang memerlukan koordinasi 797ahasa797an797 yang ketat. Secara garis besar, metodologi ini disusun untuk memastikan bahwa transfer pengetahuan mengenai literasi digital dan Kecerdasan Buatan (AI) dapat berjalan secara efektif, adaptif, dan berkelanjutan bagi para pendidik di Sekolah Alam Istana Hati Binjai. Keseluruhan metode pelaksanaan ini dibagi menjadi lima fase utama yang saling terintegrasi: (1) Fase Identifikasi dan Analisis Kebutuhan Strategis, (2) Fase Koordinasi dan Sinkronisasi Lintas Institusi, (3) Fase Pengembangan Kurikulum dan Modul Pelatihan, (4) Fase Implementasi Workshop Terpadu, serta (5) Fase Pendampingan Pasca-Kegiatan dan Evaluasi Dampak.

### **2.1 Identifikasi dan Analisis Kebutuhan Strategis**

Tahap awal dari metode ini adalah pelaksanaan analisis situasi yang mendalam terhadap profil mitra, yaitu Sekolah Alam Istana Hati di Binjai. Tim pelaksana melakukan observasi lapangan untuk memahami karakteristik unik sekolah alam yang memprioritaskan interaksi dengan lingkungan. Tantangan yang diidentifikasi adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan tanpa mendegradasi nilai-nilai alami pendidikan yang menjadi visi utama yayasan. Dalam fase ini, dilakukan survei awal terhadap para guru untuk memetakan tingkat literasi digital mereka. Hasil survei menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar guru sudah terbiasa menggunakan perangkat digital dasar, terdapat hambatan psikologis dan teknis dalam mengadopsi teknologi AI

generatif. Analisis kebutuhan ini menjadi fondasi bagi ADA Research Center dan tim kolaborator untuk menyusun intervensi yang tepat sasaran, sehingga teknologi yang diperkenalkan tidak bersifat instruktif, melainkan suportif terhadap kreativitas guru.

## **2.2 Koordinasi dan Sinkronisasi Lintas Institusi**

Mengingat skala kegiatan ini bersifat internasional, fase koordinasi menjadi sangat krusial dalam metode pelaksanaan. Kegiatan ini diprakarsai oleh ADA Research Center yang bekerja sama dengan Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia serta Universiti Utara Malaysia (UUM). Proses sinkronisasi melibatkan berbagai co-host seperti Forum Kerjasama Pendidikan Tinggi (FKPT), Peneliti Data Science Indonesia (PDSI), dan sejumlah universitas besar di Sumatera Utara seperti USU, UISU, Universitas Harapan Medan, Politeknik Cendana, dan STIM Sukma. Koordinasi dilakukan melalui serangkaian pertemuan daring untuk membagi peran dan tanggung jawab masing-masing instansi. Universiti Utara Malaysia berperan dalam memberikan perspektif global mengenai standar literasi digital di tingkat regional Asia Tenggara, sementara universitas lokal bertanggung jawab pada penyesuaian materi dengan kurikulum nasional dan karakteristik peserta di Binjai. Pembagian peran ini memastikan bahwa setiap aspek pengabdian, mulai dari teknis hingga administratif, tertangani oleh pakar yang kompeten di bidangnya.

## **2.3 Pengembangan Kurikulum dan Modul Pelatihan AI Adaptif**

Setelah koordinasi antar-instansi selesai, tahap berikutnya adalah penyusunan kurikulum workshop yang bertema “Enhancing Digital and AI Literacy for Youth and Educators”. Kurikulum ini dirancang khusus untuk kelompok guru dengan menekankan pada aspek kebermanfaatan praktis. Modul yang dikembangkan mencakup teori dasar AI, etika penggunaan teknologi dalam pendidikan, hingga praktik penggunaan alat bantu visual berbasis AI. Tim pengembang dari PDSI dan ITB Indonesia memastikan bahwa alat-alat AI yang diperkenalkan adalah platform yang mudah diakses dan memiliki kurva belajar yang landai bagi pemula. Pengembangan modul ini juga melalui proses peer-review oleh akademisi dari UUM untuk menjamin kualitas materi setara dengan standar internasional. Modul disusun dalam format yang interaktif, mencakup panduan langkah demi langkah (step-by-step guide) yang memungkinkan guru untuk belajar secara mandiri setelah workshop berakhir. Fokus utama kurikulum adalah pada pembuatan media pembelajaran yang dapat menunjang efektivitas mengajar di sekolah alam.

## **2.4 Implementasi Workshop Terpadu**

Implementasi kegiatan dilaksanakan pada hari Selasa, 13 Indonesia 2026, bertempat di kompleks Sekolah Alam Istana Hati Binjai. Metode penyampaian materi menggunakan teknik Experiential Learning, di mana peserta tidak hanya mendengarkan ceramah, tetapi langsung mempraktikkan teori yang didapat. Workshop dibagi menjadi beberapa sesi intensif. Sesi pertama adalah pengenalan ekosistem digital masa depan dan peran penting AI dalam membantu produktivitas manusia. Sesi kedua berfokus pada pelatihan teknis, di mana peserta dibimbing untuk menggunakan asisten AI dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang kreatif dan dinamis. Selama sesi praktik, peserta guru didampingi secara personal oleh fasilitator dari mahasiswa dan dosen berbagai sekolah tinggi pendukung. Pendampingan jarak dekat ini bertujuan untuk mengatasi kendala teknis seketika, seperti kesulitan akses akun atau kebingungan dalam memberikan perintah (prompt) pada sistem AI. Sinergi antara instruktur dari berbagai universitas menciptakan atmosfer belajar yang inklusif dan suportif.

## **2.5 Pendampingan Pasca-Kegiatan dan Evaluasi Dampak**

Fase terakhir dalam metode pelaksanaan ini adalah evaluasi dan rencana keberlanjutan. Keberhasilan pengabdian tidak hanya diukur dari selesainya acara, tetapi dari perubahan perilaku dan peningkatan kompetensi mitra. Tim menggunakan instrumen evaluasi berupa kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur signifikansi peningkatan pemahaman peserta. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap produk media pembelajaran yang dihasilkan oleh para guru selama sesi praktik. Untuk memastikan keberlanjutan program, tim membentuk komunitas belajar digital yang memfasilitasi komunikasi berkelanjutan antara guru dan para ahli dari perguruan tinggi kolaborator. Melalui komunitas ini, para guru dapat terus berkonsultasi mengenai pemutakhiran teknologi AI di masa mendatang. Yayasan Istana Hati juga dilibatkan dalam memantau implementasi teknologi ini dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari. Evaluasi akhir dari seluruh rangkaian kegiatan ini kemudian disusun menjadi laporan komprehensif yang menjadi dasar bagi penulisan jurnal ilmiah ini sebagai bentuk akuntabilitas publik dan akademik.

## **2.6 Instrumen Pengumpulan Data dan Analisis**

Dalam metode pengabdian ini, pengumpulan data dilakukan secara sistematis untuk mendukung validitas hasil. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas peserta, kuesioner tingkat kepuasan, dan dokumentasi hasil karya digital guru. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara singkat dengan perwakilan

peserta mengenai kendala dan manfaat yang mereka rasakan secara langsung. Data kuantitatif dari hasil tes diolah menggunakan statistik deskriptif untuk melihat persentase peningkatan kompetensi. Seluruh data yang terkumpul kemudian dianalisis secara triangulasi, membandingkan antara teori yang diberikan, proses praktik yang dijalani, dan output yang dihasilkan. Analisis mendalam ini memungkinkan tim peneliti untuk menarik kesimpulan yang objektif mengenai efektivitas kolaborasi internasional dalam konteks pengabdian masyarakat di tingkat lokal. Dengan metodologi yang terstruktur ini, diharapkan kegiatan ini memberikan dampak yang nyata dan dapat direplikasi oleh institusi lain yang ingin melakukan hal serupa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat internasional yang bertajuk “Enhancing Digital and AI Literacy for Youth and Educators” di Sekolah Alam Istana Hati Binjai telah menghasilkan capaian yang signifikan, baik dari aspek peningkatan kapasitas sumber daya manusia maupun luaran produk digital. Kegiatan ini diikuti oleh 16 orang guru yang merepresentasikan jenjang pendidikan SD, SMP, dan SMA. Fokus utama dari hasil pengabdian ini adalah transformasi kompetensi guru dalam mengadopsi teknologi Artificial Intelligence (AI) sebagai mitra dalam proses instruksional di kelas.

Berdasarkan observasi selama kegiatan, 16 guru tersebut menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap materi yang disampaikan oleh kolaborasi tim dari ADA Research Center, Universiti Utara Malaysia (UUM), dan ITB Indonesia. Hasil awal menunjukkan bahwa sebelum intervensi dilakukan, literasi AI di kalangan guru masih berada pada level dasar, di mana penggunaan teknologi hanya terbatas pada pengolah kata sederhana dan pencarian informasi di internet. Namun, setelah sesi workshop intensif, terjadi lonjakan kemampuan teknis dalam melakukan prompt engineering untuk menghasilkan draf rencana pembelajaran (RPP) yang lebih adaptif.



**Gambar 1.** Pembukaan Kegiatan

Capaian nyata dari kegiatan ini adalah terciptanya 16 paket media pembelajaran berbasis AI yang masing-masing disesuaikan dengan jenjang kelas yang diampu oleh peserta. Guru SD berhasil menciptakan media visual bercerita yang menggabungkan elemen alam dengan grafis 799ahasa799an799 AI. Guru SMP menghasilkan modul interaktif mengenai sains lingkungan, sementara guru SMA sukses 799ahasa799a struktur presentasi yang kompleks untuk mata 799ahasa799an matematika dan 799ahasa. Keberhasilan 100% peserta dalam menyelesaikan produk digital ini membuktikan bahwa metode pendampingan personal (rasio instruktur-peserta yang kecil) sangat efektif dalam mentransfer teknologi baru secara cepat.

Selain luaran berupa produk, hasil evaluasi kuantitatif melalui pre-test dan post-test menunjukkan kenaikan skor pemahaman yang signifikan. Rata-rata nilai pemahaman guru mengenai etika dan operasional AI meningkat dari 48,5 menjadi 86,0. Data ini mengonfirmasi bahwa kendala utama guru selama ini bukan pada ketidakinginan belajar, melainkan pada kurangnya akses terhadap pelatihan yang terstruktur dan terbimbing. Workshop ini berhasil memecahkan kebekuan teknologi (technological frozen) yang selama ini dialami oleh para pendidik di sekolah alam tersebut.



**Gambar 2.** Pelaksanaan Pendampingan

### 3.2 Pembahasan

Peningkatan kompetensi 16 guru di Sekolah Alam Istana Hati melalui workshop internasional ini menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pendidikan bukan lagi sebuah pilihan masa depan, melainkan kebutuhan mendesak. Keberhasilan peserta dalam menghasilkan media pembelajaran dalam waktu singkat menunjukkan bahwa AI dapat memangkas beban kerja administratif guru. Hal ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa AI generatif memiliki potensi untuk mengurangi beban kognitif guru dalam tugas-tugas rutin, sehingga mereka dapat lebih fokus pada interaksi emosional dan pedagogis dengan siswa (Martin et al., 2025). Di sekolah alam, di mana interaksi fisik dengan lingkungan adalah prioritas, efisiensi waktu yang ditawarkan oleh AI menjadi sangat krusial agar guru memiliki lebih banyak waktu untuk observasi lapangan.

Sintesis hasil pengabdian ini juga memperkuat temuan bahwa literasi digital yang diberikan melalui kolaborasi lintas negara memiliki dampak psikologis yang lebih kuat terhadap kepercayaan diri pendidik. Kehadiran narasumber dari Universiti Utara Malaysia memberikan validasi global bahwa tantangan yang dihadapi guru di Binjai juga dirasakan oleh guru di tingkat internasional. Penelitian oleh (Afwiyah, 2023) menekankan bahwa paparan terhadap standar internasional dalam pelatihan teknologi dapat meningkatkan motivasi intrinsik guru untuk melakukan inovasi secara mandiri. Hal ini terlihat dari 16 peserta yang tidak hanya berhenti pada penggunaan alat yang diajarkan, tetapi juga mulai mengeksplorasi platform AI lain secara mandiri di sesi diskusi akhir. Namun, pembahasan ini juga menyoroti aspek etika yang menjadi perhatian selama workshop. Meskipun AI memberikan kemudahan, para guru diingatkan untuk tidak kehilangan sentuhan personal dan keaslian konten yang berbasis pada nilai-nilai sekolah alam. Integrasi AI harus tetap mengacu pada prinsip "manusia sebagai pengendali utama" (human-in-the-loop). Hal ini sejalan dengan argumen (Alkhatir et al., 2025) yang menyatakan bahwa tanpa bimbingan etis, ketergantungan pada AI dapat menyebabkan degradasi kreativitas guru dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pengabdian ini memberikan penekanan khusus pada verifikasi konten (fact-checking) terhadap setiap output yang dihasilkan oleh mesin AI.

Keterlibatan banyak co-host seperti UMSU, UISU, Unhar, dan PDSI dalam mendampingi 16 guru memberikan dimensi baru dalam model pengabdian masyarakat. Sinergi ini menciptakan ekosistem pendukung yang kuat bagi mitra. Penelitian oleh (Bloomberg, Muyesser, Garner, Garza, & Peña-Villegas, 2025) menyebutkan bahwa keberlanjutan sebuah program teknologi sangat bergantung pada adanya komunitas praktisi (community of practice) yang mendukung setelah program berakhir. Dengan adanya koordinasi dari FKPT dan PDSI, 16 guru ini kini menjadi bagian dari jaringan pendidik digital yang lebih luas di Sumatera Utara. Model kolaborasi multi-pihak ini terbukti lebih efektif dibandingkan pengabdian yang dilakukan oleh satu instansi secara mandiri, karena menyediakan variasi perspektif dan keahlian teknis yang lebih kaya.

Akhirnya, hasil dari pengabdian internasional ini menegaskan bahwa Sekolah Alam Istana Hati memiliki potensi besar untuk menjadi model sekolah alam berbasis digital pertama di wilayah Binjai. Pemanfaatan AI untuk mendukung media pembelajaran tidak akan menjauhkan siswa dari alam, justru dapat digunakan untuk mendokumentasikan fenomena alam secara lebih canggih dan edukatif. Teknologi digital seharusnya bertindak sebagai "jendela" yang memperluas wawasan siswa terhadap dunia luar, bukan "dinding" yang membatasi mereka dari realitas fisik. Pengabdian ini telah membuka jendela tersebut bagi para guru, memberikan mereka kepercayaan diri untuk membimbing siswa menghadapi era kecerdasan buatan dengan tetap berpijak pada nilai-nilai luhur kemanusiaan dan lingkungan.



**Gambar 3.** Penutupan Kegiatan

## 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat internasional yang dilaksanakan di Sekolah Alam Istana Hati Binjai pada 13 Januari 2026 telah berhasil mencapai tujuan strategisnya dalam meningkatkan literasi digital dan kompetensi kecerdasan buatan (AI) bagi para pendidik. Melalui kolaborasi sinergis antara ADA Research Center, Universiti Utara Malaysia (UUM), Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, serta berbagai institusi pendukung lainnya, sebanyak 16 orang guru dari jenjang SD, SMP, dan SMA telah berhasil melewati fase transformasi digital yang krusial. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman teoretis dan kemampuan praktis yang

signifikan, di mana 100% peserta mampu memproduksi media pembelajaran berbasis AI yang adaptif dan relevan dengan kurikulum sekolah alam. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan workshop yang intensif dengan pendampingan personal dari para ahli lintas negara sangat efektif untuk mengatasi hambatan teknis dan psikologis guru terhadap adopsi teknologi baru. Lebih lanjut, kegiatan ini menegaskan bahwa integrasi teknologi AI tidak harus bertentangan dengan filosofi pendidikan alam, melainkan dapat bertindak sebagai instrumen pendukung yang memperkaya metodologi pembelajaran. Keberhasilan 16 guru dalam menghasilkan luaran produk digital yang inovatif menjadi modal awal bagi Sekolah Alam Istana Hati untuk meningkatkan kualitas layanan edukasi di era digital. Selain itu, model kolaborasi multi-pihak yang melibatkan berbagai universitas dan lembaga riset ini dapat dijadikan blueprint atau percontohan bagi program pengabdian masyarakat serupa di masa mendatang. Sebagai saran, diperlukan pendampingan berkelanjutan melalui komunitas praktisi agar kompetensi yang telah diraih tetap terjaga dan terus berkembang sejalan dengan pemutakhiran teknologi AI yang sangat dinamis. Pengetahuan yang didapat diharapkan tidak hanya berhenti pada aspek teknis, tetapi juga pada penguatan etika digital dalam mendampingi generasi muda menghadapi tantangan global.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afwiyah, A. (2023). Dampak Pelatihan Guru Terhadap Penerapan Teknologi dalam Pengajaran di SMPN 3 Peureulak. *Jurnal Pendidikan Penggerak*, 1(2), 65–68. <https://doi.org/10.35870/jpp.v1i2.2008>
- Alkhater, N., Alabbas, A., Zainaldeen, Z., Aldhamin, M., Alwarsh, M., Shubbar, Z., & Zaidan, A. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Students' Learning Experience. *Studies in Systems, Decision and Control*, 15(343), 1–12. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-71526-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-71526-6_7)
- Andi, H. A., Gamayanti, N. F., Jamidun, J., Najiha, A., & Fathan, M. A. (2025). Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pemanfaatan AI Untuk Penyusunan Bahan Ajar Adaptif di Era Kurikulum Merdeka di SMP Negeri 2 Sigi. *NEAR: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 47–57. <https://doi.org/10.32877/nr.v5i1.3140>
- B, I., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Sistem Pendidikan dan Analisis Pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 714–723. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4512>
- Bloomberg, L. D., Mueyesser, M., Garner, J., Garza, J., & Peña-Villegas, M. (2025). Extracting the Essence of a Learning Community in an Online Graduate Program: How and Why Peer Connections and Collaboration Manifest and Matter in Meaningful Ways. *Journal of Online Graduate Education*, 8(2), 4–41. <https://doi.org/10.65201/001c.147364>
- Chigbu, B. I., Ngwevu, V., & Jojo, A. (2023). The effectiveness of innovative pedagogy in the industry 4.0: Educational ecosystem perspective. *Social Sciences and Humanities Open*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100419>
- Febrianasari, D., Harsono, A. M. B., & Suriansyah, A. (2025). Pemanfaatan AI Generatif untuk Otomasi Pembuatan Bahan Ajar: Studi Kasus Penerapan di Sekolah Dasar. *Jiic: Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(12), 18293–18304. Retrieved from <https://jicnusantara.com/index.php/jiic/article/download/5676/5756>
- Hadi, A. P., Rudjiono, R., Zainudin, A., Nugroho, S. A., & Priyadi, A. (2025). Bagaimana Teknologi Digital Mendukung Pendidikan Dasar: Pelatihan AI untuk Guru. *NUSANTARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 462–574. <https://doi.org/10.55606/nusantara.v5i2.4607>
- Halkiopoulou, C., & Gkintoni, E. (2024). Leveraging AI in E-Learning: Personalized Learning and Adaptive Assessment through Cognitive Neuropsychology—A Systematic Analysis. *Electronics (Switzerland)*, 13(18), 1–50. <https://doi.org/10.3390/electronics13183762>
- Hamida, E., Andika, C., Aroma, N., Hadevi, M., & Rifa'i, R. (2025). AI Sebagai Asisten Pembelajaran: Bagaimana Teknologi Membantu Personalisasi Pendidikan Untuk Setiap Siswa. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 6580–6585. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1669>
- Hao, M., Wang, Y., & Peng, J. (2024). Empirical Research on AI Technology-Supported Precision Teaching in High School Science Subjects. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(17), 1–21. <https://doi.org/10.3390/app14177544>
- Hastuti, N., & Kayyimah, N. (2024). Problematika Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia di MTs Nurul Ihsan. *Edusiana: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 208–219. Retrieved from <https://publikasi.abidan.org/index.php/edusiana/article/view/1106>
- Hidayat, A. S., Mutaqin, G. S., & Hermawati, M. (2024). Penguatan Kompetensi Pedagogik Guru dalam Penggunaan Media Informasi dan Komunikasi (TIK) pada Proses Pembelajaran. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(01), 51–65. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i01.3794>
- Hutasuhut, S., Ain, H., Triwarti, A., Raisa, D., Ramadhan, F., & Ramadhan, I. (2025). Pemanfaatan Perkembangan Teknologi Dalam Penilaian Otomatis Untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja Guru di MTss Ikaba Paluh Manis Gebang. *Pema*, 5(2), 669–676. <https://doi.org/10.56832/pema.v5i2.1413>
- Jannah, R. (2025). Transformasi Digital dan Literasi Teknologi Terhadap Profesionalisme Guru. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12), 782–786. <https://doi.org/10.5281.zenodo.15614949>
- Laila, D., Izzatul, R., & Miftah, M. (2025). Transformasi Digital di Dunia Pendidikan: Implementasi dan Dampak Teknologi Pembelajaran. *Journal of Science and Technology: Alpha*, 1(2), 37–41. <https://doi.org/10.70716/alpha.v1i2.172>
- Martin, A. J., Collie, R. J., Kennett, R., Liu, D., Ginns, P., Sudimantara, L. B., ... Rüschenpöhler, L. G. (2025). Integrating generative AI and load reduction instruction to individualize and optimize students' learning. *Learning and Individual Differences*, 121(December 2024), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102723>
- Masyitoh, A., Safmi, C. A., & Gusmaneli, G. (2024). Peran Guru dalam Membangun Kepercayaan Diri Siswa melalui Pembelajaran Aktif di Kelas Dasar. *Journal Educational Research and Development | E-ISSN: 3063-9158*, 1(2), 89–95. <https://doi.org/10.62379/jerd.v1i2.58>

- Pebriana, P. H., Rosidah, A., & Nurhaswinda, N. (2025). "Peningkatan Literasi Digital Guru untuk Pembelajaran Berbasis Teknologi di Era Digital." *Journal of Human And Education*, 5(1), 137–148. Retrieved from <https://jahe.or.id/index.php/jahe/article/download/2177/1175/3724>
- Prabawani, N. A., Ratih, I. D., Wulandari, S. P., Wibowo, W., Retnaningsih, S. M., Ardinanti, L., ... Pradipta, A. (2025). Pemanfaatan Generative Artificial Intelligence ( AI ) untuk Inovasi Pembelajaran di SD Khadijah Wonorejo. *SEWAGATI Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(6), 1573–1589. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i6.8957> Naskah
- Pradani, R. P., Priharsari, D., & Wijoyo, S. H. (2022). Analisis kualitatif technostress pada guru dalam penggunaan teknologi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(1), 461–465. Retrieved from <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/10537/4662>
- Rhomadoni, I. N., Dona, A. E., Nofriady, A., Edwar, Y., Heri, S., Hidayat, T., & Rifa'i, R. (2025). Mengintegrasikan Chatgpt dan AI Tools Dalam Classroom. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 6193–6197. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1567>
- Rifky, S. (2024). The Impact of Using Artificial Intelligence on Higher Education. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1), 37–42. <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Seo, M. R., Tanaem, E., Bia, O., Emung, H. E., & Pa, H. D. B. (2025). Teknologi Artificial Intelligence dalam Evaluasi Pendidikan: Masa Depan Penilaian Pembelajaran. *Sabar: Jurnal Pendidikan Agama Kristen Dan Katolik*, 2(3), 79–95. <https://doi.org/10.61132/sabar.v2i3.1058>