

**Peningkatan Kapasitas Guru SMK Pertanian melalui
Pemanfaatan AI dalam Modul Pembelajaran Berbasis Proyek**

Mitra Musika Lubis¹, Ihsan Effendi², Retna Astusi Kuswardani³

¹²³Universitas Medan Area

mitra@staff.uma.ac.id¹

ABSTRACT

This community service activity organized by Universitas Medan Area aims to enhance the capacity of vocational agriculture teachers in developing project-based learning (PjBL) modules integrated with artificial intelligence (AI) technology. The training was conducted over two days at SMK Negeri SPP Asahan and involved teachers from various agricultural expertise areas. Participants were equipped with knowledge and skills to utilize digital platforms such as ChatGPT, Canva AI, and Teachable Machine to design innovative, contextual, and student-centered learning modules tailored to the needs of vocational school students. The results of the activity show that the training effectively improved teachers' digital literacy, encouraged creativity, and strengthened their preparedness to face learning challenges in the digital era.

Keywords: artificial intelligence, vocational agriculture teachers, project-based learning, digital literacy

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh Universitas Medan Area ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru SMK pertanian dalam mengembangkan modul pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) yang terintegrasi dengan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI). Pelatihan dilaksanakan selama dua hari di SMK Negeri SPP Asahan dan melibatkan guru-guru dari berbagai bidang keahlian pertanian. Para peserta dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan platform digital seperti ChatGPT, Canva AI, dan Teachable Machine untuk menyusun modul pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan siswa SMK. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan ini mampu meningkatkan literasi digital para guru, mendorong kreativitas, serta memperkuat kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital.

Kata kunci: kecerdasan buatan, guru SMK Pertanian, pembelajaran berbasis proyek,

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital, khususnya kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), telah membawa dampak yang luas terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Penerapan AI dalam pendidikan memberikan peluang besar untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar, terutama melalui pendekatan yang lebih personal, adaptif, dan berbasis data (Xu, 2023). Teknologi ini tidak hanya mampu membantu guru dalam menyusun materi terbuka, tetapi juga dalam melakukan evaluasi pembelajaran secara otomatis, memadukan perkembangan belajar siswa, serta memberikan umpan balik secara instan dan terukur (Sahah, 2025).

Di sisi lain, model Project-Based Learning (PjBL) telah lama dikenal sebagai pendekatan pembelajaran yang fokus pada pemberian pengalaman nyata kepada siswa dalam menyelesaikan proyek. PjBL mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi (The Role of AI in PjBL, 2024). Pendekatan ini sangat sesuai untuk diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada bidang pertanian, karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanamkan pengetahuan mereka secara langsung dalam konteks dunia kerja.

Meski demikian, tantangan utama yang dihadapi dalam penerapan PjBL dan AI secara bersamaan di lingkungan SMK adalah rendahnya pemahaman dan keterampilan guru terhadap teknologi digital. Sebagian besar guru masih merasa kesulitan dalam merancang modul pembelajaran yang memadukan teknologi AI dengan prinsip-prinsip PjBL, baik karena keterbatasan literasi digital maupun kurangnya pelatihan teknis yang sesuai (Lengyel et al., 2024). Akibatnya, banyak potensi AI dalam pendidikan yang belum tergali secara maksimal, terutama di sekolah-sekolah vokasi di daerah.

Melihat fenomena tersebut, perlu dilakukan upaya sistematis untuk meningkatkan kapasitas guru dalam mengadopsi teknologi terkini guna memperkuat proses pembelajaran. Salah satunya adalah dengan memberikan pelatihan dan pendampingan yang terstruktur kepada guru-guru SMK, agar mampu menyusun modul pembelajaran berbasis proyek yang didukung oleh AI. Dengan demikian, guru tidak hanya menjadi pengajar, tetapi juga fasilitator pembelajaran yang mampu membimbing siswa untuk siap menghadapi tantangan era digital (Chandra Widayanthi, 2024).

Sebagai bentuk nyata kontribusi akademik, Universitas Medan Area menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertajuk “Peningkatan Kapasitas Guru SMK Pertanian Melalui Pemanfaatan AI Dalam Modul Pembelajaran Berbasis Proyek”. Kegiatan ini bertujuan untuk membekali para guru dengan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam merancang serta mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan AI. Melalui kegiatan ini, diharapkan mutu pendidikan kejuruan, khususnya di bidang pertanian, dapat meningkat secara signifikan dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, dengan tujuan utama meningkatkan pemahaman serta keterampilan guru SMK Pertanian dalam merancang dan mengimplementasikan modul pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) yang terintegrasi dengan teknologi Artificial Intelligence (AI). Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, diskusi dan evaluasi.

Tahapan Persiapan

Pada tahap ini, tim pelaksana dari Universitas Medan Area melakukan koordinasi awal dengan pihak SMK Negeri SPP Asahan sebagai mitra pelaksanaan kegiatan. Kegiatan koordinasi mencakup:

- Penentuan waktu dan tempat pelaksanaan.
- Pemilihan peserta pelatihan (guru bidang studi pertanian).
- Penyusunan materi pelatihan dan modul kegiatan.

Persiapan sarana dan prasarana yang diperlukan (laptop, proyektor, jaringan internet, serta platform digital pendukung pembelajaran). Selain itu, dilakukan pula identifikasi awal terhadap kebutuhan pelatihan guru melalui komunikasi informal dan survei singkat. Hasil identifikasi ini menjadi dasar penyusunan materi yang relevan dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan guru di lapangan.

Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama dua hari, yakni pada tanggal 22 dan 23 Juli 2025, bertempat di Aula SMK Negeri SPP Asahan. Peserta kegiatan terdiri dari para guru SMK pertanian yang berasal dari beberapa sekolah di Kabupaten Asahan. Pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis agar para peserta tidak hanya mendapatkan pemahaman teoritis, tetapi juga dapat langsung mengajarkan pembuatan modul pembelajaran berbasis proyek yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (AI).

Pada hari pertama, kegiatan diawali dengan pembukaan secara resmi oleh pihak sekolah dan tim pengabdian dari Universitas Medan Area, dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai konsep dasar kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan serta prinsip-prinsip pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning). Peserta juga diajak berdiskusi mengenai kendala pembelajaran yang mereka hadapi dan diberikan tugas untuk merancang ide awal proyek pembelajaran yang relevan dengan bidang keahlian mereka.

Hari kedua difokuskan pada praktik penerapan materi yang telah disampaikan. Peserta diperkenalkan pada berbagai platform berbasis AI yang dapat membantu dalam penyusunan materi terbuka, lalu ikut serta dalam kelompok kecil untuk merancang dan menyajikan modul pembelajaran berbasis proyek yang mereka buat. Kegiatan diakhiri dengan sesi evaluasi, refleksi, dan penutupan, di mana para peserta menyampaikan kesan mereka dan menerima sertifikat sebagai bentuk apresiasi atas partisipasi aktif dalam kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang fokus pada penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pengembangan modul ajar berbasis proyek telah memberikan sejumlah pencapaian yang signifikan, baik bagi guru maupun bagi lingkungan sekolah. Peningkatan kapasitas guru, inovasi dalam pembelajaran, serta terbentuknya jejaring kerja sama antarpendidik menjadi indikator keberhasilan program utama ini.

Tabel 1

Pembagian Tugas Tim Pengabdian Kegiatan Pelatihan AI Untuk Guru SMK Pertanian

No	Nama	Institusi/ Program Studi	Tugas
1	Prof. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS	Universitas Medan Area – Pertanian	Koordinator kegiatan, narasumber materi “Pengenalan AI dalam
2	Dr. Ihsan Effendi, SE, M.Si	Universitas Medan Area – Pertanian	Narasumber praktik integrasi AI dalam penyusunan modul
3	Dr. Mitra Musika Lubis, SP, M.Si	Universitas Medan Area – Ekonomi	Narasumber materi “Project-Based Learning (PjBL)” dan fasilitator diskusi

Peningkatan Kompetensi Guru Digital

Salah satu hasil yang paling nyata adalah meningkatnya kemampuan guru dalam memahami dan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, sebagian besar guru belum mengenal secara mendalam aplikasi AI dalam pembelajaran. Melalui pelatihan ini, para peserta diperkenalkan dengan berbagai platform, seperti ChatGPT, Canva AI, dan platform evaluasi otomatis, yang dapat membantu mereka dalam merancang, menyampaikan, dan menyebarkan materi secara lebih efektif dan efisien.

Kemampuan ini tidak hanya terbatas pada penggunaan alat teknologi, tetapi juga mendorong berkembangnya kreativitas guru dalam merancang strategi pengajaran yang lebih menarik dan interaktif. Guru menjadi lebih berani untuk mencoba pendekatan-pendekatan baru, seperti simulasi digital, pembelajaran berbasis proyek yang relevan dengan dunia industri, dan penggunaan visualisasi data pertanian berbasis AI. Hal ini pada akhirnya mendorong terjadinya perubahan paradigma dari pembelajaran konvensional menuju pembelajaran inovatif yang adaptif terhadap perkembangan zaman.



Gambar 1

Foto bersama peserta dan narasumber kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema “Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek

Terintegrasi Kecerdasan Buatan (AI)” yang dilaksanakan di SMK Negeri SPP
Asahan

Inovasi Dalam Proses Pembelajaran

Hasil penting lainnya dari kegiatan ini adalah lahirnya berbagai bentuk inovasi dalam proses pembelajaran, khususnya dalam penyusunan modul ajar yang mengintegrasikan konsep pertanian dengan pendekatan teknologi. Guru-guru peserta pelatihan telah mampu menyusun modul pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) yang tidak hanya berisi materi teoritis, tetapi juga praktik nyata yang sesuai dengan konteks lokal dan kebutuhan siswa.

Misalnya, salah satu kelompok guru mengembangkan modul proyek tentang “Pemantauan Pertumbuhan Tanaman Menggunakan Sensor dan AI”, di mana siswa dilibatkan dalam eksperimen pertanian yang menggunakan teknologi digital untuk mengukur suhu, kelembaban, dan pertumbuhan tanaman. Modul-modul seperti ini membuat siswa tidak hanya belajar secara pasif, tetapi juga aktif dalam mengeksplorasi, berpikir kritis, dan bekerja secara kolaboratif.

Lebih jauh lagi, pendekatan ini turut meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan modul berbasis proyek dan teknologi, siswa menjadi lebih antusias dan bersemangat karena mereka melihat secara langsung keterkaitan antara teori yang dipelajari di kelas dengan penerapannya di lapangan. Hal ini berdampak pada meningkatnya partisipasi aktif, rasa ingin tahu, serta minat siswa untuk mengembangkan solusi inovatif terhadap masalah-masalah di bidang pertanian.

Pembahasan

Peningkatan kapasitas guru SMK pertanian dalam memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) untuk mendukung modul Project-Based Learning (PjBL) yang berdampak positif dalam konteks pendidikan kejuruan. Menurut Abimanto & Mahendro (2023), teknologi AI meningkatkan efektivitas pengajaran dengan menyediakan pembelajaran yang bersifat *personal* dan *adaptif*, mendukung efisiensi dan kualitas proses belajar-mengajar di lingkungan SMK yang berbasis praktik. Ini membuktikan bahwa persiapan guru dengan literasi digital AI mampu mengubah cara penyampaian materi menjadi lebih inovatif dan menarik bagi peserta didik.

Sementara itu, penelitian dalam konteks PjBL menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Misalnya, Hasibuan dkk. (2024) menemukan adanya peningkatan skor berpikir kritis siswa secara signifikan setelah dilaksanakan pembelajaran berbasis proyek selama beberapa siklus. Integrasi teknologi AI ke dalam modul PjBL oleh guru-guru pertanian memberikan kesempatan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan terhadap tantangan dunia industri pertanian masa kini.

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, guru-guru yang awalnya kurang akrab dengan AI menunjukkan perkembangan yang signifikan setelah praktik langsung. Mereka mampu menggunakan platform seperti ChatGPT, Canva AI, dan

Teachable Machine untuk menyusun modul terbuka inovatif yang sesuai dengan kebutuhan vokasi. Secara keseluruhan, interaksi antara kerangka pedagogis PjBL dan alat AI digital memfasilitasi transformasi guru dari pengajar konvensional menjadi mentor digital dan pengembang pembelajaran kreatif.

Meski demikian, kendala teknis seperti keterbatasan komputer dan jaringan internet tetap menjadi kendala serius bagi penerapan AI secara konsisten di sekolah-sekolah. Oleh karena itu, dukungan jangka panjang dari pemangku kebijakan pendidikan—baik dalam penyediaan sarana maupun pelatihan berkelanjutan—sangat diperlukan agar inovasi pembelajaran berbasis AI dapat diimplementasikan secara menyeluruh dan memberikan dampak berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Universitas Medan Area telah memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kapasitas guru SMK pertanian, khususnya dalam memahami dan mengimplementasikan teknologi kecerdasan buatan (AI) ke dalam modul pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning). Melalui pelatihan yang berlangsung secara partisipatif, guru-guru mampu mengenali potensi AI sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran yang lebih adaptif, kontekstual, dan kreatif.

Peningkatan kompetensi digital para guru terlihat dari kemampuan mereka dalam menyusun modul terbuka inovatif dengan memanfaatkan platform AI seperti ChatGPT, Canva AI, dan Teachable Machine. Selain itu, pendekatan PjBL yang diterapkan dalam pelatihan ini mampu memperkuat keterkaitan antara teori dan praktik, yang sangat relevan bagi pendidikan vokasi pertanian. Hal ini berdampak pada meningkatnya semangat guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, sekaligus meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam kelas.

Meski kegiatan ini masih menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan perangkat digital dan literasi teknologi yang belum merata, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa guru-guru SMK memiliki potensi besar untuk menjadi transformasi pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan dukungan berkelanjutan dari berbagai pihak, baik dari lembaga pendidikan tinggi, pemerintah daerah, maupun pihak sekolah sendiri, agar proses inovasi pembelajaran berbasis AI dapat terus dikembangkan secara konsisten dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanto, D., & Mahendro, I. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi AI dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 256–266. Dapat diakses secara pedagogis-FKIP UNPAK: pedagonal-fkip.unpak.ac.id+ 3pedagonal-fkip.unpak.ac.id+ 3journal.uit-lirboyo.ac.id+ 3
- Chandra Widayanthi, DG (2024). *AI dalam Pendidikan Vokasi: Menyeimbangkan Keterampilan Digital dan Humanisme*. *Jurnal Sains Pendidikan, Undiksha*. https://www.researchgate.net/publication/390551226_AI_in_Vocational_Education_Balancing_Digital_Skills_and_Humanism

- Hasibuan, C. dkk. (2024). Peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui penerapan model Project-Based Learning. *Jurnal DE*, 2(2), 238. DOI: IDR UIN Antasari Banjarmasin+ 13ejournal.undhari.ac.id+ 13jurnal.um.ac.id+ 13
- Lengyel, P., Felvégi, E., & Füzesi, I. (2024). *Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Tinggi Pertanian: Transformasi Pembelajaran dan Penelitian. Jurnal Informatika Pertanian*.
<https://journal.magisz.org/index.php/jai/article/view/738>
- Peran Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Berbasis Proyek: Persepsi Guru dan Implikasi Pedagogis. (2024). *Ilmu Pendidikan (MDPI)*.
<https://www.mdpi.com/2227-7102/15/2/150>
- Sahah, DE (2025). *Sistem Pembelajaran Adaptif Berbasis AI dalam Pendidikan Vokasi: Paradigma Baru untuk Akuisisi Keterampilan*. *Jurnal Meridian Internasional*.
<https://meridianjournal.in/index.php/IMJ/article/view/111>
- Xu, Y. (2023). *Penelitian tentang Penerapan Perangkat Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Tinggi Vokasi. Teknik Terapan dan Komputasi*.
<https://www.ewadirect.com/proceedings/ace/article/view/4831>