



PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG MELALUI PEMANFAATAN KECERDASAN BUATAN

Oktian Fajar Nugroho ^{1*}, Lisna Hikmawaty ¹, Silvia Ratna Juwita ²

¹PGSD, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

²Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Indonesia

^{1*}Email penulis koresponden: oktian.fajar@esaunggul.ac.id

Riwayat Artikel

Submitted:
12 Juli 2024
Accepted:
20 Juli 2024
Published:
1 Agustus 2024

Abstrak

Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam lingkungan pendidikan menawarkan peluang transformasional untuk meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan IPA di SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang melalui pemanfaatan AI. Awalnya, identifikasi kebutuhan mitra dilakukan melalui survei dan wawancara dengan guru dan manajemen sekolah, yang mengungkapkan permintaan signifikan untuk pelatihan dasar AI, pengembangan materi pembelajaran berbasis AI, dan dukungan teknis untuk integrasi kurikulum. Selanjutnya, serangkaian lokakarya dan sesi pelatihan diadakan, berfokus pada dasar-dasar AI, aplikasinya dalam pendidikan, dan contoh praktis penggunaan AI dalam pengajaran IPA. Pendampingan berkelanjutan disediakan untuk membantu guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam rencana pelajaran mereka. Selain itu, simulasi interaktif berbasis AI, video pembelajaran, dan kuis adaptif dikembangkan dan diuji di kelas, menerima umpan balik positif dari guru dan siswa. Evaluasi dan pemantauan berkelanjutan direncanakan untuk memastikan efektivitas integrasi AI dalam kurikulum. Program ini tidak hanya meningkatkan pengalaman pendidikan tetapi juga mempersiapkan guru dan siswa untuk kemajuan teknologi di masa depan dalam pendidikan.

Kata kunci: Pembelajaran IPA; Kecerdasan buatan; Sekolah Menengah Kejuruan.

Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) in educational settings offers transformative opportunities for enhancing teaching and learning processes. This community service program aims to improve the quality of science education at SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang through the utilization of AI. Initially, an identification of the partner's needs was conducted through surveys and interviews with teachers and school management, revealing a significant demand for basic AI training, development of AI-based learning materials, and technical support for curriculum integration. Following this, a series of workshops and training sessions were conducted, focusing on the fundamentals of AI, its applications in education, and practical examples of AI in science teaching. Continuous mentoring was provided to assist teachers in incorporating AI into their lesson plans. Additionally, AI-based interactive simulations, instructional videos, and adaptive quizzes were developed and tested in the classroom, receiving positive feedback from both teachers and students. Ongoing evaluation and monitoring are planned to ensure the sustained effectiveness of AI integration in the curriculum. This program not only enhances the educational experience but also prepares teachers and students for future technological advancements in education.

Keywords: Science Education; Artificial Intelligence; Vocational School

Jurnal **PARAHITA ABDIMAS** diterbitkan oleh Fakultas Pascasarjana, Universitas Majalengka

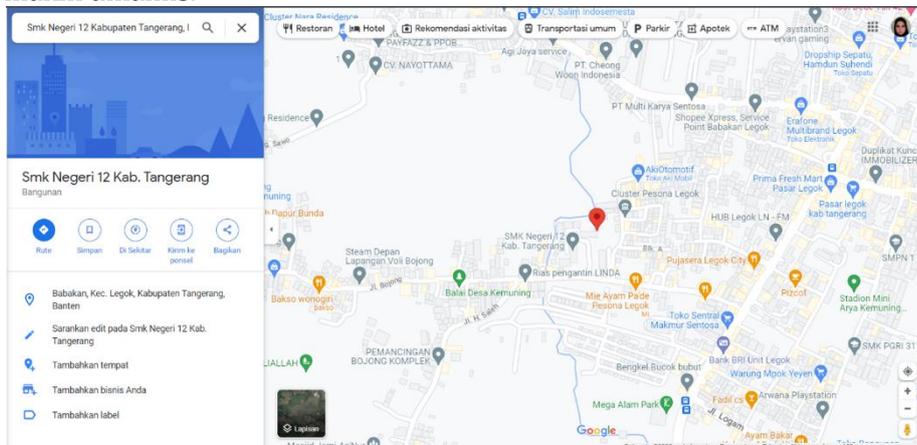
PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fondasi utama bagi pembangunan bangsa. Dalam era digital, kemajuan teknologi memberikan peluang dan tantangan baru bagi sektor pendidikan (Mambu et al, 2023). Kecerdasan buatan (AI) merupakan salah satu teknologi yang berpotensi besar dalam merevolusi cara kita mengajar dan belajar (Abimanto & Mahendro, 2023) efektivitas melalui pendekatan yang lebih personal dan adaptif (Abimanto & Mahendro, 2023; Munti & Syaifuddin, 2020).. Dengan kemampuan AI untuk mempersonalisasi pembelajaran dan menganalisis data secara *real-time*, implementasinya dalam pendidikan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar-mengajar (Astutik et al, 2023) dan menyesuaikan pembelajaran IPA di SMK (Sidiq, 2021; Purwoko & Bachtiar, 2023).

SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang, sebagai salah satu sekolah menengah kejuruan, memiliki visi untuk menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan industri 4.0. Oleh karena itu, sekolah ini dipilih sebagai mitra dalam program pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada peningkatan kualitas pembelajaran IPA melalui pemanfaatan AI dan teknologi AI telah banyak dipelajari dalam pendidikan (Astutik, dkk., 2023; Zahara & Chusni, 2023; Diantama, 2024; Afrita, 2023). Penggunaan AI dapat membantu personalisasi pembelajaran, yang merupakan tujuan penting dalam pendidikan inklusif, meskipun penerimaan oleh guru masih menjadi isu kritis (Mambu, dkk., 2023; Kennedy, 2023; Yahya & Hidayat, 2023).

SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang adalah sebuah lembaga pendidikan kejuruan yang memberikan pendidikan selama 3 tahun kepada para siswa. Sejak diresmikan pada tahun 2015 oleh Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Banten dengan nama SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang, sekolah ini telah berkomitmen untuk memberikan pendidikan berkualitas kepada para siswa di wilayahnya. Sebagai bukti legalitasnya, SMK ini telah memiliki nomor pokok sekolah nasional (NPSN) 69897080 serta mendapatkan izin pendirian dan izin operasional dengan Surat Keputusan (SK) Pendirian Sekolah 421/KEP.526-HUK/2014 dan SK Izin Operasional 421/KEP.526-HUK/2014.

Program pengabdian kepada masyarakat dengan fokus pada pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran IPA yang dijalankan di SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Melalui pelatihan, pendampingan, dan pengembangan sumber belajar interaktif berbasis AI, program ini berusaha mempersonalisasi pengalaman belajar bagi setiap siswa. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk memberdayakan guru dan tenaga pendidik dalam mengadopsi teknologi baru dan menghadapi era digital serta tuntutan industri. Diharapkan hasil dari implementasi teknologi kecerdasan buatan dapat membawa dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan relevansi kurikulum, sehingga para siswa terampil dalam menghadapi perubahan dan tantangan di dunia kerja yang semakin dinamis.



Gambar 1. Peta (denah) Lokasi SMKN 12 Kabupaten Tangerang



Gambar 2. Kondisi Lingkungan SMKN 12 Kabupaten Tangerang

METODE PELAKSANAAN

Program ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan utama, yaitu: identifikasi mitra dan kebutuhan, pelatihan awal, dan pengembangan materi pembelajaran berbasis AI. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahapan.

Identifikasi Mitra dan Kebutuhan

Langkah awal dari program ini adalah mengidentifikasi SMK yang memiliki ketertarikan dan kesiapan untuk mengimplementasikan AI dalam pembelajaran IPA. Melalui survei dan analisis kebutuhan, SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang dipilih karena memiliki infrastruktur yang memadai dan antusiasme yang tinggi dari para pendidiknya. Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kondisi infrastruktur, ketersediaan sumber daya, dan kesiapan guru dalam menggunakan teknologi AI.

Pelatihan Awal

Tahap kedua adalah menyelenggarakan pelatihan dasar tentang kecerdasan buatan bagi guru dan tenaga pendidik di SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai AI, konsep-konsep yang relevan, dan potensi aplikasinya dalam pembelajaran IPA.

Pelatihan dilakukan dalam bentuk workshop intensif selama tiga hari, meliputi sesi teori dan praktik. Pada sesi teori, peserta diperkenalkan dengan konsep dasar AI, algoritma pembelajaran mesin, dan aplikasi AI dalam berbagai bidang. Pada sesi praktik, peserta diajak untuk mencoba beberapa alat dan platform AI yang dapat digunakan dalam pembelajaran, seperti Google AI Education dan IBM Watson Education.

Pengembangan Materi Pembelajaran Berbasis AI

Tahap ketiga adalah pengembangan materi pembelajaran interaktif berbasis AI untuk mata pelajaran IPA. Pengembangan ini melibatkan tim pengajar dari SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang, pakar kurikulum, dan pengembang perangkat lunak. Tujuannya adalah untuk menciptakan sumber belajar yang relevan dengan kurikulum, menarik bagi siswa, dan dapat memanfaatkan teknologi AI untuk meningkatkan pengalaman belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari tahap awal program ini menunjukkan peningkatan pemahaman dan kesiapan guru untuk mengimplementasikan AI dalam pembelajaran IPA. Guru-guru yang mengikuti pelatihan menyatakan bahwa mereka merasa lebih percaya diri dalam menggunakan teknologi AI dan melihat potensi besar dalam penggunaannya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Selain itu, proses pengembangan materi pembelajaran berbasis AI berjalan dengan baik. Tim pengembang berhasil menciptakan beberapa modul pembelajaran yang siap diuji coba di kelas. Modul-modul ini dirancang untuk mempersonalisasi pembelajaran, membuatnya lebih interaktif, dan menyesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa.

Identifikasi Mitra dan Kebutuhan

Survei awal menunjukkan bahwa meskipun SMK Negeri 12 memiliki infrastruktur dasar yang memadai, terdapat beberapa tantangan yang harus diatasi. Tantangan tersebut meliputi keterbatasan pengetahuan guru tentang AI dan kurangnya materi pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi tersebut. Oleh karena itu, tahap pertama dari program ini adalah memastikan bahwa seluruh kebutuhan dasar telah terpenuhi sebelum implementasi AI dimulai.

Pelatihan Awal

Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa guru-guru mulai memahami dasar-dasar AI dan potensi penggunaannya dalam pembelajaran IPA. Mereka juga menunjukkan antusiasme tinggi untuk menerapkan pengetahuan baru ini di kelas mereka.



Gambar 3. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Pengembangan Materi Pembelajaran Berbasis AI

Materi pembelajaran yang dikembangkan mencakup simulasi interaktif, video pembelajaran yang dipersonalisasi, dan kuis adaptif yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan kemampuan siswa. AI digunakan untuk menganalisis kinerja siswa secara real-time dan memberikan umpan balik yang spesifik dan tepat waktu. Ini diharapkan dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dan meningkatkan hasil belajar mereka.

Untuk memastikan keberlanjutan dan kesuksesan program ini, evaluasi terus-menerus akan dilakukan. Evaluasi ini meliputi pengukuran dampak implementasi AI terhadap hasil belajar siswa, kepuasan guru terhadap materi pembelajaran yang dikembangkan, dan kesiapan infrastruktur sekolah.



Gambar 4. Pelatihan Pengabdian kepada Masyarakat

Beberapa rekomendasi yang dihasilkan dari tahap awal program ini adalah:

1. Pelatihan Lanjutan: Pelatihan lanjutan bagi guru diperlukan untuk memperdalam pemahaman mereka tentang AI dan aplikasinya dalam pembelajaran.
2. Penguatan Infrastruktur: Sekolah perlu memastikan bahwa infrastruktur teknologi yang ada memadai untuk mendukung implementasi AI secara optimal.
3. Kolaborasi Berkelanjutan: Kolaborasi antara sekolah, pakar kurikulum, dan pengembang perangkat lunak perlu terus ditingkatkan untuk memastikan bahwa materi pembelajaran yang dikembangkan selalu relevan dan berkualitas tinggi.

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang. Melalui pelatihan guru, pengembangan materi pembelajaran berbasis AI, dan analisis kebutuhan yang komprehensif, program ini telah berhasil membangun dasar yang kuat untuk implementasi AI dalam pembelajaran.

Hasil awal yang positif menunjukkan bahwa program ini memiliki potensi besar untuk direplikasi di sekolah-sekolah lain di Indonesia. Diharapkan, dengan adopsi teknologi AI, kualitas pendidikan di Indonesia dapat terus ditingkatkan, mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanto, D., & Mahendro, I. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi AI Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 256-266.
- Afrita, J. (2023). Peran artificial intelligence dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas sistem pendidikan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181-3187.
- Astutik, E. P., Ayuni, N. A., & Putri, A. M. (2023). Artificial intelligence: Dampak pergeseran pemanfaatan kecerdasan manusia dengan kecerdasan buatan bagi dunia pendidikan di Indonesia. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(10), 31-40.
- Diantama, S. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 11-17.
- Kennedy, P. S. J. (2023). Digitalisasi Pendidikan: Artifial Intelligence di Pendidikan Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Universitas Abdurachman Saleh Situbondo* (Vol. 2, No. 1, pp. 205-215). LPPM Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.
- Mambu, J. G., Pitra, D. H., Ilmi, A. R. M., Nugroho, W., Leuwol, N. V., & Saputra, A. M. A. (2023). Pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam menghadapi tantangan mengajar guru di era digital. *Journal on Education*, 6(1), 2689-2698.
- Munti, N. Y. S., & Syaifuddin, D. A. (2020). Analisa dampak perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1975-1805.
- Purwoko, A. A., & Bachtiar, I. (2023). Kelayakan Modul Ajar IPAS Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3).
- Sidiq, H. A., Prihandono, T., & Wahyuni, S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Terpadu Tipe Integrated Pada Pembelejaran Ipa Di Sekolah Menengah Kejuruan (Pokok Bahasan Bumi dan Benda Langit). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(2), 189-196.
- Yahya, M., & Hidayat, A. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0. In *Seminar Nasional Dies Natalis 62* (Vol. 1, pp. 190-199).
- Zahara, S. L., Azkia, Z. U., & Chusni, M. M. (2023). Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 3(1), 15-20.