

## **PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG**

Oktian Fajar Nugroho<sup>1\*</sup>, Lisna  
Hikmawaty<sup>1</sup>, Silvia Ratna Juwita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PGSD, Universitas Esa Unggul, Jakarta

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Esa  
Unggul, Jakarta

\* Oktian Fajar Nugroho  
Email : [oktian.fajar@esaunggul.ac.id](mailto:oktian.fajar@esaunggul.ac.id)

### **Abstract**

*This community service program aims to enhance the quality of Science (IPA) learning at State Vocational High School (SMK) 12 in Tangerang Regency through the utilization of artificial intelligence (AI) technology. The program involves teacher training, the development of AI-based learning materials, and an analysis of the school's needs. Initial results indicate an improvement in teachers' understanding of AI technology and their readiness for classroom implementation. It is hoped that this program can serve as a model for other schools in adopting technology to improve the quality of education.*

**Keywords:** Science Education, Artificial Intelligence, Vocational School

### **Abstrak**

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 12 Kabupaten Tangerang melalui pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI). Program ini melibatkan pelatihan guru, pengembangan materi pembelajaran berbasis AI, dan analisis kebutuhan sekolah. Hasil awal menunjukkan adanya peningkatan pemahaman guru terhadap teknologi AI dan kesiapan implementasi di kelas. Diharapkan, program ini dapat menjadi model bagi sekolah lain dalam mengadopsi teknologi untuk peningkatan kualitas pendidikan.

**Kata Kunci:** Pembelajaran IPA, Kecerdasan buatan, Sekolah Menengah Kejuruan.

---

Received: March 07, 2025 / Accepted: March 30, 2025 / Published Online: April 30, 2025

# PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG

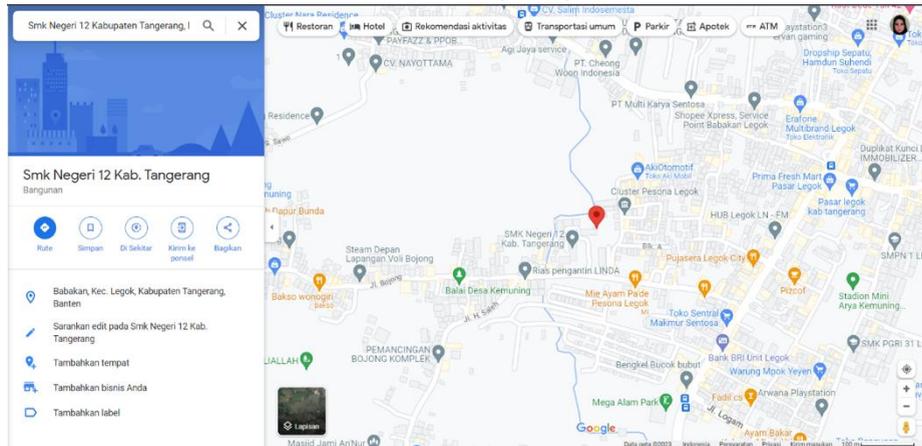
Oktian Fajar Nugroho, Lisna Hikmawaty, Silvia Ratna Juwita

Vol. 5, No. 1, April 2025 hal. 126-132

DOI Artikel: 10.46306/jub.v5i1.319

## PENDAHULUAN

SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang adalah lembaga pendidikan kejuruan yang didirikan pada tahun 2015 dan berkomitmen memberikan pendidikan berkualitas bagi siswa. Sekolah ini memiliki legalitas yang jelas dengan NPSN 69897080 serta izin pendirian dan operasional yang sah (Banten, 2015). Pendidikan berlangsung selama tiga tahun, dengan berbagai fasilitas seperti gedung kelas, kantin, dan mushola untuk menunjang kenyamanan belajar siswa.



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



**Gambar 2.** Kondisi Lingkungan SMKN 12 Kabupaten Tangerang

Sekolah ini menawarkan lima program keahlian yang disesuaikan dengan kebutuhan dunia industri, yaitu Bisnis Daring dan Pemasaran, Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Sepeda Motor, dan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Dengan total sembilan rombongan belajar dan 360 siswa, SMK Negeri 12 Kabupaten Tangerang bertujuan menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif dan didukung oleh tenaga pendidik yang berpengalaman.

## **PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG**

Oktian Fajar Nugroho, Lisna Hikmawaty, Silvia Ratna Juwita

Vol. 5, No. 1, April 2025 hal. 126-132

DOI Artikel: 10.46306/jub.v5i1.319

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, salah satu cara mengembangkan program berbasis kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran IPA akan dilaksanakan di sekolah ini (Santoso & Suryanto, 2021). Program ini bertujuan mempersonalisasi pengalaman belajar siswa dan membantu guru dan siswa dalam mengadopsi teknologi baru (Aksara & Widya, 2019). Dengan pemanfaatan AI, diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat dan kurikulum menjadi lebih relevan dengan kebutuhan industri (Soegiarto, dkk, 2023).

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran IPA memiliki beberapa manfaat, seperti personalisasi pembelajaran, pengoptimalan kurikulum, penggunaan metode yang lebih efektif, serta monitoring dan evaluasi yang lebih akurat (Ali, dkk, 2024). Selain itu, AI dapat menyediakan sumber belajar digital yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa (Anas & Zakir, 2024). Teknologi ini berpotensi membawa perubahan positif dalam sistem pendidikan di SMK.

Meskipun menjanjikan, penerapan AI dalam pendidikan menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, kesiapan tenaga pendidik, serta isu keamanan dan privasi data siswa (Rhendica & Budianto, 2024). Oleh karena itu, diperlukan kerja sama antara pemerintah, sekolah, dan industri untuk mengatasi hambatan tersebut. Dengan implementasi yang tepat, AI dapat membantu mencetak lulusan yang siap menghadapi dunia kerja dan teknologi masa depan (Ixfina, dkk, 2024).

### **METODE PENGABDIAN**

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dalam pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran IPA di SMK dilakukan melalui beberapa langkah strategis. Langkah awal adalah mengidentifikasi kebutuhan mitra, yaitu memahami tantangan yang dihadapi sekolah dalam menerapkan AI dalam pembelajaran IPA. Identifikasi ini dilakukan melalui survei, wawancara, dan diskusi dengan guru serta pihak sekolah untuk mengetahui kendala dan kebutuhan spesifik mereka.

Setelah kebutuhan mitra diketahui, tahap berikutnya adalah memberikan pelatihan dan workshop kepada guru dan tenaga pendidik. Pelatihan ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar kecerdasan buatan, penggunaannya dalam pembelajaran, serta alat dan teknologi yang dapat dimanfaatkan. Selain itu, pendampingan dan pembimbingan juga dilakukan untuk membantu guru mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum dan metode pembelajaran yang efektif.

Tim pengabdian juga berperan dalam mengembangkan materi pembelajaran berbasis AI yang interaktif, seperti simulasi, video pembelajaran, dan aplikasi digital. Materi ini disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan dirancang agar dapat meningkatkan keterlibatan serta pemahaman mereka dalam pembelajaran IPA. Implementasi AI kemudian dilakukan dengan memanfaatkan berbagai teknologi untuk penyampaian materi, evaluasi siswa, dan analisis data pembelajaran.

Setelah implementasi, dilakukan evaluasi dan monitoring secara berkala guna mengukur efektivitas penerapan AI dalam pembelajaran. Evaluasi ini membantu dalam mengidentifikasi keberhasilan program dan memberikan perbaikan yang diperlukan. Selain itu, hasil dari proyek

## PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG

Oktian Fajar Nugroho, Lisna Hikmawaty, Silvia Ratna Juwita

Vol. 5, No. 1, April 2025 hal. 126-132

DOI Artikel: 10.46306/jub.v5i1.319

pengabdian ini disebarluaskan melalui seminar, lokakarya, dan publikasi ilmiah agar manfaatnya dapat dirasakan oleh lebih banyak pihak.

Dalam aspek transfer IPTEKS, mitra SMK mendapatkan berbagai pengetahuan mengenai kecerdasan buatan, termasuk algoritma dan analisis data. Mereka juga belajar cara menggunakan teknologi AI untuk personalisasi pembelajaran, pemantauan siswa, serta pengembangan kurikulum yang relevan dengan perkembangan industri. Selain itu, pengelolaan data dan keamanan dalam pemanfaatan AI menjadi bagian penting dari transfer teknologi ini.

Melalui metode ini, diharapkan SMK dapat secara efektif menerapkan kecerdasan buatan dalam pembelajaran IPA, meningkatkan kualitas pendidikan, dan membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja. Kolaborasi dengan berbagai pihak, termasuk industri dan lembaga riset, juga didorong untuk memastikan keberlanjutan dan pengembangan lebih lanjut dari teknologi ini di dunia pendidikan.

### PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan proses identifikasi mitra dan kebutuhan yang dilakukan melalui survei dan pemetaan. Langkah ini bertujuan untuk menemukan SMK mitra yang memiliki ketertarikan dan kesiapan dalam mengadopsi teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran IPA. Survei ini mencakup analisis terhadap infrastruktur sekolah, ketersediaan sumber daya, serta tingkat kesiapan guru dalam memahami dan mengimplementasikan kecerdasan buatan dalam proses pembelajaran. Dengan memahami kebutuhan serta tantangan yang dihadapi oleh mitra, strategi penerapan dapat disesuaikan agar lebih efektif dan memberikan dampak nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.



**Gambar 3.** Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Setelah tahapan identifikasi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan pelatihan awal bagi guru dan tenaga pendidik di SMK mitra. Pelatihan ini mencakup pemahaman dasar-dasar kecerdasan buatan, konsep-konsep yang relevan, serta potensi aplikasinya dalam pembelajaran IPA. Selain itu, sesi diskusi juga difasilitasi guna menggali lebih dalam pemahaman peserta terkait peran kecerdasan buatan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran serta menanggulangi tantangan yang mungkin muncul dalam implementasinya. Sesi ini menjadi wadah bagi peserta

## PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG

Oktian Fajar Nugroho, Lisna Hikmawaty, Silvia Ratna Juwita

Vol. 5, No. 1, April 2025 hal. 126-132

DOI Artikel: 10.46306/jub.v5i1.319

untuk berbagi pengalaman dan memperoleh wawasan tentang cara terbaik dalam menerapkan teknologi AI di dalam kelas.

Setelah pelatihan dan diskusi bersama, langkah berikutnya adalah pengembangan sumber belajar interaktif berbasis kecerdasan buatan yang disesuaikan dengan kurikulum mata pelajaran IPA di SMK. Proses ini mencakup perancangan konten yang tidak hanya relevan dengan kurikulum, tetapi juga disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Integrasi teknologi AI dalam sumber belajar bertujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, memberikan materi yang lebih menarik dan interaktif, serta memungkinkan personalisasi pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa.

Dalam pelaksanaan program ini, kolaborasi yang erat dengan pihak SMK mitra menjadi kunci keberhasilan. Melalui komunikasi yang aktif, kebutuhan spesifik sekolah dapat dipahami secara lebih mendalam, sehingga solusi yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kondisi lokal. Selain itu, evaluasi secara terus-menerus juga dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan serta mendapatkan umpan balik dari peserta. Hasil evaluasi ini menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut guna memastikan bahwa metode dan materi pembelajaran yang dikembangkan benar-benar memberikan manfaat maksimal bagi siswa dan tenaga pendidik.

Pada tahap ini, fokus utama adalah membangun fondasi yang kuat dalam penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan IPA di SMK mitra. Dengan adanya dasar yang kokoh, diharapkan langkah-langkah implementasi selanjutnya dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan. Penelitian lanjutan juga dapat dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran berbasis kecerdasan buatan serta mengidentifikasi area yang masih perlu ditingkatkan.



**Gambar 4.** Pelatihan Pengabdian kepada Masyarakat

Secara keseluruhan, tahapan pelaksanaan ini diharapkan dapat menciptakan landasan yang solid untuk inovasi dalam proses pembelajaran IPA di SMK mitra. Dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis evaluasi, program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia kerja di era digital.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pelaksanaan kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran IPA di SMK memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran. Proses identifikasi kebutuhan, pelatihan guru, serta pengembangan sumber belajar interaktif telah memberikan wawasan baru bagi tenaga pendidik dalam

## **PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG**

Oktian Fajar Nugroho, Lisna Hikmawaty, Silvia Ratna Juwita

Vol. 5, No. 1, April 2025 hal. 126-132

DOI Artikel: 10.46306/jub.v5i1.319

mengadopsi teknologi AI di kelas. Kolaborasi yang erat antara tim pengabdian dan pihak SMK mitra menjadi faktor utama dalam keberhasilan implementasi program ini.

Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti kesiapan infrastruktur, pemahaman guru terhadap teknologi AI, serta kebutuhan akan evaluasi yang lebih mendalam terhadap dampak implementasi kecerdasan buatan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis untuk mengatasi kendala tersebut guna memastikan penerapan teknologi ini dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

Sebagai saran, disarankan agar program serupa terus dikembangkan dengan melibatkan lebih banyak SMK sebagai mitra, sehingga manfaat kecerdasan buatan dalam pembelajaran dapat dirasakan oleh lebih banyak sekolah. Selain itu, perlu adanya pendampingan jangka panjang bagi tenaga pendidik agar mereka dapat secara konsisten mengembangkan keterampilan dan meningkatkan efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran. Pemerintah dan pihak terkait juga diharapkan dapat memberikan dukungan lebih lanjut dalam bentuk kebijakan, pendanaan, serta infrastruktur yang mendukung implementasi teknologi AI dalam dunia pendidikan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, A., Maniboey, L. C., Megawati, R., Djarwo, C. F., & Listiani, H. (2024). *MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF: TEORI KOMPREHENSIF DAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DI SEKOLAH DASAR*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Aksara, R. K., & Widya, I. G. (2019). IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN DALAM PENDIDIKAN: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(3), 189-201.
- Anas, I., & Zakir, S. (2024). ARTIFICIAL INTELLIGENCE: SOLUSI PEMBELAJARAN ERA DIGITAL 5.0. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 8(1), 35-46.
- Banten, P. K. (2015). PERESMIAN SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG: MENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN KEJURUAN UNTUK MASA DEPAN. *Berita Pendidikan*, 10(2), 45-50.
- Ixfina, F. D., Taufiq, M., & Aziz, A. (2024). PELATIHAN PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEMBELAJARAN DI INSTITUT AL FITHRAH SURABAYA. *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 28-36.
- Rhendica, R., & Budianto, K. (2024). TRANSFORMASI MANAJEMEN PENDIDIKAN TRANSFORMASI MANAJEMEN PENDIDIKAN ISLAM DI ERA DIGITAL: PERAN DAN TANTANGAN KECERDASAN BUATAN (AI). *Borneo Journal of Islamic Education*, 4(2), 203-217.
- Rosadi, S., & Sutawidjaya, A. (2017). *MANAJEMEN PENDIDIKAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Santoso, B., & Suryanto, A. (2021). PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 15(1), 34-45.
- Soegiarto, I., Hasnah, S., Annas, A. N., Sundari, S., & Dhaniswara, E. (2023). INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCES (AI) PADA

**PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MELALUI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELEGENCE  
DI SMK NEGERI 12 KABUPATEN TANGERANG**

Oktian Fajar Nugroho, Lisna Hikmawaty, Silvia Ratna Juwita

Vol. 5, No. 1, April 2025 hal. 126-132

DOI Artikel: 10.46306/jub.v5i1.319

**SEKOLAH KEDINASAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN SOCIETY 5. O. Innovative:  
Journal Of Social Science Research, 3(5), 10546-10555.**