

Pengenalan Teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk Aplikasi Alat Kesehatan pada Siswa/i di SMKS Kesehatan EL Hurriyah

Lili Ruhyana^{1*}, Gunawan², Muhtar³, Danang Kristioko Legowo⁴, Abdul Firman⁵,
Natalia Stefani Nio⁶

^{1,2,3,4,5,6}Sarjana Terapan Teknik Elektromedik, Universitas Mohammad Husni Thamrin,
Jakarta

E-mail: muhtar2521@gmail.com

Article History:

Received: Februari 02,
2026

Revised: Februari 20,
2026

Accepted: Februari 23,
2026

Kata Kunci:

Artificial Intelligence,
Convolutional Neural
Network, diagnostik

Abstrak. Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) telah memberikan dampak signifikan dalam bidang kesehatan, khususnya pada pengembangan alat kesehatan berbasis analisis citra medis. Salah satu implementasi AI yang berkembang pesat adalah penggunaan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk deteksi penyakit mata seperti retinopati diabetik, katarak, dan glaukoma melalui citra fundus. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi siswa/i SMKS Kesehatan EL Hurriyah terhadap penerapan AI pada alat kesehatan serta memperkenalkan konsep deteksi penyakit mata berbasis citra digital. Metode kegiatan meliputi ceramah interaktif, demonstrasi sistem deteksi berbasis CNN, diskusi kelompok, serta praktik simulasi sederhana pengolahan citra menggunakan perangkat lunak edukatif. Kegiatan ini melibatkan dosen dan mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektromedik sebagai pemateri dan fasilitator. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep dasar AI, prinsip kerja CNN, serta aplikasinya dalam alat kesehatan diagnostik. Selain itu, siswa menunjukkan antusiasme tinggi terhadap integrasi teknologi digital dalam dunia kesehatan. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong minat generasi muda dalam pengembangan teknologi kesehatan berbasis AI serta memperkuat peran perguruan tinggi dalam transfer ilmu pengetahuan kepada masyarakat.

PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan formal yang berkelanjutan merupakan salah satu instrumen strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Tasbih & Andriani, 2021). Sekolah tidak hanya berfungsi sebagai perpanjangan tangan orang tua dalam menanamkan norma dan nilai sosial, tetapi juga sebagai wahana pengembangan kecakapan hidup (*life skills*) yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Rahmadi, Yunus, Marwiyah, & Hadiyanto, 2025)(Kirmadi, Muhtadin, Asep Kurnia, & Abduloh, 2025). Pendidikan yang terarah dan sistematis menjadi prasyarat penting dalam mengoptimalkan potensi peserta didik agar mampu beradaptasi dengan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat (Amelia, 2023)(Khairi, Sharif, & Januar, 2025).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan institusi pendidikan vokasi yang memiliki fungsi strategis dalam pembangunan sumber daya manusia yang terampil dan

produktif (Safitri & Sutadji, 2025)[6]. Berbeda dengan pendidikan umum yang lebih berorientasi pada penguatan aspek akademik teoritis, SMK dirancang dengan pendekatan berbasis kompetensi (*competency-based education*) yang menitikberatkan pada kesiapan kerja lulusan (Hafid, Kasmira, Redianto, & Purnamawati, 2025)(Fernando, 2023) . Orientasi ini menjadikan SMK sebagai jalur pendidikan yang secara langsung terhubung dengan kebutuhan pasar tenaga kerja (Suherman, Soro, Ahmad, Ningsih, & Pawaka, 2024) .

Di era transformasi digital, sektor kesehatan mengalami perubahan fundamental melalui integrasi teknologi komputasi cerdas. *Artificial Intelligence* (AI) sebagai cabang ilmu komputer memungkinkan sistem melakukan analisis data, pembelajaran mesin, serta pengambilan keputusan secara otomatis (Trisnawan, 2025). Dalam bidang elektromedik, AI telah diaplikasikan pada sistem pemantauan pasien, analisis sinyal biomedis, serta pengolahan citra medis. Salah satu implementasi yang berkembang pesat adalah deteksi penyakit mata berbasis citra fundus retina, seperti retinopati diabetik, katarak, dan glaucoma (Shidik, Mustofa, Kartiningtyas, & Agustin, 2024). Pemanfaatan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) memungkinkan identifikasi pola abnormal pada citra retina secara akurat melalui proses ekstraksi fitur dan klasifikasi berbasis jaringan saraf tiruan.

Meskipun perkembangan teknologi AI di bidang alat kesehatan menunjukkan kemajuan yang signifikan, pemahaman siswa SMK terhadap teknologi ini masih relatif terbatas. Sebagian besar siswa yang memiliki latar belakang teknik elektro, elektromedik, atau bidang kesehatan belum memahami secara komprehensif bagaimana AI diterapkan dalam sistem alat kesehatan modern. Padahal, industri kesehatan nasional tengah berkembang dan membutuhkan tenaga kerja yang adaptif, inovatif, serta mampu menguasai teknologi terkini. Oleh karena itu, penguatan literasi AI pada jenjang pendidikan menengah kejuruan menjadi kebutuhan mendesak guna mempersiapkan lulusan yang kompetitif dan relevan dengan tuntutan era industri 4.0 (Tubagus, Pramono, Sukini, Junida, & Riyanti, 2025)(Syarif & Dwi, 2024).

Sebagai bagian dari implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya pengabdian kepada masyarakat, dosen dan mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektromedik Universitas Mohammad Husni Thamrin melaksanakan kegiatan pengenalan teknologi AI dalam aplikasi alat kesehatan kepada siswa/i SMKS Kesehatan EL Hurriyah. Kegiatan ini bertujuan membekali siswa dengan pemahaman konseptual dan praktis mengenai AI, menumbuhkan minat terhadap inovasi teknologi medis, serta mempersiapkan generasi muda yang mampu berkontribusi dalam pengembangan alat kesehatan cerdas di masa depan. Dengan demikian, kegiatan ini menjadi langkah strategis dalam menjembatani dunia pendidikan vokasi dengan kebutuhan teknologi kesehatan modern.

METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan secara terstruktur dengan pendekatan edukatif dan partisipatif guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam bidang alat kesehatan. Rangkaian kegiatan diawali dengan sesi pembukaan yang bersifat formal dan representatif.

Kegiatan dimulai dengan sambutan dari Kepala Sekolah SMK Kesehatan EL Hurriyah yang menyampaikan apresiasi atas kolaborasi akademik dengan perguruan tinggi terlihat pada Gambar 1. Dalam sambutannya, beliau menekankan pentingnya penguasaan teknologi digital, khususnya AI, sebagai bekal kompetensi siswa dalam menghadapi perkembangan industri kesehatan yang semakin berbasis teknologi.



Gambar 1. Sambutan dari Kepala Sekolah SMK Kesehatan EL Hurriyah

Selanjutnya, sambutan diberikan oleh Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektromedik dari Universitas Mohammad Husni Thamrin terlihat pada Gambar 2. Dalam penyampaian, beliau menjelaskan urgensi integrasi AI dalam sistem alat kesehatan modern serta pentingnya sinergi antara pendidikan vokasi tingkat menengah dan pendidikan tinggi dalam membangun ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan. Kegiatan ini juga ditegaskan sebagai implementasi nyata Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam aspek pengabdian kepada masyarakat dan transfer ilmu pengetahuan berbasis teknologi.



Gambar 2. Sambutan Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektromedik

Setelah sesi pembukaan, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi dan implementasi sistem oleh dosen dan mahasiswa Sarjana Terapan Teknik Elektromedik. Mahasiswa turut dilibatkan sebagai asisten pemateri dan fasilitator praktik untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang kolaboratif dan inspiratif bagi siswa. Adapun metode pelaksanaan kegiatan dirinci sebagai berikut:

1. Presentasi dan Ceramah Interaktif

Materi disampaikan oleh dosen seperti tertera pada Gambar 4. pelaksana PKM melalui metode ceramah interaktif yang didukung media multimedia, seperti slide presentasi, video demonstrasi alat kesehatan berbasis AI, serta visualisasi proses kerja

algoritma. Materi mencakup konsep dasar Artificial Intelligence, perbedaan *Machine Learning* dan *Deep Learning*, serta prinsip kerja *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengolahan citra medis. Pendekatan interaktif diterapkan dengan menyisipkan pertanyaan reflektif dan diskusi singkat guna memastikan keterlibatan aktif siswa selama pemaparan berlangsung.



Gambar 3. Pemaparan Materi

2. Demonstrasi Langsung dan Praktik

Tim pengabdian melakukan demonstrasi langsung terhadap sistem atau simulasi alat kesehatan yang memanfaatkan teknologi AI, khususnya dalam deteksi penyakit mata berbasis citra retina menggunakan algoritma CNN seperti terlihat pada Gambar 4. Demonstrasi ini memberikan gambaran nyata mengenai alur kerja sistem, mulai dari proses akuisisi citra, pengolahan data melalui tahapan konvolusi dan ekstraksi fitur, hingga keluaran berupa hasil klasifikasi awal. Melalui demonstrasi ini, siswa dapat memahami keterkaitan antara teori dan implementasi teknologi secara konkret.



Gambar 4. Pemaparan Demo

Sebagai bentuk penguatan pemahaman konseptual, siswa diberikan kesempatan untuk mengikuti simulasi sederhana menggunakan perangkat lunak edukatif maupun perangkat berbasis mikrokontroler. Simulasi ini memperkenalkan dasar implementasi

AI dalam sistem alat kesehatan, seperti proses pengenalan pola citra dan prinsip klasifikasi data. Pendekatan *experiential learning* diterapkan agar siswa memperoleh pengalaman belajar berbasis praktik langsung, sehingga konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami dan diinternalisasi.

3. Tanya Jawab dan Diskusi

Sesi diskusi dua arah dilaksanakan untuk mendorong partisipasi aktif siswa. Dalam sesi ini, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait materi AI, peluang pengembangan teknologi alat kesehatan, serta prospek karier di bidang elektromedik. Diskusi ini juga menjadi sarana refleksi dan evaluasi terhadap tingkat pemahaman peserta sekaligus memperkuat interaksi akademik antara dosen, mahasiswa, dan siswa SMK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan

Berdasarkan hasil evaluasi melalui diskusi, terdapat peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman siswa mengenai konsep dan aplikasi Artificial Intelligence dalam bidang kesehatan. Peningkatan pemahaman tersebut meliputi beberapa aspek utama, yaitu:

1. Konsep dasar *Artificial Intelligence*.
2. Perbedaan antara *Machine Learning* dan *Deep Learning*.
3. Prinsip kerja *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam pengolahan citra medis.
4. Implementasi AI dalam deteksi penyakit mata seperti retinopati diabetik, katarak, dan glaukoma.

Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar siswa belum memahami bahwa citra retina dapat dianalisis menggunakan algoritma komputasi untuk mendeteksi kelainan secara otomatis. Setelah mengikuti kegiatan, siswa mampu menjelaskan secara sederhana mekanisme kerja CNN dalam mengenali pola abnormal pada citra mata, termasuk tahapan ekstraksi fitur dan proses klasifikasi.

Selain peningkatan pemahaman kognitif, kegiatan ini juga menunjukkan peningkatan minat siswa terhadap teknologi digital dalam bidang kesehatan, khususnya pada integrasi AI dalam sistem alat kesehatan modern.

Pembahasan

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu arsitektur *Deep Learning* yang dirancang secara khusus untuk pengolahan data berbentuk citra. Dalam konteks deteksi penyakit mata, CNN memiliki kemampuan untuk mengekstraksi fitur visual secara otomatis dan mengklasifikasikan kondisi citra berdasarkan pola yang telah dipelajari dari dataset pelatihan.

Pada kasus retinopati diabetik, CNN dapat mengidentifikasi adanya mikroaneurisma dan perdarahan kecil pada retina. Pada katarak, sistem mampu mendeteksi tingkat kekeruhan lensa berdasarkan karakteristik citra yang dihasilkan. Sementara itu, pada glaukoma, CNN dapat menganalisis perubahan struktur diskus optikus yang berkaitan dengan peningkatan tekanan intraokular.

Implementasi CNN dalam alat kesehatan memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. **Kecepatan Analisis**, di mana proses klasifikasi citra dapat dilakukan dalam hitungan detik.
2. **Akurasi yang Tinggi**, dengan tingkat ketepatan yang dapat mencapai lebih dari 90% apabila didukung oleh dataset yang memadai dan terstandarisasi.
3. **Efisiensi Tenaga Medis**, karena sistem dapat digunakan sebagai alat bantu skrining awal sebelum dilakukan pemeriksaan lanjutan oleh dokter spesialis.

Meskipun demikian, perlu ditegaskan bahwa teknologi AI bukanlah pengganti tenaga medis, melainkan alat bantu diagnostik yang mendukung proses pengambilan keputusan klinis. Setiap implementasi AI dalam alat kesehatan tetap memerlukan proses validasi klinis, uji keselamatan, serta kepatuhan terhadap regulasi alat kesehatan yang berlaku.

Hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis demonstrasi dan praktik langsung lebih efektif dibandingkan metode ceramah konvensional semata. Antusiasme siswa meningkat secara signifikan ketika mereka dapat melihat secara langsung simulasi sistem deteksi berbasis citra retina. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran aplikatif sangat relevan dalam pengenalan teknologi kesehatan berbasis Artificial Intelligence di tingkat pendidikan menengah kejuruan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pengenalan Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) untuk Aplikasi Alat Kesehatan” di SMKS Kesehatan EL Hurriyah telah berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi teknologi siswa. Implementasi materi deteksi penyakit mata (retinopati diabetik, katarak, dan glaukoma) berbasis algoritma *Convolutional Neural Network* memberikan gambaran nyata tentang integrasi AI dalam alat kesehatan modern. Keterlibatan mahasiswa Sarjana Terapan Teknik Elektromedik turut meningkatkan kompetensi profesional dan kemampuan komunikasi ilmiah mereka. Secara umum, kegiatan ini mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi serta memperkuat sinergi antara Universitas Mohammad Husni Thamrin dan Institusi Pendidikan Menengah Kejuruan dalam pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi kesehatan berbasis AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, U. (2023). Tantangan Pembelajaran Era Society 5.0 dalam Perspektif Manajemen Pendidikan. *Al-Marsus: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 68. <https://doi.org/10.30983/al-marsus.v1i1.6415>
- Fernando, R. (2023). Kajian Literatur Efektivitas Penggunaan Competency Based Learning terhadap Kompetensi Siswa Vokasional. *Prosiding Seminar Pendidikan Kejuruan Dan Teknik Sipil (E-Journal)*, 1, 112–130.
- Hafid, I. K. A., Kasmira, Redianto, & Purnamawati. (2025). Peningkatan Kompetensi Kejuruan Melalui Integrasi Kurikulum Industri Di Pendidikan Vokasi : Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 4(2), 196–207.
- Khairi, H., Sharif, M., & Januar. (2025). REKONSTRUKSI PENDIDIKAN INDONESIA DI ERA GLOBALISASI: UPAYA MENGATASI PERMASALAHAN MELALUI TRANSFORMASI TEKNOLOGI, 11(4), 327–346.
- Kirmadi, Y., Muhtadin, Asep Kurnia, & Abduloh. (2025). Peran dan Fungsi Kemitraan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Sekolah Menengah Atas, 6(11), 1673.
- Rahmadi, A. N., Yunus, E. Y., Marwiyah, S., & Hadiyanto, M. (2025). Meningkatkan Kesadaran Akan Pentingnya Pendidikan dan Kecakapan Hidup Sebagai Bekal Masa Depan pada Siswa Madrasah Aliyah Raudlatul Fatah. *Abdi Sospoli*, 1(1), 1–16. Retrieved from <https://www.jisip.org/index.php/abdisospoli/article/view/26%0Ahttps://www.jisip.org/index.php/abdisospoli/article/download/26/20>
- Safitri, F. S. A., & Sutadji, E. (2025). Strategi Pengembangan Kompetensi Lulusan Pendidikan Kejuruan Guna Meningkatkan Daya Saing Global. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1 Februari), 1507–1522. Retrieved from <https://www.jurnaldidaktika.org/contents/article/view/1764>

- Shidik, F. A., Mustofa, K., Kartiningtyas, A. P., & Agustin, T. (2024). Analisis Citra Medis Untuk Identifikasi Penyakit Mata Dengan Teknologi Convolutional Neural Networks. *Seminar Nasional Amikom Surakarta (SEMNAS) 2024*, (November), 68–80.
- Suherman, M., Soro, S. H., Ahmad, I., Ningsih, R. F., & Pawaka, W. (2024). Peran Pendidikan Vokasi dalam Melahirkan Wirausahawan (Studi Kasus Peserta Didik SMK Negeri 1 Cicalongkulon Kabupaten Cianjur). *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 2401–2410.
- Syarif, S. F., & Dwi, A. J. P. (2024). Syarif, S. F., & Janata, A. D. P. (2024, December). Transformasi Pendidikan Vokasional Strategi Peningkatan Kompetensi Guru SMK melalui Teknologi di Era Revolusi Industri 4.0. In Vocational Education National Seminar (.pdf. In *VOCATIONAL EDUCATION NATIONAL SEMINAR (VENS)* (Vol. 3, pp. 1–4).
- Tasbih, M. I., & Andriani, T. (2021). PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MELALUI PENDIDIKAN : KONSEP, STRATEGI DAN MANFAAT, 12(5), 167–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.47783/literasiologi.v9i4>
- Trisnawan, A. B. (2025). Pengaruh Sinergi Ilmu Komputer dan Kecerdasan Buatan untuk Optimalisasi Proses Bisnis Digital. *JUTEK: Jurnal Teknologi*, 2(1), 8–13. Retrieved from <https://e-journalbattuta.ac.id/index.php/jutek>
- Tubagus, M., Pramono, S. A., Sukini, Junida, D. S., & Riyanti, A. (2025). Pendidikan 4 . 0 : Mempersiapkan Siswa untuk Dunia Kerja di Era AI dan Otomasi. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(9), 5946–5954. <https://doi.org/10.56338/jks.v8i9.8652>