

PENGENALAN AI DAN *COMPUTER VISION* UNTUK SISWA SMK RAFLESLIA DEPOK

**Widodo Aktavia¹, Ade Nuryana², Sofyan³, Aris Yohanes Elean⁴, Dony Krisyanto⁵, Ari Triadi⁶,
Zein Arisandy⁷, Taswanda Taryo⁸, Achmad Hindasyah⁹,**

¹⁻⁹Teknik Informatika S-2, Program Pascasarjana, Universitas Pamulang

*E-mail: Widodoaktavia95@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital serta pemahaman dasar teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Computer Vision bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada kompetensi keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG). Kegiatan dilaksanakan di SMK Raflesia Depok pada tanggal 13 November 2025 dengan melibatkan 20 siswa kelas XII PPLG. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi secara interaktif, demonstrasi konsep AI dan alur kerja Computer Vision, serta praktik langsung menggunakan platform Google Teachable Machine untuk melatih model klasifikasi gambar tanpa pemrograman. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep dasar AI dan Computer Vision sebesar sekitar 70%. Sebanyak 85% peserta mampu menjelaskan alur kerja Computer Vision, dan 80% siswa berhasil membuat model klasifikasi gambar sederhana menggunakan data citra yang diambil secara langsung. Simpulan dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pengenalan AI dan Computer Vision secara aplikatif efektif dalam meningkatkan literasi teknologi, minat belajar, serta kesiapan awal siswa SMK dalam menghadapi kebutuhan kompetensi industri digital.

Kata kunci: *Artificial Intelligence; Computer Vision; Literasi Digital; SMK; Teachable Machine*

ABSTRACT

This community service activity aimed to enhance digital literacy and fundamental understanding of Artificial Intelligence (AI) and Computer Vision among vocational high school students, particularly those in the Software and Game Development (PPLG) program. The activity was conducted at SMK Raflesia Depok on November 13, 2025, involving 20 twelfth-grade PPLG students. The implementation methods included interactive lectures, live demonstrations of AI concepts and Computer Vision workflows, and hands-on practice using the Google Teachable Machine platform to train image classification models without coding. The results showed an improvement of approximately 70% in students' understanding of basic AI and Computer Vision concepts. Furthermore, 85% of participants were able to explain the Computer Vision workflow, and 80% successfully developed simple image classification models using images captured directly during the activity. In conclusion, the introduction of AI and Computer Vision through practical and application-oriented approaches was effective in improving technological literacy, learning motivation, and students' initial readiness to meet the competency demands of the digital industry..

Keywords: *Artificial Intelligence; Computer Vision; Digital Literacy*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai sektor, mulai dari pendidikan, industri kreatif, hingga teknologi informasi. Kemajuan dalam machine learning, deep learning, dan computer vision mendorong munculnya beragam aplikasi baru seperti sistem pengenalan wajah, deteksi objek, analisis video, dan otomasi berbasis citra digital (Zhang et al., 2023). Kemampuan AI dalam meniru

proses kognitif manusia menjadikan teknologi ini sebagai salah satu kompetensi utama yang diperlukan di era industri modern.

Pada lingkungan pendidikan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), kebutuhan untuk memahami teknologi digital semakin mendesak. Siswa SMK jurusan Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) tidak hanya dituntut mampu mengoperasikan perangkat lunak, tetapi juga memahami konsep dan prinsip dasar dari teknologi yang digunakan dalam industri, termasuk Artificial Intelligence dan computer vision (Fattah et al., 2023). Namun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa literasi digital siswa SMK masih belum merata, terutama dalam hal pemahaman teknis mengenai teknologi berbasis kecerdasan buatan (Sari, 2022).

Computer vision merupakan salah satu cabang utama Artificial Intelligence (AI) yang berperan penting dalam pengolahan dan analisis citra digital pada berbagai aplikasi modern, seperti sistem pengenalan wajah, kendaraan otonom, augmented reality, dan sistem keamanan. Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan deep learning, khususnya Convolutional Neural Networks (CNN), telah menjadi metode dominan dalam computer vision karena kemampuannya melakukan ekstraksi fitur secara otomatis dan hierarkis, sehingga menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode pengolahan citra konvensional (Thenmozhi & Elumalai, 2025; Cocomini et al., 2023). Oleh karena itu, pemahaman dasar mengenai konsep kerja deep learning menjadi aspek penting dalam pengembangan sistem visual berbasis AI.

Meskipun teknologi computer vision berbasis deep learning berkembang sangat pesat di dunia industri, pemahaman siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terhadap konsep dan alur kerja teknologi tersebut masih relatif terbatas. Hal ini disebabkan oleh dominannya pembelajaran yang berfokus pada penggunaan perangkat lunak, sementara pengenalan terhadap prinsip kerja teknologi AI dan deep learning belum terintegrasi secara optimal dalam kegiatan pembelajaran praktik. Literatur yang disampaikan oleh Archana dan Jeevaraj (2024) menegaskan bahwa pemahaman algoritma dan alur pengolahan citra merupakan fondasi penting agar peserta didik tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perkembangan sistem cerdas di masa depan.

SMK Raflesia Depok, khususnya pada kompetensi keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG), memiliki kebutuhan yang relevan terhadap pengenalan teknologi AI dan computer vision karena bidang tersebut berkaitan langsung dengan pengembangan aplikasi digital. Pengenalan AI sejak jenjang SMK dinilai penting untuk membekali siswa dengan wawasan awal mengenai teknologi yang saat ini menjadi kebutuhan industri, sehingga lulusan SMK memiliki kesiapan kompetensi yang lebih adaptif dan kontekstual. Astutik (2022) menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik yang mengintegrasikan teknologi digital mampu meningkatkan kesiapan siswa dalam menghadapi perubahan dan tuntutan dunia kerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pengenalan konsep dasar AI dan computer vision berbasis deep learning melalui pendekatan pelatihan praktik yang mudah dipahami. Pengabdian ini difokuskan pada pemberian materi konseptual, demonstrasi alur kerja AI, serta praktik langsung pembuatan model klasifikasi citra sederhana sebagai bentuk pengenalan teknologi deep learning yang aplikatif dan kontekstual bagi siswa SMK Raflesia Depok.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan pendekatan pelatihan dan pendampingan teknologi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar Artificial Intelligence (AI) dan computer vision. Kegiatan dilaksanakan di SMK Raflesia Depok pada Kamis, 13 November 2025, dengan durasi total 4 jam pelatihan (pukul 09.00–12.00 WIB). Peserta kegiatan berjumlah 20 siswa kelas XII Program Keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG).

Penentuan peserta dilakukan menggunakan purposive sampling, bekerja sama dengan pihak sekolah, dengan kriteria siswa telah memiliki dasar penggunaan komputer dan internet, serta sedang menempuh mata pelajaran terkait pemrograman atau teknologi informasi.

Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga tahap utama dengan urutan dan rincian sebagai berikut:

1. Tahap Pemberian Materi (60 menit)

Tahap ini bertujuan untuk memberikan pemahaman konseptual awal kepada siswa. Materi yang disampaikan meliputi:

- a. pengertian dan konsep dasar Artificial Intelligence,
- b. jenis-jenis AI dan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri,
- c. pengenalan computer vision, termasuk konsep citra digital, dataset, pelatihan model, dan proses inferensi.
- d. contoh aplikasi computer vision seperti face recognition dan object detection.

2. Tahap Demonstrasi (45 menit)

Pada tahap ini, narasumber mendemonstrasikan alur kerja sistem AI berbasis computer vision, mulai dari pengumpulan data citra, proses pelabelan data, pelatihan model, hingga pengujian hasil prediksi. Demonstrasi dilakukan menggunakan contoh aplikasi sederhana untuk memperjelas hubungan antara teori dan implementasi menggunakan aplikasi

3. Tahap Praktik Langsung (90 menit)

- a. Tahap praktik dilakukan menggunakan platform Google Teachable Machine berbasis web. Jenis proyek yang digunakan adalah image classification dengan ketentuan sebagai berikut:
- b. setiap siswa membuat 2 kelas label objek,

- c. jumlah data minimal 50-100 citra per kelas yang diambil secara langsung menggunakan webcam
- d. proses pelatihan model dilakukan secara real-time melalui platform, dan pengujian model dilakukan dengan memberikan citra baru untuk melihat tingkat ketepatan prediksi. Pada tahap ini, siswa didampingi oleh fasilitator untuk memastikan seluruh peserta mampu mengikuti setiap langkah praktik.

Tim pelaksana kegiatan terdiri atas narasumber utama yang menyampaikan materi dan demonstrasi, dua fasilitator yang mendampingi peserta saat praktik, satu petugas dokumentasi, serta satu evaluator yang bertugas melakukan observasi dan pengumpulan data kegiatan.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa instrumen, yaitu:

1. lembar observasi untuk mencatat keterlibatan dan partisipasi siswa,
2. pre-test dan post-test singkat untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep AI dan computer vision, serta
3. angket umpan balik siswa untuk menilai kemudahan penggunaan platform dan persepsi manfaat kegiatan.

Seluruh data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif sederhana, kemudian disajikan dalam bentuk uraian naratif dan persentase untuk menggambarkan tingkat pemahaman peserta serta efektivitas pelaksanaan kegiatan pelatihan.

HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diikuti oleh 20 siswa kelas XII PPLG di SMK Raflesia Depok. Berdasarkan observasi awal, seluruh peserta telah mengenal dan menggunakan layanan AI generatif seperti ChatGPT, Gemini, Depseek, Copilot, dan Blackbox AI, terutama untuk membantu menyelesaikan tugas atau mencari referensi. Namun, penggunaan tersebut masih bersifat praktis dan belum diikuti dengan pemahaman konseptual mengenai cara kerja AI. Sebagian besar siswa belum memahami proses pelatihan model, peran dataset, serta prinsip dasar pengolahan citra dalam computer vision.

Tabel 1. Karakteristik Peserta Pelatihan

Kategori	Keterangan
Jumlah Peserta	20 siswa
Jenis Kelamin	14 laki-laki, 6 perempuan
Program Keahlian	PPLG
Tingkat Kelas	XII
Pengalaman Menggunakan AI	100% pernah menggunakan AI generatif
Pemahaman Konsep Dasar AI	90% belum memahami konsep, 10% memahami sebagian

Dari Tabel 1 dijelaskan persentase karakteristik dan tingkat pemahaman peserta diperoleh melalui angket awal yang diberikan kepada seluruh peserta sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan. Angket disusun untuk mengidentifikasi pengalaman siswa dalam menggunakan teknologi AI serta tingkat pemahaman konseptual dasar mengenai Artificial Intelligence.

Instrumen angket terdiri atas 8 butir pertanyaan yang dibagi ke dalam dua aspek utama, yaitu pengalaman penggunaan AI dan pemahaman konsep dasar AI. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala dikotomis dan skala Likert 3 tingkat. Untuk pengalaman penggunaan AI, digunakan pertanyaan dikotomis (Ya/Tidak), sedangkan untuk pemahaman konsep dasar AI digunakan skala Likert dengan kategori tidak memahami, memahami sebagian, dan memahami.

Sebelum digunakan, angket dilakukan validasi isi secara sederhana melalui diskusi dengan dua dosen bidang teknologi informasi untuk memastikan kesesuaian butir pertanyaan dengan tujuan kegiatan pengabdian. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase jawaban peserta. Persentase dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Responden Tertentu}}{\text{Jumlah Seluruh Responden}} \times 100 \%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa 100% peserta (20 siswa) menyatakan pernah menggunakan AI generatif karena memang program studi yang mereka tempuh merupakan bidang IT. Namun demikian, 90% peserta (18 siswa) menyatakan belum memahami konsep dasar AI, sementara 10% peserta (2 siswa) menyatakan memahami sebagian konsep dasar AI. Data ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara pengalaman penggunaan teknologi AI dan pemahaman konseptual siswa, yang menjadi dasar perlunya pelaksanaan kegiatan pelatihan ini.

Melalui sesi materi pengantar, siswa mulai memahami perbedaan antara penggunaan AI sebagai alat bantu dan pemahaman konsep dasar AI. Peserta terlihat antusias ketika dijelaskan mengenai alur kerja sistem AI, mulai dari proses pengumpulan data, pelabelan, pelatihan model, hingga evaluasi sederhana. Pada sesi praktik, siswa diarahkan mengikuti alur umum pengembangan model berbasis citra yang telah disederhanakan untuk kebutuhan pembelajaran. Tahapan praktik yang diberikan meliputi:

- a. Pengambilan data citra menggunakan webcam atau kamera laptop
- b. Pelabelan sederhana sesuai kategori objek
- c. Proses pelatihan model menggunakan antarmuka visual
- d. Pengujian hasil model untuk melihat apakah sistem dapat mengenali objek dengan benar

Alur tersebut membantu siswa memahami bahwa performa sistem berbasis AI sangat dipengaruhi oleh variasi data, kualitas pencahayaan, dan ketepatan pelabelan. Selama pengujian model, sebagian peserta berhasil memperoleh respons prediksi yang cukup akurat. Ketika terjadi kesalahan prediksi,

peserta dapat mengidentifikasi beberapa faktor penyebab, seperti data yang kurang beragam atau kondisi pencahayaan yang tidak stabil. Diskusi ini membantu peserta memahami bahwa kualitas data merupakan elemen penting dalam model AI, bukan hanya teknologinya.

Secara keseluruhan, tingkat partisipasi siswa sangat baik. Berdasarkan catatan observasi, sekitar 85% peserta dapat mengikuti dan menyelesaikan seluruh tahapan praktik tanpa kendala berarti mulai dari pengumpulan citra, training sampai analisis hasil. 15% terkendala internet yang mengakibatkan terhambatnya training model CNN dengan table machine. Di akhir kegiatan, sebagian besar siswa mampu menjelaskan kembali alur pelatihan model, peran dataset, serta faktor yang mempengaruhi akurasi hasil prediksi. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan praktik langsung memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar AI dan computer vision.



Gambar 1. Sambutan dari Dosen Pendamping PKM dan Kepala Sekolah



Gambar 2. Penyerahan Plakat sebagai kenang-kenangan dari tim PKM kepada SMK Raflesia Depok



Gambar 3. Kegiatan penyampaian materi dari narasumber tentang Pengenalan dan Teknik dasar AI



Gambar 4. Kegiatan penyampaian materi dari narasumber tentang Computer Vision dan Demo menggunakan Teachable Machine



Gambar 5. Foto Bersama antara tim PKM dengan Peserta kegiatan PKM

PEMBAHASAN

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh peserta telah familiar dengan berbagai layanan AI generatif, namun sebagian besar belum memahami konsep dasar yang mendasari cara kerja teknologi tersebut. Temuan ini mencerminkan kondisi literasi AI tingkat awal, di mana peserta berada pada tahap penggunaan fungsional tetapi belum mencapai pemahaman konseptua. Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa literasi AI pada siswa SMK belum terbangun secara utuh, khususnya pada aspek pemahaman alur kerja sistem AI dan hubungan antara data, model, serta hasil prediksi.

Melalui pelatihan berbasis praktik, kesenjangan tersebut mulai teratasi. Peserta memperoleh pemahaman mendasar mengenai tahapan kerja AI—mulai dari pengumpulan data, pelabelan, pelatihan model, hingga proses prediksi—yang merupakan komponen inti dalam literasi AI. Hal ini terlihat dari peningkatan kemampuan peserta dalam menjelaskan kembali alur kerja computer vision dan mengaitkannya dengan pengolahan citra. Temuan ini sejalan dengan kerangka pembelajaran vokasi yang menekankan keterpaduan antara pengetahuan konseptual dan keterampilan aplikatif agar peserta didik siap menghadapi konteks dunia kerja.

Pendekatan no-code yang digunakan dalam kegiatan ini terbukti efektif untuk konteks SMK karena mampu menurunkan beban kognitif peserta. Dengan tidak dibebani oleh sintaks pemrograman, siswa dapat memusatkan perhatian pada pemahaman konsep inti AI, seperti peran data, variasi citra, dan faktor yang memengaruhi akurasi model. Hal ini tercermin dari hasil pengamatan dan angket umpan balik, di mana sebagian besar peserta menyatakan lebih mudah memahami konsep AI melalui praktik langsung dibandingkan penjelasan teori semata. Selain itu, 85% peserta dalam membangun model klasifikasi citra sederhana menunjukkan bahwa pendekatan no-code memungkinkan siswa untuk mencapai hasil belajar yang konkret dalam waktu pelatihan yang terbatas.

Temuan selama sesi praktik memperlihatkan bahwa peserta memperoleh pemahaman intuitif mengenai pengaruh kualitas data terhadap kinerja model. Ketika siswa melakukan variasi sudut pengambilan gambar, pencahayaan, dan jumlah data, mereka dapat mengamati secara langsung perubahan hasil prediksi. Pengalaman ini memperkuat pemahaman bahwa model berbasis Convolutional Neural Networks (CNN) mengekstraksi pola visual secara bertahap dan sangat dipengaruhi oleh kualitas serta keragaman data latih (Thenmozhi &

Elumalai, 2025). Dengan demikian, praktik langsung berfungsi sebagai jembatan antara teori deep learning dan pengalaman belajar vokasional yang kontekstual.

Dari sisi keterlibatan belajar, sebagian besar peserta menunjukkan partisipasi aktif dengan mencoba berbagai skenario input dan mendiskusikan hasil prediksi yang diperoleh. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis praktik lebih efektif dibandingkan pendekatan teoritis semata dalam meningkatkan adaptasi siswa terhadap teknologi digital, sebagaimana dikemukakan oleh Astutik (2022). Dalam konteks keahlian PPLG, pengalaman membangun model AI sederhana juga membantu siswa melihat relevansi teknologi AI dan computer vision dengan pengembangan perangkat lunak dan gim.

Kegiatan PKM ini berhasil mengintegrasikan literasi AI dasar, pendekatan pembelajaran vokasi, **dan** pembelajaran berbasis praktik no-code secara efektif. Pendekatan ini memberikan fondasi konseptual yang kuat bagi siswa SMK untuk melanjutkan pembelajaran AI pada tingkat yang lebih kompleks, sekaligus meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi perkembangan teknologi dan kebutuhan industri digital di masa mendatang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan observasi kegiatan, pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap alur kerja Artificial Intelligence dan computer vision. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan 85% peserta menjelaskan kembali tahapan kerja computer vision menggunakan platform no-code. Selain itu, tingkat keterlibatan siswa selama sesi praktik tergolong tinggi, ditandai dengan aktivitas eksplorasi variasi data dan pengujian hasil prediksi secara mandiri.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan praktik no-code efektif sebagai tahap awal pembelajaran AI di lingkungan SMK karena memungkinkan siswa fokus pada pemahaman hubungan antara data, proses pelatihan, dan hasil prediksi. Pendekatan ini juga berkontribusi dalam menjembatani kesenjangan antara penggunaan AI secara fungsional dan pemahaman teknis dasar.

Berdasarkan hasil kegiatan, beberapa rekomendasi operasional dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Sekolah disarankan mengembangkan modul lanjutan AI dan computer vision yang mencakup evaluasi model, peningkatan kualitas dataset, dan pengenalan metrik sederhana akurasi.
2. Perlu diselenggarakan pelatihan bagi guru atau pendamping PPLG agar mampu mengintegrasikan konsep AI secara berkelanjutan dalam pembelajaran praktik.

3. Konsep AI dan computer vision dapat diintegrasikan ke dalam proyek akhir atau tugas berbasis proyek PPLG, sehingga siswa dapat menerapkan teknologi tersebut dalam konteks pengembangan perangkat lunak.
4. Kegiatan PKM selanjutnya disarankan mengombinasikan pendekatan no-code dengan pengenalan pemrograman AI dasar secara bertahap untuk memperkuat kompetensi teknis siswa vokasi.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan ini memberikan dasar empiris bagi pengembangan pembelajaran AI yang lebih terstruktur dan kontekstual di SMK, serta dapat menjadi rujukan bagi pelaksanaan kegiatan pengabdian dan penelitian lanjutan di bidang pendidikan vokasi berbasis teknologi AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Archana, R., & Jeevaraj, P. S. E. (2024). Deep learning models for digital image processing: A review. *Artificial Intelligence Review*, 57(1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10631-z>
- Astutik, R. (2022). Upaya sekolah dalam membangun literasi digital siswa di SMK Negeri 1 Tuban. *Empat Digital: Jurnal Pendidikan*, 54–55.
- Carney, M., Webster, B., Alvarado, I., Phillips, K., Howell, N., Griffith, J., & Jongejan, J. (2020). Teachable Machine: Approachable web-based tool for exploring machine learning classification. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376632>
- Cocomini, D. A., Caldelli, R., Falchi, F., & Gennaro, C. (2023). On the generalization of deep learning models in video deepfake detection. *Journal of Imaging*, 9(5), 89. <https://doi.org/10.3390/jimaging9050089>
- Fattah, A. (2023). Peningkatan pengetahuan literasi digital di kalangan SMK melalui program Gerakan Literasi Digital sektor pendidikan SMK bersama Pandu Digital. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 1(4), 247. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v1i4.68>
- Google Creative Lab & People + AI Research (PAIR). (2019). *Teachable Machine*. Google. <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Hartanto, R., & Nugroho, Y. (2021). Penerapan artificial intelligence dalam pembelajaran vokasi di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 145–154.

- Putra, A. R., & Pratama, R. A. (2020). Implementasi machine learning sebagai media pembelajaran pengenalan artificial intelligence. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1189–1196.
- Sari, L. P. (2022). Analisis tingkat kemampuan literasi digital siswa SMK Negeri 1 Pengasih. *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia*, 6(2), 186.
- Suryani, N., & Ismail, A. (2021). Pembelajaran berbasis praktik untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK di era industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(1), 33–41.
- Thenmozhi, D., & Elumalai, A. (2025). Empirical analysis of deep learning models for multinational currency detection. In *Proceedings of the International Conference on Intelligent Systems* (Vol. 10, No. 2, pp. 244–260). https://doi.org/10.1007/978-3-031-98356-6_19
- Zhang, Y., Wang, J., Gorri, J. M., & Wang, S. (2023). Deep learning and vision transformer for medical image analysis. *Journal of Imaging*, 9(7), 147. <https://doi.org/10.3390/jimaging9070147>