Vol 5 No.3 (2026) - Agustus, pp 2062-2074 https://www.doi.org/10.59025/jpb3c803

Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Pelatihan Implementasi Hand Gesture Recognition Berbasis YOLO untuk Pengenalan Kecerdasan Buatan Siswa SMAN 1 Pabuaran

Widyawati[1], Leo Sandi[1]

[1]*Universitas Pamulang*

INFO ARTIKEL

Diserahkan 07/05/2026
Direvisi 16/05/2026
Diterima 27/05/2026
Diterbitkan 17/06/2026

***Kata Kunci*:**

Artificial Intelligence,
Computer Vision,
Experiential Learning,
Hand Gesture Recognition,
Object Detection,
YOLO

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 mendorong pentingnya peningkatan literasi kecerdasan buatan di lingkungan pendidikan, khususnya bagi siswa sekolah menengah. Namun, pemahaman siswa SMA Negeri 1 Pabuaran mengenai penerapan kecerdasan buatan masih terbatas karena proses pembelajaran yang diterapkan cenderung bersifat teoritis dan belum memberikan pengalaman praktik secara langsung. Kondisi tersebut menyebabkan siswa belum memahami implementasi teknologi kecerdasan buatan dalam kehidupan nyata, terutama pada bidang computer vision dan deteksi objek. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan melalui pelatihan implementasi Hand Gesture Recognition berbasis You Only Look Once. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan minat siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif dan aplikatif. Metode pelaksanaan menggunakan pelatihan partisipatif dan experiential learning dengan tahapan sosialisasi, praktik pengumpulan data, pelabelan citra, pelatihan model, hingga implementasi sistem deteksi gerakan tangan secara real-time. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa berdasarkan hasil pre-test dan post-test serta meningkatnya antusiasme peserta terhadap pengembangan teknologi kecerdasan buatan. Dengan demikian, kegiatan ini mampu meningkatkan literasi digital siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual serta aplikatif. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan.

Corresponding author email:
dosen03354@unpam.ac.id

Copyright@ Author (2026). Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the CC BY SA license. All writings published in this journal are personal views of the author and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, terutama di kalangan remaja sebagai generasi yang paling dekat dengan perkembangan teknologi. Saat ini, penggunaan teknologi berbasis kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) semakin banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti fitur pengenalan wajah pada smartphone, chatbot, media sosial, hingga sistem rekomendasi pada platform digital. Namun, meskipun remaja sangat akrab dengan penggunaan teknologi digital, sebagian besar masih belum memahami konsep dasar maupun cara kerja AI secara nyata. Pemanfaatan AI di lingkungan pendidikan pun masih cenderung terbatas pada penggunaan aplikasi tanpa memberikan pemahaman mendalam mengenai implementasi teknologi tersebut. Jika kondisi ini terus dibiarkan tanpa adanya intervensi edukatif, generasi muda berisiko hanya menjadi pengguna pasif (consumer) tanpa kapasitas adaptif untuk menjadi inovator teknologi di masa depan.

Kondisi ini menunjukkan perlunya kegiatan edukatif yang mampu memperkenalkan AI secara praktis, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa sekolah menengah. Fenomena tersebut menunjukkan adanya kebutuhan aktual dalam dunia pendidikan untuk menghadirkan pembelajaran berbasis teknologi yang tidak hanya teoritis, tetapi juga mampu memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam memahami penerapan kecerdasan buatan di kehidupan nyata [1].

SMA Negeri 1 Pabuaran menjadi salah satu sekolah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan literasi teknologi digital bagi siswa. Sekolah ini memiliki siswa yang aktif dan antusias terhadap perkembangan teknologi, namun pembelajaran mengenai kecerdasan buatan dan computer vision masih belum banyak diperkenalkan secara langsung. Berdasarkan observasi awal, mayoritas siswa (sekitar 90%) belum memahami konsep dasar AI secara utuh dan belum pernah mendapatkan pengalaman praktik langsung. Materi pembelajaran yang diterima siswa umumnya masih bersifat teoritis sehingga siswa belum memperoleh pengalaman praktik dalam memahami implementasi AI. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan (gap) yang nyata antara tingginya intensitas penggunaan teknologi sehari-hari dengan minimnya pemahaman konsep serta mekanisme kerja AI di kalangan siswa. Oleh karena itu, SMA Negeri 1 Pabuaran dipilih sebagai lokasi pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) untuk memberikan pelatihan berbasis praktik terkait penerapan Artificial Intelligence. Gambaran umum mitra menunjukkan bahwa sekolah memiliki kebutuhan terhadap kegiatan edukatif yang mampu meningkatkan wawasan teknologi siswa sekaligus mendukung pengembangan keterampilan digital yang relevan dengan perkembangan zaman.

Kurangnya pemahaman siswa mengenai penerapan AI menjadi salah satu permasalahan utama yang melatarbelakangi pelaksanaan kegiatan ini. Siswa umumnya hanya mengenal AI sebatas istilah tanpa memahami bagaimana teknologi tersebut bekerja dalam kehidupan nyata. Selain itu, keterbatasan media pembelajaran interaktif dan minimnya pelatihan berbasis praktik menyebabkan siswa kurang tertarik mendalami bidang kecerdasan buatan. Guna memberikan solusi yang efektif, pelatihan ini memanfaatkan metode *You Only Look Once* (YOLO). Sebagai algoritma deteksi objek berbasis deep learning, YOLO telah mengalami evolusi pesat dari versi awal hingga versi mutakhir yang menawarkan keseimbangan optimal antara kecepatan proses (real-time processing) dan akurasi tinggi. Alasan utama memilih YOLO dalam kegiatan pengabdian ini adalah karakteristiknya yang efisien dan aplikatif untuk diimplementasikan pada perangkat dengan komputasi standar sekolah. Melalui implementasi sistem Hand Gesture Recognition, penggunaan YOLO mempermudah siswa memahami alur kerja AI—mulai dari pengumpulan data (data acquisition), pelabelan citra (annotation), hingga pelatihan model (training)—secara visual dan interaktif. Padahal, perkembangan teknologi saat ini menuntut generasi muda memiliki kemampuan literasi digital dan pemahaman teknologi yang lebih baik agar mampu bersaing di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pelatihan yang mampu memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam mengenal dan mengimplementasikan teknologi AI. Permasalahan ini menjadi tantangan faktual yang dihadapi dunia pendidikan, khususnya dalam mempersiapkan siswa agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan yang semakin berkembang pesat.

Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui pelatihan implementasi Hand Gesture Recognition berbasis YOLO kepada siswa SMA Negeri 1 Pabuaran. Hand Gesture Recognition merupakan salah satu penerapan computer vision yang memungkinkan komputer mengenali gerakan tangan manusia melalui kamera. Dalam kegiatan ini, metode YOLO (You Only Look Once) digunakan karena memiliki kemampuan deteksi objek secara real-time dengan tingkat akurasi dan kecepatan yang tinggi. Melalui pendekatan praktik langsung, siswa diperkenalkan pada konsep dasar Artificial Intelligence, computer vision, proses deteksi objek, hingga implementasi sistem pengenalan gesture tangan secara sederhana. Pelatihan ini diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan aplikatif. Penggunaan metode YOLO dipilih karena telah banyak digunakan pada penelitian dan

pengembangan sistem object detection berbasis computer vision yang membutuhkan performa cepat dan efisien dalam proses deteksi objek secara real-time [2], [3].

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan minat siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan, khususnya pada bidang computer vision dan object detection. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan memberikan pengalaman belajar berbasis praktik sehingga siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu melihat secara langsung penerapan AI dalam kehidupan nyata. Dalam ranah pendidikan, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung peningkatan literasi digital siswa, memperluas wawasan teknologi, serta mempersiapkan generasi muda agar lebih siap menghadapi perkembangan teknologi di era digital. Harapan dari kegiatan ini adalah terciptanya peningkatan kemampuan dan ketertarikan siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan sehingga dapat menjadi bekal dalam menghadapi tantangan perkembangan teknologi di masa mendatang.

Hasil dari kegiatan pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan antusiasme siswa terhadap teknologi Artificial Intelligence dan implementasi Hand Gesture Recognition berbasis YOLO. Siswa yang sebelumnya hanya mengenal AI secara umum menjadi lebih memahami konsep computer vision dan proses deteksi objek secara real-time. Selain itu, siswa juga menunjukkan ketertarikan yang lebih besar untuk mempelajari teknologi berbasis AI melalui praktik langsung yang interaktif. Kegiatan ini memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam memahami penerapan teknologi modern sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar serta wawasan mereka terhadap perkembangan teknologi kecerdasan buatan di masa depan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga mampu menjawab kebutuhan masyarakat pendidikan terhadap pembelajaran teknologi yang inovatif, aplikatif, dan sesuai dengan perkembangan era digital saat ini.

Perkembangan teknologi object detection berbasis YOLO dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang signifikan baik dari sisi akurasi, kecepatan, maupun efisiensi implementasi. Penelitian mengenai YOLOv4 hingga YOLOv10 menunjukkan bahwa model ini mampu meningkatkan keseimbangan antara kecepatan dan akurasi deteksi objek secara real-time serta didukung oleh teknik augmentasi data untuk meningkatkan kualitas pelatihan model, dan beberapa hasil penelitian lainnya digunakan memlalui pendekatan yang relefan [4-14]. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra dan berdasarkan bteori pendukung, kegiatan PkM ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital, pemahaman konsep, serta keterampilan praktis siswa SMA Negeri 1 Pabuaran terhadap teknologi kecerdasan buatan. Secara spesifik, keberhasilan tujuan pengabdian ini diukur melalui indikator yang jelas, yaitu adanya peningkatan pemahaman siswa berdasarkan perbandingan hasil pre-test dan post-test, serta keberhasilan siswa dalam mengimplementasikan model sederhana deteksi gerakan tangan (*Hand Gesture Recognition*) secara real-time.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang untuk memastikan bahwa program yang dilaksanakan mampu menjawab kebutuhan mitra secara efektif serta memberikan dampak nyata terhadap peningkatan literasi teknologi siswa. Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pabuaran dengan sasaran peserta siswa tingkat sekolah menengah atas. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode pelatihan partisipatif (participatory training) yang dipadukan dengan pendekatan Experiential Learning atau pembelajaran berbasis pengalaman. Pendekatan ini dipilih karena mampu mendorong keterlibatan aktif peserta dalam setiap proses pembelajaran, baik pada tahap pengenalan konsep, praktik penggunaan teknologi, hingga evaluasi hasil kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan juga mengadopsi konsep *community-based learning*, yaitu pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi mitra. Materi serta bentuk pelatihan dirancang berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan sekolah dan tingkat pemahaman siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan. Dengan

demikian, kegiatan pengabdian tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga memberikan solusi praktis yang relevan dengan kebutuhan masyarakat pendidikan saat ini.

2.1 Lokasi, Mitra, dan Waktu Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang untuk memastikan bahwa program yang dilaksanakan mampu menjawab kebutuhan mitra secara efektif serta memberikan dampak nyata terhadap peningkatan literasi teknologi siswa. Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pabuaran dengan sasaran peserta sebanyak 20 orang siswa tingkat sekolah menengah atas. Karakteristik kemampuan awal mitra menunjukkan bahwa seluruh peserta telah akrab dengan perangkat digital sehari-hari, namun 90% di antaranya belum memahami konsep dasar maupun mekanisme kerja kecerdasan buatan secara nyata. Untuk mendukung kelancaran pelatihan, kegiatan dilaksanakan dengan melakukan praktik secara langsung kepada siswa dengan pendampingan selama 1 hari.

2.2 Tahap Identifikasi Kebutuhan Mitra

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui observasi dan koordinasi dengan pihak SMA Negeri 1 Pabuaran untuk mengidentifikasi kondisi mitra serta kebutuhan pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi digital dan kecerdasan buatan. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan diskusi dengan pihak sekolah mengenai kondisi pembelajaran teknologi informasi, tingkat literasi digital siswa, fasilitas pendukung yang tersedia, serta tantangan yang dihadapi dalam memperkenalkan teknologi berbasis AI kepada peserta didik.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa siswa telah mengenal penggunaan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari, namun pemanfaatannya masih bersifat konsumtif dan belum diarahkan pada pengembangan solusi teknologi berbasis Artificial Intelligence. Selain itu, pemahaman siswa mengenai konsep Computer Vision dan object detection juga masih terbatas sehingga diperlukan kegiatan pelatihan yang lebih aplikatif dan berbasis praktik langsung [3], [4], [8], [9], [11-13].

2.3 Tahap Perencanaan Program

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, tim pelaksana kemudian menyusun rancangan program pelatihan yang meliputi penyusunan materi, metode pembelajaran, media pelatihan, serta perangkat pendukung yang akan digunakan selama kegiatan berlangsung. Materi yang disusun mencakup konsep dasar Artificial Intelligence, pengenalan *Computer Vision*, pengolahan citra digital, object detection menggunakan YOLO, serta implementasi *Hand Gesture Recognition* secara sederhana.

Selain penyusunan materi, tahap ini juga mencakup persiapan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pelatihan, seperti laptop, webcam, koneksi internet, Google Colab, Python, dan platform Roboflow untuk proses anotasi data. Penyusunan alur pelatihan dilakukan secara bertahap agar peserta dapat memahami materi mulai dari konsep dasar hingga implementasi praktik secara langsung.

2.4 Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memastikan bahwa solusi yang ditawarkan dapat diterapkan secara efektif serta memberikan dampak nyata bagi mitra. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan pelatihan partisipatif, yaitu metode yang menekankan keterlibatan aktif peserta dan pihak mitra dalam setiap tahapan kegiatan. Keterlibatan tersebut dimulai dari proses identifikasi kebutuhan, pelaksanaan pelatihan, hingga tahap evaluasi kegiatan, sehingga program yang dijalankan dapat benar-benar menjawab permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

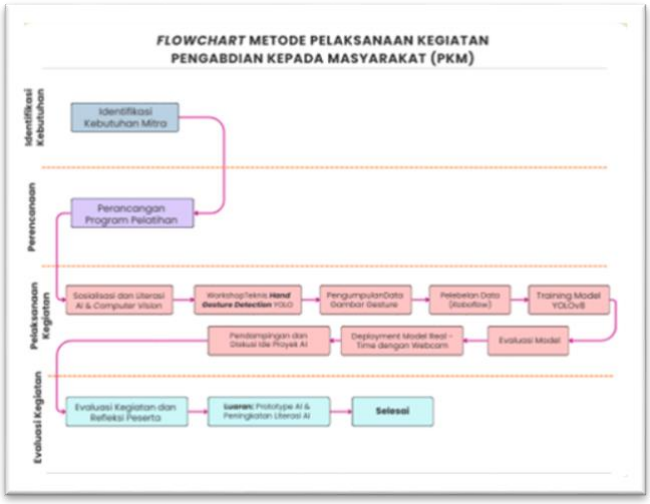
Dalam implementasinya, kegiatan pengabdian ini juga menerapkan pendekatan *Experiential Learning* atau pembelajaran berbasis pengalaman. Pendekatan ini menekankan proses belajar melalui praktik langsung sehingga peserta tidak hanya memperoleh pemahaman secara teoritis, tetapi juga dapat mengaplikasikan

pengetahuan yang diperoleh dalam konteks yang lebih nyata. Penerapan metode ini dinilai mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, khususnya dalam memahami dan memanfaatkan teknologi digital.

Melalui pengalaman belajar secara langsung, peserta diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi, mencoba, serta merefleksikan penggunaan teknologi yang dipelajari. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan bermakna. Selain meningkatkan pemahaman konsep, pendekatan ini juga diharapkan mampu mendorong perkembangan kreativitas serta kemampuan berpikir kritis peserta dalam memanfaatkan teknologi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada di lingkungan sekitar.

1) Metode Pelatihan Partisipatif

Metode pelatihan partisipatif dipilih karena mampu memastikan bahwa program pengabdian yang dilaksanakan selaras dengan kebutuhan mitra sekaligus memberikan kesempatan kepada peserta untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Adapun tahapan kegiatan dalam metode pelatihan partisipatif yang diterapkan pada program pengabdian ini meliputi beberapa tahap utama yang disusun secara sistematis untuk mendukung tercapainya tujuan kegiatan:



Gambar 1. Flowchart Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)

Gambar 1 menggambarkan mengenai flowchart metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Flowchart tersebut menggambarkan tahapan pelaksanaan kegiatan yang dimulai dari identifikasi kebutuhan mitra, perancangan program pelatihan, sosialisasi konsep Artificial Intelligence dan Computer Vision, hingga pelaksanaan workshop teknis deteksi gestur tangan menggunakan algoritma YOLO. Proses pelatihan mencakup tahapan pengumpulan data, pelabelan data, pelatihan model, evaluasi model, serta implementasi sistem secara real-time. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pendampingan peserta dalam mengembangkan ide aplikasi berbasis AI dan diakhiri dengan evaluasi kegiatan serta refleksi untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap teknologi kecerdasan buatan.

Secara umum kegiatan dilaksanakan melalui empat tahap utama yaitu identifikasi kebutuhan, perencanaan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi kegiatan. Berikut ini merupakan penjelasan lebih rinci terkait tahapan yang tertera pada Gambar 1:

1. Identifikasi Kebutuhan – Identifikasi Kebutuhan Mitra

Tahap awal kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan proses identifikasi kebutuhan mitra. Pada tahap ini tim pelaksana melakukan observasi awal, diskusi, serta pengumpulan informasi mengenai kondisi mitra, khususnya terkait tingkat pemahaman siswa terhadap teknologi digital dan kecerdasan buatan.

2. Perencanaan - Perancangan Program Pelatihan

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan mitra, tahap selanjutnya adalah perancangan program pelatihan. Pada tahap ini tim pengabdian menyusun materi kegiatan, metode pembelajaran, serta alur pelaksanaan pelatihan yang akan diberikan kepada peserta. Perancangan program juga mempertimbangkan tingkat pemahaman peserta, ketersediaan fasilitas yang dimiliki oleh mitra, serta tujuan kegiatan pengabdian agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan secara efektif dan terarah.

3. Pelaksanaan Kegiatan

a) Sosialisasi dan Literasi AI dan Computer Vision

Tahap pelaksanaan kegiatan diawali dengan kegiatan sosialisasi dan penguatan literasi teknologi yang bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai Artificial Intelligence (AI) dan Computer Vision. Materi yang disampaikan meliputi konsep dasar kecerdasan buatan, cara kerja pengolahan citra digital, serta berbagai contoh penerapan teknologi Computer Vision dalam kehidupan sehari-hari.

b) Workshop Hand Gesture Detection YOLO

Setelah memperoleh pemahaman konseptual mengenai AI dan Computer Vision, kegiatan dilanjutkan dengan workshop teknis yang berfokus pada praktik langsung. Pada tahap ini peserta diperkenalkan pada konsep deteksi objek menggunakan algoritma YOLO (You Only Look Once) serta mempraktikkan proses pembuatan sistem deteksi gestur tangan sederhana. Metode pembelajaran yang digunakan bersifat praktik langsung sehingga peserta dapat memahami proses pengembangan sistem Computer Vision secara lebih nyata.

c) Pengumpulan Data Gambar Gesture

Tahap berikutnya adalah proses pengumpulan data yang akan digunakan sebagai dataset dalam pelatihan model. Peserta diminta untuk mengambil gambar berbagai jenis gestur tangan menggunakan kamera atau perangkat yang tersedia. Data gambar yang dikumpulkan akan menjadi bahan utama dalam proses pelatihan model deteksi objek.

d) Pelabelan Data (Roboflow)

Data gambar yang telah dikumpulkan kemudian diberi label menggunakan alat anotasi seperti Roboflow. Pada tahap ini peserta menentukan posisi objek pada gambar dengan membuat bounding box serta memberikan label pada setiap objek yang terdapat dalam dataset. Proses pelabelan ini sangat penting karena model AI akan mempelajari karakteristik objek berdasarkan data yang telah diberi anotasi.

e) Training Model YOLOv8

Dataset yang telah dilabeli kemudian digunakan dalam proses pelatihan model menggunakan algoritma YOLOv8. Proses pelatihan model dilakukan dengan memanfaatkan platform komputasi berbasis cloud seperti Google Colab. Pada tahap ini model akan mempelajari pola dari dataset sehingga dapat mengenali objek gestur tangan secara otomatis.

f) Evaluasi Model

Model yang telah dilatih kemudian dievaluasi untuk mengetahui tingkat akurasi dan performa sistem dalam mendeteksi objek. Evaluasi dilakukan dengan menguji model menggunakan data uji serta mengamati hasil deteksi yang dihasilkan oleh sistem.

g) Deployment Model Real-Time dengan Webcam

Setelah model dinyatakan memiliki performa yang cukup baik, tahap berikutnya adalah implementasi atau deployment model. Pada tahap ini model diintegrasikan dengan kamera webcam sehingga sistem dapat mendeteksi gestur tangan secara real-time. Peserta dapat melihat secara langsung bagaimana sistem Computer Vision mengenali gerakan tangan yang dilakukan di depan kamera.

h) Pendampingan dan Diskusi Ide Proyek AI

Selain kegiatan praktik teknis, peserta juga mendapatkan pendampingan untuk mengembangkan

berbagai ide proyek berbasis Artificial Intelligence. Peserta diajak berdiskusi untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan di lingkungan sekitar yang dapat diselesaikan dengan bantuan teknologi AI.

4. Evaluasi Kegiatan
   a) Evaluasi Kegiatan dan Refleksi Peserta
      Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan kegiatan pelatihan. Evaluasi dilakukan melalui diskusi, umpan balik peserta, serta refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Melalui kegiatan ini tim pelaksana dapat mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan.
   b) Luaran: Prototype AI dan Peningkatan Literasi AI
      Luaran utama dari kegiatan pengabdian ini adalah terciptanya prototipe sederhana aplikasi Computer Vision berbasis deteksi gestur tangan serta meningkatnya literasi peserta terhadap teknologi kecerdasan buatan. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan mampu meningkatkan kreativitas siswa dalam mengembangkan ide aplikasi berbasis teknologi digital.

2) Model Experiential Learning

Pendekatan *experiential learning* yang digunakan dalam kegiatan ini mengacu pada siklus pembelajaran yang dikemukakan oleh Kolb yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu *Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract Conceptualization, dan Active Experimentation* [15].



Gambar 2. Model Experiential Learning (diadaptasi dari Kolb, 1984)

Implementasi model experiential learning dalam kegiatan pelatihan ini dilakukan melalui empat tahapan utama yang saling berkaitan, sebagai berikut

a) Concrete Experience
   Tahap pertama dalam siklus experiential learning adalah Concrete Experience, yaitu tahap ketika peserta memperoleh pengalaman awal secara langsung. Pada tahap ini siswa diperkenalkan dengan penggunaan teknologi Computer Vision melalui demonstrasi dan praktik awal pemanfaatan platform atau aplikasi yang berkaitan dengan deteksi objek berbasis YOLO. Narasumber menjelaskan cara kerja dasar platform yang digunakan serta menunjukkan fitur-fitur utama yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan aplikasi sederhana. Setelah demonstrasi dilakukan, peserta diberikan kesempatan untuk mencoba menggunakan platform tersebut secara langsung dengan bimbingan dari tim pelaksana.
b) Reflective Observation
   Tahap kedua adalah Reflective Observation, yaitu proses refleksi terhadap pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahap ini peserta diajak untuk mendiskusikan pengalaman mereka selama mencoba platform yang digunakan dalam kegiatan pelatihan. Diskusi dilakukan secara interaktif untuk menggali berbagai pengalaman peserta, termasuk kendala yang dihadapi, hasil yang diperoleh, serta

hal-hal menarik yang ditemukan selama proses praktik.

c) Abstract Conceptualization
Tahap ketiga adalah Abstract Conceptualization, yaitu tahap pembentukan pemahaman konseptual berdasarkan pengalaman dan refleksi yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini narasumber menjelaskan konsep-konsep dasar yang berkaitan dengan materi pelatihan, seperti pengenalan Artificial Intelligence, prinsip kerja Computer Vision, serta konsep dasar deteksi objek menggunakan algoritma YOLO. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan mengaitkan konsep teoritis dengan pengalaman praktik yang telah dialami peserta pada tahap sebelumnya.

d) Active Experimentation
Tahap terakhir adalah Active Experimentation, yaitu tahap penerapan dan pengembangan pengetahuan yang telah dipelajari. Pada tahap ini peserta diberikan kesempatan untuk menerapkan konsep dan keterampilan yang telah diperoleh melalui aktivitas praktik lanjutan. Peserta diarahkan untuk mengembangkan ide sederhana dan mencoba membuat prototipe aplikasi berbasis Computer Vision menggunakan platform YOLO yang telah diperkenalkan sebelumnya. Selama proses ini, peserta didorong untuk bereksplorasi dan mengembangkan kreativitas dalam memanfaatkan teknologi yang telah dipelajari. Tim pelaksana kegiatan berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan serta dukungan teknis selama proses pengembangan berlangsung.

Dengan menerapkan siklus experiential learning tersebut, proses pembelajaran dalam kegiatan pengabdian ini menjadi lebih aktif dan partisipatif. Pendekatan ini memungkinkan peserta untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan teknis, serta kreativitas peserta dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan.

2.5 Tahap Evaluasi Kegiatan

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif dan kualitatif melalui observasi langsung, diskusi reflektif, dokumentasi kegiatan, serta penyebaran angket kepada peserta.

Pengukuran peningkatan pemahaman dilakukan melalui pre-test dan post-test sebagai instrumen utama untuk memperoleh data kuantitatif terkait pemahaman konsep AI siswa sebelum dan sesudah pelatihan. Selain mengukur aspek kognitif tersebut, keberhasilan keterampilan praktis siswa diukur menggunakan instrumen lembar observasi (checklist) saat mengoperasikan sistem deteksi objek. Evaluasi terhadap tingkat kepuasan, ketercapaian minat, dan antusiasme peserta juga dilakukan di akhir sesi menggunakan instrumen kuesioner dengan skala Likert (1–5). Indikator keberhasilan kuantitatif dari pengabdian ini ditargetkan pada adanya kenaikan nilai rata-rata evaluasi siswa serta keberhasilan 100% kelompok dalam mendeteksi gerakan tangan menggunakan model yang dilatih.

Tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan juga dilihat dari perubahan sikap dan pola pikir peserta terhadap teknologi digital. Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian besar siswa hanya memanfaatkan teknologi sebagai media hiburan dan konsumsi informasi. Setelah kegiatan dilakukan, siswa mulai memahami bahwa teknologi Artificial Intelligence dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan solusi digital yang inovatif dan produktif. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan memberikan dampak sosial berupa meningkatnya literasi digital siswa serta tumbuhnya minat terhadap bidang teknologi informasi dan kecerdasan buatan sebagai bekal menghadapi perkembangan teknologi di masa mendatang.

3. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan implementasi Hand Gesture Recognition berbasis YOLO di SMA Negeri 1 Pabuaran berlangsung dengan baik dan mendapat respon positif dari peserta. Kegiatan diikuti oleh 20 siswa dengan

antusias yang tinggi, terutama pada sesi praktik implementasi teknologi Artificial Intelligence secara langsung.



Gambar 3. Foto Kegiatan Bersama Siswa SMA Negeri 1 Pabuaran

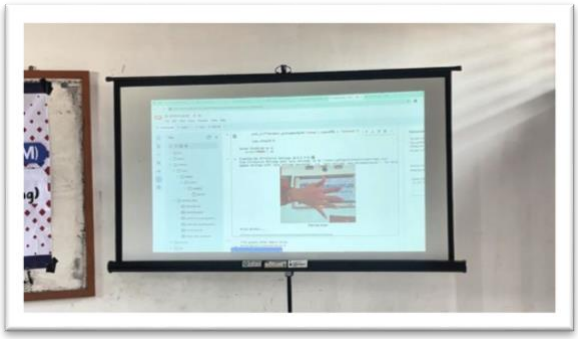
Pada tahap awal kegiatan, peserta diberikan pemahaman mengenai konsep dasar Artificial Intelligence dan computer vision. Sebagian besar peserta sebelumnya (76%) belum memahami penerapan AI dalam kehidupan sehari-hari. Setelah penyampaian materi, peserta mulai memahami bahwa teknologi AI telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi modern seperti pengenalan wajah, sistem keamanan, dan asisten virtual.

Selanjutnya, peserta diperkenalkan pada metode YOLO sebagai algoritma object detection yang mampu mendeteksi objek secara cepat dan akurat dalam waktu nyata (real-time). Pada sesi demonstrasi, sistem berhasil mendeteksi gerakan tangan peserta menggunakan kamera secara langsung. Hasil demonstrasi menunjukkan bahwa teknologi YOLO mampu mengenali objek tangan dengan baik dalam berbagai posisi dan gerakan sederhana. Berikut nini merupakan dokumentasi pelaksanaan pelatihan implementasi hand gesture recognition berbasis YOLO untuk pengenalan kecerdasan buatan siswa SMAN 1 Pabuaran:



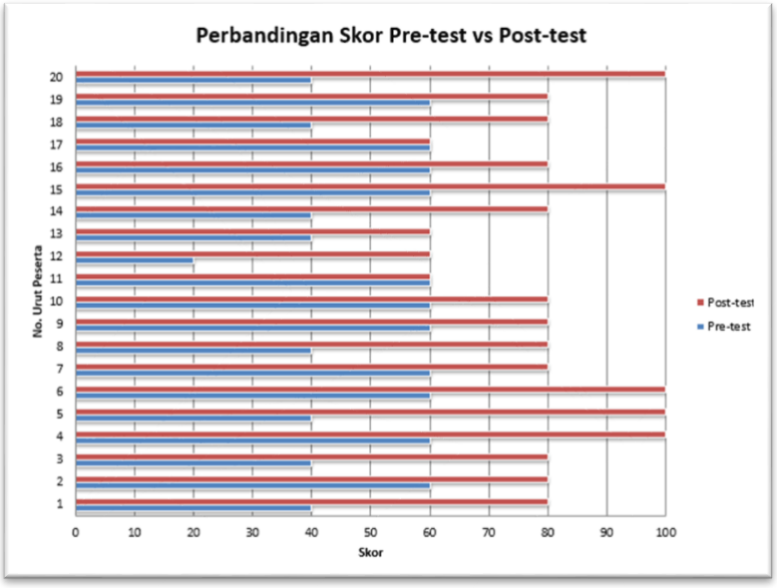
Gambar 4. Foto Pelaksanaan Pelatihan di SMA Negeri 1 Pabuaran

Pelaksanaan praktik langsung memberikan pengalaman baru bagi peserta dalam memahami konsep Artificial Intelligence. Peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga dapat melihat implementasi nyata teknologi AI melalui sistem Hand Gesture Recognition. Hal tersebut membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Selain meningkatkan pemahaman peserta terhadap teknologi AI, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan minat siswa terhadap bidang teknologi informasi dan pemrograman. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Beberapa peserta juga menunjukkan ketertarikan untuk mempelajari lebih lanjut mengenai pengembangan aplikasi berbasis Artificial Intelligence dan computer vision.



Gambar 5. Praktik Hand Gesture Recognition

Untuk mengukur dampak dari kegiatan ini terhadap peningkatan pemahaman peserta tentang kecerdasan buatan, dilakukan pre-test untuk mengukur pemahaman awal siswa sebagai baseline serta post-test untuk mengukur pemahaman siswa setelah dilakukan pelatihan. Gambar di bawah ini menunjukan grafik hasil pre-test dan post-test peserta:



Gambar 6. Perbandingan hasil Pre-test dan Post-test

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada gambar di atas, diketahui bahwa 18 dari 20 siswa mengalami peningkatan pemahaman terkait implementasi teknologi kecerdasan buatan menggunakan metode YOLO pada sistem Hand Gesture Recognition. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil evaluasi yang menunjukkan adanya kenaikan tingkat pemahaman peserta dengan peningkatan rata-rata sebesar 62% setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Adapun data ringkasan hasil evaluasi disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Ringkasan Hasil Evaluasi

Metrik	Nilai
Rata-rata nilai pre-test	50
Rata-rata nilai post-test	81
Peningkatan rata-rata (Poin)	31
Persentase kenaikan	62%
Nilai post-test tertinggi	100
Nilai post-test terendah	60

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, tujuan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan minat siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan melalui implementasi Hand Gesture Recognition berbasis YOLO dapat dikatakan tercapai. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata peserta sebesar 62%, meningkatnya kemampuan siswa dalam memahami konsep computer vision dan object detection, serta keberhasilan peserta dalam mengimplementasikan sistem deteksi gerakan tangan secara real-time.



Gambar 7. Foto Kegiatan Pendampingan Kegiatan Pelaksanaan

Secara umum, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi teknologi siswa, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan. Penggunaan metode pembelajaran berbasis praktik terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep teknologi yang bersifat kompleks menjadi lebih mudah dipahami [4]. Selain itu, meningkatnya antusiasme peserta selama sesi praktik dan diskusi menunjukkan adanya perubahan pola belajar siswa dari yang sebelumnya hanya sebagai pengguna teknologi (konsumtif) menjadi lebih aktif dan produktif dalam memanfaatkan teknologi untuk menghasilkan solusi berbasis kecerdasan buatan. Kondisi ini memberikan potensi dampak jangka panjang berupa meningkatnya minat siswa untuk mengembangkan proyek teknologi secara mandiri serta mempersiapkan mereka menghadapi kebutuhan kompetensi digital di masa depan.

Implikasi dalam penelitian ini menunjukan peningkatan nilai rata-rata peserta dari 50 pada pre-test menjadi 81 pada post-test menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan berhasil menjawab permasalahan awal yang dihadapi mitra, yaitu pembelajaran teknologi kecerdasan buatan yang masih didominasi oleh pendekatan teoritis. Melalui praktik langsung implementasi *Hand Gesture Recognition* berbasis YOLO, siswa memperoleh pengalaman nyata dalam memahami konsep *Artificial Intelligence*, *computer vision*, dan *object detection*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik mampu membantu siswa memahami konsep yang sebelumnya dianggap abstrak menjadi lebih mudah dipahami dan diterapkan.

Temuan ini juga sejalan dengan konsep experiential learning yang menekankan bahwa pengetahuan akan lebih mudah dipahami ketika peserta terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran melalui pengalaman nyata. Dalam kegiatan ini, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam proses pengumpulan data, pelabelan citra, pelatihan model, hingga implementasi sistem secara real-time. Keterlibatan aktif tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga mampu meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta minat siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan. Hasil ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan *experiential learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan praktis peserta didik pada pembelajaran berbasis teknologi.

Selain meningkatkan aspek kognitif, kegiatan ini juga menunjukkan dampak pada aspek afektif peserta yang ditandai dengan meningkatnya antusiasme dan partisipasi siswa selama sesi praktik dan diskusi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis proyek dan teknologi interaktif dapat

meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, implementasi pelatihan berbasis proyek AI tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga berpotensi membentuk pola pikir kreatif dan produktif dalam memanfaatkan teknologi digital.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan implementasi *Hand Gesture Recognition* berbasis YOLO di SMA Negeri 1 Pabuaran berhasil meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan minat siswa terhadap teknologi kecerdasan buatan, khususnya pada bidang *computer vision* dan *object detection*. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik melalui metode *experiential learning* memungkinkan siswa memperoleh pengalaman langsung dalam proses pengembangan sistem AI, mulai dari pengumpulan data hingga implementasi deteksi gerakan tangan secara *real-time*. Berdasarkan hasil evaluasi, tujuan kegiatan untuk meningkatkan literasi digital dan kompetensi dasar AI pada siswa dapat dikatakan tercapai.

Kontribusi utama kegiatan ini adalah penyediaan model pembelajaran berbasis praktik yang efektif untuk memperkenalkan konsep kecerdasan buatan kepada siswa sekolah menengah melalui implementasi teknologi yang kontekstual, interaktif, dan mudah dipahami. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga mendorong terbentuknya pola pikir kreatif dan produktif dalam memanfaatkan teknologi digital.

Sebagai tindak lanjut, sekolah disarankan untuk mengintegrasikan materi kecerdasan buatan dan *computer vision* ke dalam kegiatan pembelajaran maupun ekstrakurikuler berbasis teknologi. Selain itu, perlu diselenggarakan pelatihan lanjutan yang berfokus pada pengembangan proyek AI sederhana, seperti klasifikasi citra, pengenalan objek, atau aplikasi berbasis *machine learning*, sehingga siswa dapat mengembangkan kompetensi yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Kolaborasi berkelanjutan antara sekolah dan perguruan tinggi juga diperlukan untuk mendukung penguatan literasi digital serta pengembangan inovasi teknologi di lingkungan pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada SMA Negeri 1 Pabuaran yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh peserta pelatihan yang telah berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Selain itu, apresiasi diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu sehingga kegiatan pelatihan implementasi Hand Gesture Recognition berbasis YOLO dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] W. Widyawati, E. R. Putra, and S. Septiani, “AI Implementation to Enhance Creativity in Designing Book Covers at SMK YP Fatahillah 1 Kramatwatu,” Jurnal Masyarakat Madani Indonesia, vol. 5, no. 2, pp. 1263–1275, Apr. 2026, doi: 10.59025/t4ajp059.

[2] W. Widyawati and W. Gunawan, “Early detection of sick chicken using artificial intelligence,” Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi, vol. 18, no. 2, pp. 136–141, Nov. 2022, doi: http://dx.doi.org/10.36055/tjst.v18i2.17337.

[3] W. Widyawati and R. Febriani, “Real-time detection of fruit ripeness using the YOLOv4 algorithm,” Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi, vol. 17, no. 2, p. 205, Nov. 2021, doi: 10.36055/tjst.v17i2.12254.

[4] A. Bochkovskiy, C.-Y. Wang, and H.-Y. M. Liao, “YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection,” ArXiv, vol. arXiv:2004.10934, Apr. 2020, doi: https://arxiv.org/abs/2004.10934.

[5] Z. Ge, S. Liu, F. Wang, Z. Li, and J. Sun, "YOLOX: Exceeding YOLO Series in 2021," ArXiv, vol. arXiv:2107.08430, pp. 1–7, May 2021, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2107.08430.

[6] S. Xu et al., "PP-YOLOE: An evolved version of YOLO," ArXiv, vol. arXiv:2203.16250v3, pp. 1–7, Dec. 2022, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.16250.

[7] C. Lyu et al., "RTMDet: An Empirical Study of Designing Real-Time Object Detectors," ArXiv, vol. arXiv:2212.07784, pp. 1–15, Dec. 2022, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.07784.

[8] C.-Y. Wang, A. Bochkovskiy, and H.-Y. M. Liao, "YOLOv7: Trainable bag-of-freebies sets new state-of-the-art for real-time object detectors," ArXiv, vol. arXiv:2207.02696, p. 15, Jul. 2022, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.02696.

[9] G. Jocher and U. Ultralytics, "YOLOv8: Ultralytics Documentation," Ultralytics. Accessed: Mar. 12, 2026. [Online]. Available: https://docs.ultralytics.com/models/yolov8/

[10] S. Liu et al., "Grounding DINO: Marrying DINO with Grounded Pre-Training for Open-Set Object Detection," ArXiv, vol. arXiv:2303.05499v5, pp. 1–33, Jul. 2024, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.05499.

[11] C.-Y. Wang, I.-H. Yeh, and H.-Y. M. Liao, "YOLOv9: Learning What You Want to Learn Using Programmable Gradient Information," ArXiv, vol. arXiv:2402.13616v2, pp. 1–18, Feb. 2024, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.13616.

[12] Y. Zhao, W. Lv, and S. Xu, "DETRs Beat YOLOs on Real-Time Object Detection," in CVPR, CVPR, 2024. Accessed: Mar. 12, 2026. [Online]. Available: https://openaccess.thecvf.com

[13] A. Wang et al., "YOLOv10: Real-Time End-to-End Object Detection," ArXiv, vol. arXiv:2405.14458v2, pp. 1–21, Oct. 2024, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.14458.

[14] Z. Wang et al., "A Comprehensive Survey on Data Augmentation," ArXiv, vol. 14, no. 8, pp. 1–20, Oct. 2025, doi: 10.48550/arXiv.2405.09591.

[15] C. K. Chan, "Applying Experiential Learning in Digital Learning Environments," Journal of Education and Learning, vol. 12, no. 3, pp. 45–54, 2023, doi: 10.5539/jel.v12n3p45.

[16] W. Rahmi, "Analytical Study of Experiential Learning : Experiential Learning Theory in Learning Activities," EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, vol. 5, pp. 115–126, 2024, doi: 10.62775/edukasia.v5i2.1113.