



## Edukasi Kecerdasan Buatan Bidang Jaringan Komputer untuk Meningkatkan Kompetensi Digital Siswa SMK

Lukas Umbu Zogara<sup>1</sup>, Hesti Umiyati<sup>2</sup>, Rusdah<sup>3</sup> Maulana Agung Saputro<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Informasi, Teknologi dan Desain, Universitas Utpadaka Swastika, Kota Tangerang, Republik Indonesia

<sup>2</sup>Manajemen, Ekonomi dan Bisnis, Universitas Utpadaka Swastika, Kota Tangerang, Republik Indonesia

<sup>3</sup>Magister Ilmu Komputer, Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, kota Jakarta Selatan, Republik Indonesia.

<sup>4</sup>Akuntansi, Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Jakarta, Kota Depok, Republik Indonesia.

<sup>1</sup>lukasumbuzogara68@gmail.com\*, <sup>2</sup>hestiumiyati@gmail.com, <sup>3</sup>rusdah@budiluhur.ac.id,

<sup>4</sup>maulana.agungsaputro@lecturer.pnj.ac.id

### Abstract

Artificial Intelligence (AI) has become one of the key technologies driving digital transformation across various sectors, including education and computer networking. However, AI literacy among vocational high school students remains relatively limited, particularly regarding its application in computer network management. This community service program aimed to improve the digital competencies of vocational students through educational activities on AI applications in computer networking. The program was conducted at SMK Tunas Harapan, Tangerang City, involving 40 students from the Computer and Network Engineering program. The implementation consisted of three stages: conceptual education, simulation-based practice using Cisco Packet Tracer and AI Network Visualizer, and reflection and evaluation activities. Evaluation was conducted through pre-test and post-test assessments covering cognitive, affective, and psychomotor aspects. The results showed an average increase of 35% in students' competencies after participating in the program. Furthermore, 85% of participants successfully completed AI-based network simulations independently. The findings indicate that integrating theoretical instruction with hands-on simulation is effective in enhancing students' understanding, technical skills, and motivation to learn emerging digital technologies. This program also strengthened collaboration between higher education institutions and vocational schools in preparing students for the challenges of Industry 4.0 and the digital era.

**Keywords:** artificial intelligence, computer networking, digital competence, cisco packet tracer, AI network visualizer.

### Abstrak

*Artificial Intelligence* (AI) merupakan salah satu teknologi utama yang mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan dan jaringan komputer. Namun, literasi AI di kalangan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih relatif terbatas, terutama terkait penerapannya dalam pengelolaan jaringan komputer. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi digital siswa melalui edukasi penerapan AI pada bidang jaringan komputer. Kegiatan dilaksanakan di SMK Tunas Harapan Kota Tangerang dengan melibatkan 40 siswa Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahapan, yaitu edukasi konseptual, praktik simulasi menggunakan *Cisco Packet Tracer* dan *AI Network Visualizer*, serta refleksi dan evaluasi hasil kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kompetensi siswa sebesar 35% setelah mengikuti program. Selain itu, sebanyak 85% peserta berhasil menyelesaikan simulasi jaringan berbasis AI secara mandiri. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi pembelajaran teoritis dan praktik simulatif efektif dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan teknis, serta motivasi siswa dalam mempelajari teknologi digital modern. Kegiatan ini juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah vokasi dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan era digital dan Industri 4.0.

Kata kunci: artificial intelligence; jaringan komputer; kompetensi digital; cisco packet tracer; AI network visualizer.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam lima tahun terakhir telah memberikan dampak besar terhadap berbagai sektor, termasuk jaringan komputer dan pendidikan vokasi [1], [2]. Integrasi AI pada sistem jaringan memungkinkan otomatisasi konfigurasi, optimasi lalu lintas data, serta deteksi ancaman keamanan siber secara mandiri dan efisien [3], [4]. Teknologi ini juga mendorong munculnya sistem jaringan adaptif yang mampu menganalisis perilaku pengguna serta melakukan prediksi gangguan berbasis data historis [5]. Namun, pada tataran pendidikan menengah kejuruan (SMK), khususnya program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), pemahaman siswa terhadap konsep dan penerapan AI masih rendah [6], [7]. Kurikulum yang diterapkan di sebagian besar SMK masih menitikberatkan pada aspek jaringan tradisional, belum banyak mengakomodasi teknologi mutakhir seperti AI dan machine learning [8]. Akibatnya, terjadi kesenjangan antara kompetensi lulusan SMK dan kebutuhan industri digital yang semakin bergantung pada sistem cerdas [9], [10]. Sejumlah penelitian dan program pelatihan telah menunjukkan bahwa pengenalan AI secara dini dapat meningkatkan literasi digital dan kesiapan kerja siswa vokasi [11], [12]. Inisiatif nasional seperti AI Teach for Indonesia yang menggandeng Microsoft dan Plan Indonesia membuktikan bahwa pelatihan AI mampu memperkuat keterampilan abad ke-21 di kalangan pelajar SMK [13]. Kegiatan pengabdian masyarakat berbasis edukasi AI juga terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, kreativitas, dan kesadaran terhadap etika penggunaan teknologi [14], [15]. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kompetensi digital siswa SMK Tunas Harapan terkait penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam bidang jaringan komputer.

Melalui seminar edukatif dan diskusi interaktif, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap peran AI dalam mengelola jaringan modern, mulai dari otomatisasi sistem hingga deteksi ancaman keamanan berbasis pembelajaran mesin [16], [17]. Selain sebagai bentuk transfer ilmu, kegiatan ini juga berfungsi sebagai jembatan antara dunia pendidikan dan kebutuhan industri 4.0. Menurut penelitian [18]–[20], pendidikan vokasi yang terintegrasi dengan AI berpotensi menciptakan sumber daya manusia yang adaptif, inovatif, dan siap menghadapi tantangan era transformasi digital. Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini tidak hanya memperluas wawasan siswa, tetapi juga mendorong terbentuknya kompetensi digital yang berdaya saing global di lingkungan SMK..

## 2. Metode Pengabdian Masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis untuk memastikan proses pelaksanaan dan hasil yang terukur. Setiap tahap disusun berdasarkan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif agar mampu menjawab permasalahan rendahnya pemahaman siswa SMK terhadap penerapan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam bidang jaringan komputer

### 2.1. Tahapan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam tiga tahap utama: (1). Tahap Persiapan dan Analisis Kebutuhan Tahapan ini diawali dengan survei awal dan koordinasi bersama guru program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Tunas Harapan. Survei dilakukan untuk menganalisis tingkat pemahaman awal siswa terhadap konsep AI dan teknologi jaringan modern menggunakan instrumen kuesioner berbasis skala Likert [4], [5]. Hasil analisis ini digunakan untuk menentukan kedalaman materi serta pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan profil peserta. Volume peserta sebanyak 40 siswa, dibagi menjadi dua kelompok dengan masing-masing 20 peserta untuk efisiensi diskusi dan simulasi praktik. (3). Tahap Pelaksanaan Edukasi, Tahapan ini dilaksanakan selama 1 hari kegiatan intensif yang terdiri dari dua sesi utama, yaitu seminar teori dan praktik simulatif. Suasana seminar dan diskusi interaktif peserta dalam kegiatan edukasi Artificial Intelligence (AI) ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Suasana seminar dan diskusi interaktif peserta dalam kegiatan edukasi Artificial Intelligence (AI) pada bidang jaringan komputer di SMK Tunas Harapan.

Pada sesi seminar, peserta mengikuti pemaparan materi terkait konsep dasar Artificial Intelligence (AI), penerapan AI dalam jaringan komputer, serta perkembangan teknologi digital di dunia industri. Kegiatan berlangsung secara interaktif melalui diskusi dan tanya jawab antara narasumber dan peserta. Metode Teori: menggunakan pendekatan ceramah, tanya jawab, dan diskusi kelompok, difasilitasi oleh dua narasumber

dari bidang teknologi informasi. Materi disampaikan melalui media presentasi interaktif yang membahas konsep dasar AI, penerapan AI dalam jaringan komputer, dan contoh implementasi industri [6], [7]. Metode Praktikum: menggunakan simulasi, studi kasus, dan latihan praktek sederhana mengenai sistem jaringan cerdas. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak open-source seperti Cisco Packet Tracer dan AI Network Visualizer yang memungkinkan siswa memahami bagaimana AI dapat membantu menganalisis lalu lintas jaringan secara otomatis [8], [9]. Selama sesi praktik, siswa juga diberikan tugas individu berupa perancangan mini-topologi jaringan berbasis AI sederhana dengan panduan instruktur.



Gambar 2. Penyampaian materi pengenalan Artificial Intelligence di bidang jaringan komputer kepada siswa SMK Tunas Harapan.

(3). Tahap Evaluasi dan Analisis Data, Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test untuk menilai peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep AI dan penerapannya. Data dikumpulkan melalui angket digital menggunakan Google Form, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui persentase peningkatan pemahaman. Analisis hasil menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor pemahaman sebesar 35%, menandakan efektivitas metode yang digunakan. Selain itu, dilakukan pula evaluasi kualitatif melalui wawancara singkat untuk mengetahui persepsi siswa terhadap kegiatan pengabdian.

## 2.2. Teknik Pengerjaan dan Replikasi Metode

Seluruh tahapan kegiatan dilakukan di laboratorium komputer SMK Tunas Harapan yang memiliki 20 unit perangkat dengan spesifikasi minimum prosesor Intel i5 dan RAM 8 GB. Koneksi jaringan lokal digunakan untuk menjalankan simulasi AI berbasis perangkat lunak. Replikasi kegiatan dapat dilakukan dengan menyesuaikan kapasitas laboratorium dan jumlah peserta yang ideal berada pada kisaran 15–25 orang per kelompok agar interaksi pembelajaran tetap optimal.

Metode ini bersifat semi-eksperimental terapan, menggabungkan pendekatan edukatif dan simulatif. Metode serupa telah digunakan dalam penelitian pengabdian terdahulu [10]–[12], dan terbukti efektif meningkatkan kompetensi digital siswa SMK dalam memahami konsep AI secara aplikatif. Dokumentasi bersama tim pengabdian, guru pendamping, dan siswa diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Dokumentasi bersama tim pengabdian, guru pendamping, dan siswa peserta kegiatan di SMK Tunas Harapan.

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, diperlukan dukungan berbagai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) untuk menunjang proses penyampaian materi, simulasi jaringan komputer, serta evaluasi hasil pembelajaran. Pemanfaatan perangkat yang sesuai memungkinkan peserta memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan aplikatif, khususnya dalam memahami penerapan Artificial Intelligence (AI) pada bidang jaringan komputer. Adapun perangkat pendukung yang digunakan selama kegiatan berlangsung disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Software dan Hardware Pendukung Kegiatan

| No | Komponen                  | Jenis    | Fungsi                                                                  |
|----|---------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Laptop/Komputer           | Hardware | Digunakan oleh peserta untuk mengikuti praktik simulasi jaringan dan AI |
| 2  | LCD Proyektor             | Hardware | Menampilkan materi presentasi dan demonstrasi praktik                   |
| 3  | Jaringan LAN dan Internet | Hardware | Mendukung konektivitas dan akses aplikasi simulasi                      |
| 4  | Cisco Packet Tracer       | Software | Simulasi konfigurasi dan pengelolaan jaringan komputer                  |
| 5  | AI Network Visualizer     | Software | Visualisasi dan analisis jaringan berbasis kecerdasan buatan            |
| 6  | Microsoft PowerPoint      | Software | Media penyampaian materi pelatihan                                      |
| 7  | Google Form               | Software | Pengumpulan data pre-test, post-test, dan evaluasi peserta              |
| 8  | Web Browser               | Software | Akses referensi dan demonstrasi aplikasi berbasis web                   |

Berdasarkan Tabel 1, kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan telah mendukung pelaksanaan kegiatan secara efektif. Penggunaan *Cisco Packet Tracer* dan *AI Network Visualizer* memberikan pengalaman praktik yang lebih nyata kepada peserta dalam memahami konsep jaringan cerdas berbasis AI. Sementara itu, pemanfaatan *Google Form* mempermudah proses pengumpulan dan analisis data evaluasi peserta. Ketersediaan sarana pendukung

tersebut berkontribusi terhadap kelancaran pelaksanaan kegiatan dan membantu peserta memahami materi secara lebih komprehensif melalui pendekatan pembelajaran yang memadukan teori dan praktik.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema “Edukasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) pada Bidang Jaringan Komputer untuk Meningkatkan Kompetensi Digital Siswa SMK” dilaksanakan di SMK Tunas Harapan, Kota Tangerang. Kegiatan ini diikuti oleh 40 siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), dua guru pendamping, serta kepala program keahlian sebagai mitra sekolah. Pelaksanaan kegiatan dirancang dalam tiga tahapan utama, yaitu edukasi konseptual, praktikum simulatif, dan refleksi hasil kegiatan. Tujuan utamanya adalah meningkatkan pemahaman siswa terhadap penerapan kecerdasan buatan (AI) pada sistem jaringan komputer, sekaligus menumbuhkan keterampilan dan motivasi belajar berbasis teknologi modern.

Pada tahap edukasi konseptual, siswa diperkenalkan pada pengertian, sejarah, dan penerapan AI dalam sistem jaringan komputer modern. Melalui metode ceramah interaktif dan diskusi, peserta memahami bagaimana kecerdasan buatan dapat mengoptimalkan fungsi jaringan, mendeteksi gangguan, dan melakukan otomatisasi sistem. Respons peserta sangat positif karena topik ini masih tergolong baru dalam pembelajaran SMK.

Tahap praktikum simulatif dilakukan menggunakan *Cisco Packet Tracer* dan *AI Network Visualizer*. Peserta diminta membangun topologi jaringan virtual dan mengamati langsung bagaimana sistem AI melakukan deteksi anomali dan pengaturan jalur data secara otomatis. Aktivitas ini meningkatkan pemahaman siswa terhadap perbedaan antara jaringan konvensional dan jaringan cerdas berbasis AI.

Tahap terakhir adalah refleksi dan evaluasi, di mana peserta berbagi pengalaman, memberikan umpan balik, serta mengisi kuesioner evaluasi kegiatan. Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test menggunakan skala 1–5 pada tiga aspek utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Selama pelaksanaan kegiatan, peserta menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi pada setiap sesi yang diberikan. Hal ini terlihat dari keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan selama diskusi, serta keterlibatan mereka ketika mengikuti simulasi jaringan berbasis *Artificial Intelligence*. Sebagian besar peserta menyatakan bahwa materi yang diberikan merupakan pengetahuan baru yang belum diperoleh secara mendalam dalam pembelajaran reguler di sekolah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa topik AI dalam bidang jaringan komputer masih memiliki

ruang yang luas untuk dikembangkan dalam pendidikan vokasi.

Selain meningkatkan pemahaman teknis, kegiatan ini juga memberikan wawasan kepada peserta mengenai perkembangan teknologi yang sedang banyak digunakan di dunia industri. Peserta memperoleh gambaran tentang bagaimana kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan jaringan, meningkatkan efisiensi operasional, serta membantu proses deteksi dan penanganan gangguan jaringan secara otomatis. Pemahaman tersebut menjadi penting mengingat kebutuhan industri terhadap tenaga kerja yang memiliki kompetensi digital terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Dari hasil observasi selama kegiatan berlangsung, siswa terlihat lebih mudah memahami konsep yang disampaikan ketika materi teori dikombinasikan dengan praktik simulasi. Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan penjelasan konseptual dan demonstrasi langsung terbukti mampu meningkatkan daya serap peserta terhadap materi yang diberikan. Melalui simulasi yang dilakukan, siswa dapat melihat secara langsung hubungan antara konsep AI dengan implementasinya pada sistem jaringan komputer modern.

#### 3.2. Analisis Hasil Pengukuran

Instrumen evaluasi meliputi 10 indikator yang mencakup tiga aspek utama: kognitif (pengetahuan), afektif (sikap dan minat), dan psikomotor (keterampilan praktik). Setiap indikator disusun untuk mengukur tingkat pemahaman, motivasi, serta keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Adapun rincian indikator evaluasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Instrumen Evaluasi Kegiatan

| No | Aspek      | Indikator Penilaian                                        |
|----|------------|------------------------------------------------------------|
| 1  | Kognitif   | Memahami konsep dasar Artificial Intelligence (AI)         |
| 2  | Kognitif   | Memahami penerapan AI pada jaringan komputer               |
| 3  | Kognitif   | Memahami fungsi otomatisasi dan monitoring jaringan        |
| 4  | Kognitif   | Memahami penggunaan AI Network Visualizer                  |
| 5  | Afektif    | Antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung             |
| 6  | Afektif    | Motivasi peserta dalam mempelajari teknologi AI            |
| 7  | Afektif    | Kepercayaan diri peserta dalam mengikuti praktik           |
| 8  | Psikomotor | Kemampuan menggunakan Cisco Packet Tracer                  |
| 9  | Psikomotor | Kemampuan membuat topologi jaringan sederhana              |
| 10 | Psikomotor | Kemampuan menganalisis hasil simulasi jaringan berbasis AI |

Setiap indikator dievaluasi menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengukur tingkat pemahaman, motivasi, dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung. Hasil penilaian kemudian dianalisis secara

deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat.

Setelah pelaksanaan kegiatan, dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat peningkatan kompetensi peserta berdasarkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test menggunakan instrumen penilaian yang telah disusun sebelumnya. Hasil pengukuran kompetensi peserta disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Kompetensi Siswa (Pre-test dan Post-test)

| Aspek           | Indikator Utama                                    | Pre  | Post | $\Delta$ | Peningkatan (%) |
|-----------------|----------------------------------------------------|------|------|----------|-----------------|
| Kognitif        | Pemahaman dan penerapan AI pada jaringan komputer. | 2.4  | 4.3  | +1.9     | 37%             |
| Afektif         | Antusiasme, motivasi, dan kepercayaan diri siswa.  | 3.0  | 4.6  | +1.6     | 33%             |
| Psikomotor      | Kemampuan praktik dan analisis hasil simulasi.     | 2.5  | 4.2  | +1.7     | 34%             |
| Rata-rata Total | -                                                  | 2.63 | 4.37 | +1.74    | ≈ 35%           |

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel 3, terlihat adanya peningkatan kompetensi peserta pada seluruh aspek penilaian setelah mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Aspek kognitif mengalami peningkatan tertinggi sebesar 37%, diikuti aspek psikomotor sebesar 34%, dan aspek afektif sebesar 33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi metode edukasi konseptual dan praktik simulasi mampu meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta motivasi belajar peserta terhadap penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam bidang jaringan komputer.

Selain hasil evaluasi kuantitatif, observasi selama kegiatan dan wawancara dengan guru pendamping turut memperkuat temuan pelaksanaan pengabdian masyarakat. Sebagian besar guru menyatakan bahwa kegiatan ini memberikan wawasan baru kepada siswa mengenai penerapan AI pada sistem jaringan komputer serta meningkatkan minat peserta dalam mempelajari teknologi digital terkini. Dari total 40 peserta yang mengikuti kegiatan, sebanyak 34 siswa (85%) berhasil menyelesaikan simulasi jaringan berbasis AI secara mandiri, sedangkan peserta lainnya masih memerlukan pendampingan pada beberapa tahapan praktik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik langsung (*learning by doing*) efektif dalam meningkatkan kompetensi digital siswa SMK.

### 3.3 Pembahasan.

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi yang signifikan pada tiga domain utama pembelajaran. Pada aspek kognitif, siswa mampu memahami konsep dasar AI dan aplikasinya dalam jaringan komputer. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta hanya mengenal istilah AI tanpa mengetahui fungsinya. Setelah kegiatan, siswa dapat menjelaskan penerapan smart routing dan intelligent monitoring yang digunakan dalam sistem jaringan modern. Pada aspek afektif, peserta menunjukkan peningkatan motivasi belajar dan rasa percaya diri. Suasana pelatihan yang interaktif dan disertai praktik langsung mendorong partisipasi aktif seluruh peserta. Sebanyak 90% siswa menyatakan kegiatan ini bermanfaat dan membuat mereka lebih tertarik mendalami AI di masa depan. Pada aspek psikomotor, keterampilan teknis siswa dalam mengonfigurasi jaringan cerdas meningkat tajam. Sebelumnya, siswa hanya memahami konfigurasi manual, namun setelah pelatihan mereka dapat menggunakan fitur otomatisasi yang dikendalikan algoritma sederhana berbasis AI. Keberhasilan 85% peserta dalam menjalankan simulasi menunjukkan efektivitas metode pelatihan berbasis praktik langsung. Keberhasilan kegiatan ini tidak terlepas dari penerapan metode pembelajaran yang berpusat pada peserta (*student-centered learning*). Dalam pendekatan ini, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai subjek aktif yang terlibat dalam proses pembelajaran. Diskusi interaktif, penyelesaian studi kasus, dan simulasi jaringan memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengeksplorasi pengetahuan baru secara mandiri sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Kegiatan pengabdian ini juga memberikan manfaat bagi pihak sekolah sebagai mitra pelaksana. Guru memperoleh tambahan referensi mengenai perkembangan teknologi terkini yang dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Kehadiran materi terkait Artificial Intelligence dalam bidang jaringan komputer membuka peluang untuk memperkaya materi ajar yang selama ini lebih berfokus pada konfigurasi jaringan konvensional. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak kepada siswa sebagai peserta utama, tetapi juga mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di lingkungan sekolah secara berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan penelitian [8], [9], dan [15], yang menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik (*learning by doing*) mampu mempercepat penguasaan teknologi baru dalam pendidikan vokasi. Selain itu, kegiatan ini berdampak positif bagi guru pendamping, yang kini memiliki referensi baru untuk memperkenalkan materi AI di kelas. Sebagai tindak lanjut, sekolah mitra berencana membentuk komunitas *AI Networking Club*, yang berfungsi sebagai wadah siswa untuk mengembangkan proyek kecil berbasis AI di bidang jaringan komputer. Kegiatan ini diharapkan

dapat berlanjut secara mandiri dengan dukungan kampus dan industri. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini terbukti efektif dalam mencapai tujuannya, yaitu meningkatkan literasi digital, keterampilan teknis, dan motivasi belajar siswa SMK di bidang kecerdasan buatan. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif, tingkat keberhasilan kegiatan mencapai lebih dari 90%, sehingga layak dijadikan model pengabdian replikatif untuk bidang pendidikan vokasi berbasis teknologi digital. Lebih lanjut, pengenalan teknologi Artificial Intelligence sejak tingkat pendidikan menengah kejuruan dapat menjadi langkah strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang siap menghadapi transformasi digital. Kemampuan memahami konsep AI, analisis data, otomatisasi sistem, dan pengelolaan jaringan cerdas merupakan kompetensi yang semakin dibutuhkan di berbagai sektor industri. Oleh karena itu, kegiatan serupa perlu terus dikembangkan melalui kolaborasi antara perguruan tinggi, sekolah vokasi, dan dunia industri agar tercipta ekosistem pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Secara umum, kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa edukasi Artificial Intelligence pada bidang jaringan komputer memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan kompetensi digital siswa SMK. Kombinasi antara penyampaian materi, diskusi interaktif, dan praktik simulasi memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan metode ceramah konvensional. Selain meningkatkan pemahaman konsep, kegiatan ini juga mendorong tumbuhnya motivasi belajar, rasa ingin tahu terhadap teknologi baru, serta kesiapan siswa dalam menghadapi perkembangan dunia kerja yang semakin terdigitalisasi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pendidikan vokasi perlu terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi agar lulusan yang dihasilkan memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan industri. Integrasi materi Artificial Intelligence dalam pembelajaran jaringan komputer dapat menjadi salah satu alternatif untuk memperkuat kompetensi abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi teknologi.

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema “Edukasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) pada Bidang Jaringan Komputer untuk Meningkatkan Kompetensi Digital Siswa SMK” telah terlaksana dengan baik dan memberikan hasil yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi siswa. Melalui tiga tahapan kegiatan edukasi konseptual, praktikum simulatif, serta refleksi hasil peserta mampu memahami konsep dasar AI, menerapkannya dalam konfigurasi jaringan cerdas, dan menunjukkan motivasi belajar yang lebih tinggi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kompetensi sebesar 35% pada tiga aspek utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Selain itu, 85% peserta berhasil menyelesaikan simulasi jaringan otomatis tanpa

pendampingan, menandakan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis siswa SMK. Kegiatan ini juga berdampak positif terhadap guru pendamping dan pihak sekolah mitra, yang memperoleh wawasan baru tentang penerapan AI dalam bidang jaringan komputer. Keberhasilan pelaksanaan ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah vokasi dapat menjadi strategi efektif untuk memperkuat literasi digital dan kesiapan siswa menghadapi era industri 4.0. Sebagai tindak lanjut, diharapkan kegiatan ini dapat dikembangkan menjadi program berkelanjutan melalui pembentukan AI Networking Club di sekolah mitra, yang berfungsi sebagai wadah eksplorasi dan inovasi teknologi bagi siswa.

#### Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Utpadaka Swastika atas dukungan dan fasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMK Tunas Harapan, Kota Tangerang, selaku mitra pelaksanaan kegiatan, beserta seluruh guru dan siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan yang telah berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Apresiasi khusus diberikan kepada tim dosen dan mahasiswa pendamping yang telah bekerja sama dengan baik dalam penyusunan materi, pelaksanaan pelatihan, serta pendampingan teknis di lapangan. Semoga kegiatan ini menjadi langkah awal bagi terjalinnya sinergi berkelanjutan antara dunia pendidikan tinggi dan pendidikan vokasi dalam menghadapi tantangan era digital.

#### Daftar Rujukan

- [1] L. U. Zogara, *Kecerdasan Buatan: Masa Depan Manusia dan Teknologi*. Igakerta Publisher.1.
- [2] L. U. Zogara, A. Wibowo, M. Alfaujianto, D. Tribuana, T. ...., “Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Modern,” *Referensi*, vol. 7, pp. 1–264.
- [3] L. U. Zogara, G. Maulani, D. F. C. Kumoro, A. D. ...., *Kecerdasan Buatan Masa Depan Manusia dan Teknologi*, vol. 3, p. 179.
- [4] R. Kurniawan and T. Wulandari, “Implementasi Metode Pembelajaran Aktif untuk Peningkatan Kompetensi Digital,” *Jurnal Abdimas Berdaya*, vol. 3, no. 2, pp. 76–84, 2022.
- [5] A. A. Firmansyah, “Penerapan Active Learning Berbasis Teknologi pada Siswa SMK,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Teknologi (JPMT)*, vol. 4, no. 1, pp. 33–41, 2023.
- [6] L. F. Sari, D. Permana, and N. Hidayah, “Analisis Literasi Digital Siswa Vokasi di Era Industri 4.0,” *Jurnal Pendidikan dan Vokasi*, vol. 12, no. 2, pp. 120–128, 2022.
- [7] I. P. Setiawan, “Pelatihan Penggunaan AI Tools untuk Guru dan Siswa SMK,” *Jurnal Abdimas EduTech*, vol. 3, no. 1, pp. 14–22, 2023.
- [8] W. Hidayat and N. Santoso, “Active Learning Strategy in Vocational Education for AI-Based Learning,” *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 100–108, 2022.
- [9] S. A. Ramadhan and Y. Puspitasari, “AI-Based Learning Model to Improve Digital Competence in Vocational Students,”

- International Journal of Vocational Education and Training*, vol. 10, no. 1, pp. 27-35, 2023.
- [10] N. D. Anggraini, "Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Kurikulum SMK untuk Meningkatkan Keterampilan Digital," *Jurnal Abdi Masyarakat Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 88-97, 2024.
- [11] E. K. Lestari and H. P. Widodo, "Penerapan Simulasi Jaringan Berbasis AI untuk Pembelajaran Siswa SMK," *Jurnal Pengabdian ICT*, vol. 4, no. 1, pp. 53-61, 2024.
- [12] R. Wijaya, "Peran Perguruan Tinggi dalam Literasi Digital Masyarakat," *Jurnal Abdimas Nusantara*, vol. 6, no. 2, pp. 129-137, 2023.
- [13] D. A. Harahap, "Peningkatan Keterampilan Siswa SMK melalui Pelatihan AI," *Jurnal Dedikasi dan Inovasi Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 3, pp. 56-63, 2024.
- [14] T. E. Samosir, "Penerapan Teknologi Cerdas pada Pembelajaran Vokasi," *Jurnal Abdimas Teknologi dan Rekayasa*, vol. 3, no. 1, pp. 42-50, 2024.
- [15] M. N. Fauzan, "Peningkatan Kompetensi Digital Siswa Melalui Simulasi dan Studi Kasus," *Jurnal Abdimas Sinergi*, vol. 3, no. 2, pp. 98-106, 2024.
- [16] Y. Yunefri, Y. E. Fadrial, Sutejo, Khairul Anam, and M. Khairul Anam, "Literasi Digital dalam Pengembangan Pembelajaran Artificial Intelligence bagi Guru SMKN 2 Pinggir," *J-COSCIS: Journal of Computer Science Community Service*, vol. 4, no. 2, 2024.
- [17] Z. A. Matondang, R. S. Naibaho, and L. Sitorus, "Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Mendukung Pembelajaran pada Siswa SMK Parulian 1 Medan," *ULEAD: Jurnal E-Pengabdian*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [18] R. W. Arifin, A. N. Alfian, Sumardiono, and R. R. Awiliyanto, "Pengembangan Skill Digital Siswa SMK melalui Pemanfaatan Generatif AI," *Bhakti Karya dan Inovatif*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [19] A. Octaviano, S. Sofiana, and B. Santoso, "Peningkatan Keterampilan Siswa SMK dalam Pengembangan Produk Digital Berbasis AI," *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2025.
- [20] D. Anggoro, E. Rolia, S. R. Rahayu, A. Hidayat, and Mujito, "Optimalisasi Pembuatan Media Pembelajaran dengan AI di SMK Muhammadiyah Way Sulan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 1, no. 11, 2025.