

Peningkatan Literasi Teknologi Otomotif Siswa SMK Melalui Pengenalan Artificial Intelligence dan Cybersecurity

Devi Ayu Rachmawati*¹, Fahmi Auliya Tsani², Syahmi Sajid³

^{1,2,3} Rekayasa Keamanan Siber, Politeknik Artificial Intelligence Budi Mulia Dua, Indonesia

*e-mail: deviayu@plai.ac.id¹, fahmiauliya@plai.ac.id², syahmisajid@plai.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi pada berbagai sektor, termasuk industri otomotif yang semakin mengadopsi Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), dan sistem kendaraan cerdas. Kondisi tersebut menuntut siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya bidang otomotif, untuk memiliki literasi teknologi serta pemahaman mengenai keamanan siber sebagai bekal menghadapi kebutuhan industri di era transformasi digital. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman siswa mengenai penerapan Artificial Intelligence dan cybersecurity pada bidang otomotif. Kegiatan dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta dengan melibatkan 85 siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Metode pelaksanaan meliputi survei kebutuhan, penyusunan materi, pre-test, sosialisasi dan pelatihan interaktif, post-test, serta analisis hasil menggunakan statistik deskriptif berdasarkan perbandingan skor pre-test dan post-test yang dilaksanakan melalui platform Kahoot!. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat akurasi pemahaman peserta meningkat dari 63% pada pre-test menjadi 78% pada post-test atau mengalami peningkatan sebesar 15 poin persentase. Peningkatan pemahaman terutama terjadi pada materi keamanan digital, jejak digital, penerapan AI pada kendaraan modern, serta pentingnya cybersecurity dalam sistem otomotif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan interaktif berbasis Kahoot! efektif dalam meningkatkan literasi Artificial Intelligence dan cybersecurity siswa SMK bidang otomotif. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model edukasi yang mendukung penguatan kompetensi digital siswa pendidikan vokasi dalam menghadapi perkembangan industri otomotif berbasis teknologi cerdas.

Kata kunci: Artificial Intelligence; Cybersecurity; Otomotif; Literasi Digital; SMK

Abstract

The rapid advancement of digital technology has transformed various sectors, including the automotive industry, through the adoption of Artificial Intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), and smart vehicle systems. This transformation requires vocational high school (SMK) students, particularly those in the automotive field, to develop technological literacy and cybersecurity awareness to meet the demands of the future workforce. This community service program aimed to enhance students' understanding of the applications of Artificial Intelligence and cybersecurity in the automotive sector. The program was conducted at SMK Negeri 3 Yogyakarta and involved 85 students from the Light Vehicle Engineering (Teknik Kendaraan Ringan/TKR) program. The implementation consisted of a needs assessment, instructional material development, a pre-test, interactive training and socialization sessions, a post-test, and data analysis using descriptive statistics based on the comparison of pre-test and post-test results obtained through the Kahoot! platform. The evaluation results showed that participants' overall comprehension increased from 63% in the pre-test to 78% in the post-test, representing an improvement of 15 percentage points. The most notable improvements were observed in participants' understanding of digital security, digital footprints, AI applications in modern vehicles, and the importance of cybersecurity in automotive systems. These findings indicate that interactive learning using Kahoot! is effective in improving Artificial Intelligence and cybersecurity literacy among vocational high school students in the automotive field. Furthermore, this program has the potential to serve as an educational model for strengthening the digital competencies of vocational students in preparing for the rapidly evolving intelligent automotive industry.

Keywords: Artificial Intelligence; Cybersecurity; Automotive; Digital Literacy; Vocational High School

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan dan industri.

Kemajuan teknologi menjadi bagian penting dalam peningkatan kualitas pendidikan karena mampu memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran, akses informasi, serta pengembangan keterampilan peserta didik sesuai kebutuhan zaman (Sofyan & Hidayat, 2021). Transformasi digital juga menuntut dunia pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi agar lulusan memiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri modern (Waruwu et al., 2024).

Salah satu perkembangan teknologi yang memberikan pengaruh besar dalam era transformasi digital adalah *Artificial Intelligence* (AI). AI memungkinkan sistem melakukan analisis data, pengenalan pola, hingga pengambilan keputusan secara otomatis. Teknologi ini mulai banyak diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk industri otomotif melalui pengembangan kendaraan cerdas, sistem bantuan pengemudi, prediksi kerusakan kendaraan, hingga otomatisasi fitur keselamatan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai AI menjadi salah satu kebutuhan penting bagi siswa SMK bidang otomotif agar mampu mengikuti perkembangan industri masa depan.

Namun, semakin tingginya integrasi teknologi digital dalam kehidupan manusia juga meningkatkan risiko munculnya ancaman keamanan siber. Kejahatan siber berkembang seiring dengan meningkatnya penggunaan teknologi dan dapat menyerang individu melalui berbagai bentuk seperti pencurian identitas, phishing, penyalahgunaan data pribadi, hingga serangan terhadap sistem digital (Butarbutar, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan memahami teknologi perlu didukung dengan kesadaran terhadap keamanan informasi.

Pelajar sebagai generasi yang aktif menggunakan teknologi digital menjadi salah satu kelompok yang perlu mendapatkan edukasi mengenai *cybersecurity*. Sosialisasi keamanan siber kepada pelajar dapat meningkatkan pemahaman mengenai ancaman digital, perlindungan data pribadi, serta perilaku aman dalam menggunakan teknologi (Satria et al., 2025). Edukasi *cybersecurity* juga terbukti mampu meningkatkan kemampuan peserta dalam mengenali risiko seperti serangan digital, pengaturan keamanan akun, serta penggunaan teknologi secara lebih bertanggung jawab (Gulo, 2025).

Selain memahami ancaman digital secara umum, perlindungan data pribadi menjadi aspek penting dalam membangun literasi keamanan digital. Kurangnya kesadaran dalam menjaga informasi pribadi dapat menyebabkan berbagai risiko seperti penyalahgunaan data dan kejahatan digital. Oleh karena itu, edukasi mengenai keamanan data pribadi dan penggunaan teknologi secara bijak perlu diberikan kepada generasi muda agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi secara aman (Prawiro et al., 2025).

Peningkatan kesadaran keamanan digital juga dapat dilakukan melalui penerapan praktik keamanan sederhana seperti penggunaan autentikasi tambahan dan perlindungan akun digital. Penggunaan fitur keamanan seperti *Two Factor Authentication* (2FA) menjadi salah satu langkah yang dapat meningkatkan perlindungan pengguna terhadap ancaman pembajakan akun dan akses tidak sah (Syahputri et al., 2023).

Selain aspek teknis, penggunaan teknologi juga harus memperhatikan etika digital. Literasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga mencakup pemahaman mengenai tanggung jawab, privasi, dan perilaku etis dalam ruang digital (Qadri Tanjung et al., 2024). Rendahnya kesadaran terhadap etika digital dapat menyebabkan penyalahgunaan teknologi informasi seperti penyebaran informasi palsu, pelanggaran privasi, dan perilaku negatif di media digital (Xanderina et al., 2024).

Meskipun penggunaan teknologi digital di kalangan siswa SMK terus meningkat, tingkat literasi mengenai *Artificial Intelligence* (AI) dan *cybersecurity* masih belum optimal. Sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan perangkat digital dan internet dalam aktivitas sehari-hari, namun pemahaman mereka lebih berfokus pada aspek penggunaan teknologi dibandingkan pemahaman mengenai cara kerja AI, keamanan data, ancaman siber, maupun penerapannya dalam dunia industri. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan menggunakan teknologi dengan kesiapan menghadapi transformasi digital di lingkungan kerja. Bagi siswa SMK bidang otomotif, kesenjangan ini menjadi tantangan karena perkembangan kendaraan modern semakin mengintegrasikan AI, sensor cerdas, *Internet of Things* (IoT), dan sistem digital yang memerlukan pemahaman dasar mengenai keamanan siber.

Oleh karena itu, penguatan literasi AI dan *cybersecurity* menjadi kebutuhan penting untuk mempersiapkan lulusan yang lebih adaptif terhadap perkembangan industri otomotif (Casal-Otero et al., 2023; Puspasari, 2025).

Berbagai kegiatan edukasi keamanan siber sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan dan evaluasi berbasis praktik mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep *cybersecurity*. Pelatihan keamanan siber kepada siswa SMK terbukti dapat meningkatkan kesadaran terhadap ancaman digital serta kemampuan dalam memahami langkah mitigasi risiko keamanan teknologi (Wijayanto et al., 2026).

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebelumnya telah menunjukkan bahwa pelatihan literasi digital maupun *cybersecurity* mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta terhadap penggunaan teknologi secara aman. Namun, sebagian besar kegiatan tersebut masih membahas literasi digital, *Artificial Intelligence*, atau *cybersecurity* sebagai topik yang berdiri sendiri dan belum mengintegrasikan ketiga aspek tersebut dalam konteks pendidikan vokasi bidang otomotif. Padahal, transformasi industri otomotif menuju kendaraan cerdas dan terhubung menuntut lulusan SMK memiliki pemahaman yang tidak hanya terbatas pada aspek mekanik, tetapi juga pada penerapan AI dan keamanan sistem digital kendaraan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan pengabdian yang mengintegrasikan materi *Artificial Intelligence* dan *cybersecurity* dengan contoh penerapan pada bidang otomotif sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan kompetensi dunia kerja (Prasetya et al., 2025; Yang et al., 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui edukasi *Artificial Intelligence* dan *cybersecurity* pada bidang otomotif bagi siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep dasar *Artificial Intelligence* dan *cybersecurity*, meningkatkan pemahaman mengenai penerapan *Artificial Intelligence* pada kendaraan modern, meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya keamanan siber dalam sistem otomotif berbasis digital, serta mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta melalui pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* menggunakan platform Kahoot!. Dengan pendekatan tersebut, diharapkan kegiatan ini dapat memberikan kontribusi dalam memperkuat literasi teknologi dan kesiapan siswa SMK menghadapi perkembangan industri otomotif berbasis teknologi cerdas.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta pada tanggal 24 April 2026 dengan sasaran peserta sebanyak (85) orang siswa dari (Jurusan TKR). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dan *cybersecurity* pada bidang otomotif sebagai respons terhadap perkembangan kendaraan modern yang semakin terintegrasi dengan teknologi digital. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu survei kebutuhan, penyusunan materi dan instrumen evaluasi, evaluasi awal, sosialisasi dan pelatihan, evaluasi akhir, serta analisis hasil. Alur kegiatan pengabdian ditunjukkan pada Gambar 1.

Tahap pertama adalah survei kebutuhan yang dilakukan melalui koordinasi dengan pihak sekolah dan identifikasi tingkat pemahaman awal peserta terkait *Artificial Intelligence* dan *Cybersecurity*. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta sehingga materi yang diberikan dapat disesuaikan dengan karakteristik dan latar belakang siswa. Hal ini sejalan dengan temuan (Iqbal & Khan, 2011) yang menekankan pentingnya *training needs assessment* dalam merancang program pelatihan agar efektif dan relevan. Selain itu, tim juga menyusun instrumen evaluasi berbasis platform Kahoot! yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta. Instrumen evaluasi terdiri atas 15 soal pilihan ganda yang disusun oleh tim pengabdian berdasarkan materi *Artificial Intelligence* dan *cybersecurity* yang diberikan selama pelatihan. Soal mencakup empat indikator utama, yaitu konsep dasar *Artificial Intelligence*, konsep dasar *cybersecurity*, penerapan *Artificial Intelligence* pada bidang otomotif, dan keamanan siber pada kendaraan modern.



Gambar 1. Alur Kegiatan Pengabdian

Sebelum digunakan, instrumen telah melalui validasi isi (*content validity*) melalui *expert judgment* oleh tim dosen pengabdian untuk memastikan kesesuaian setiap butir soal dengan tujuan pembelajaran, ketepatan konsep, serta kejelasan bahasa. Instrumen ini belum melalui pengujian validitas empiris maupun reliabilitas statistik karena digunakan sebagai alat evaluasi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kahoot! terbukti meningkatkan motivasi, retensi pengetahuan, dan performa akademik dalam pembelajaran interaktif (Özdemir, 2025). Platform ini dipilih karena mampu memberikan umpan balik secara langsung (*real-time feedback*), meningkatkan partisipasi peserta melalui pendekatan *gamification*, serta menciptakan suasana evaluasi yang lebih interaktif sehingga sesuai digunakan sebagai media evaluasi bagi siswa SMK.

Sebelum penyampaian materi, peserta mengikuti evaluasi awal melalui *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang akan diberikan. Untuk meningkatkan motivasi peserta dalam mengikuti kegiatan, tim pengabdian memberikan apresiasi kepada tiga peserta dengan perolehan nilai tertinggi pada pelaksanaan *pre-test*. Pemberian apresiasi ini bertujuan mendorong semangat peserta dalam mengikuti sesi pembelajaran dan evaluasi selanjutnya. Dokumentasi kegiatan ditunjukkan pada Gambar 2.

Selanjutnya, kegiatan sosialisasi dilaksanakan melalui penyampaian materi, diskusi interaktif, dan pemberian contoh kasus yang relevan dengan dunia otomotif. Materi yang disampaikan meliputi penerapan AI pada kendaraan modern, konsep keamanan digital, ancaman siber pada sistem otomotif, serta pentingnya penerapan *cybersecurity* dalam pengembangan kendaraan cerdas. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui presentasi, diskusi, dan penyampaian contoh implementasi AI serta *cybersecurity* pada kendaraan modern sehingga peserta dapat memahami materi secara kontekstual. Dokumentasi kegiatan penyampaian materi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Penyerahan hadiah kepada tiga peserta dengan nilai *pre-test* tertinggi



Gambar 3. Penyampaian materi *Artificial Intelligence* dan *Cybersecurity* pada bidang otomotif

Setelah seluruh materi disampaikan, peserta mengikuti evaluasi akhir melalui *post-test* menggunakan platform Kahoot! untuk mengukur perubahan tingkat pemahaman setelah mengikuti kegiatan. Sebagai bentuk apresiasi terhadap hasil pembelajaran, tim pengabdian kembali memberikan penghargaan kepada tiga peserta dengan perolehan nilai tertinggi pada pelaksanaan *post-test*. Penerima penghargaan pada tahap ini menunjukkan hasil evaluasi akhir terbaik setelah mengikuti seluruh rangkaian sosialisasi dan pelatihan. Dokumentasi penyerahan hadiah ditunjukkan pada Gambar 4.

Tahap terakhir adalah analisis hasil evaluasi dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada setiap indikator pembelajaran. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif melalui perbandingan tingkat akurasi kelas, jumlah jawaban benar, jumlah jawaban salah, jumlah soal yang tidak dijawab (*unattempted*), serta rata-rata waktu penyelesaian soal.



Gambar 4. Penyerahan hadiah kepada tiga peserta dengan nilai *post-test* tertinggi

Selain itu, peningkatan pemahaman peserta dianalisis pada setiap indikator materi untuk mengidentifikasi aspek yang mengalami peningkatan maupun yang masih memerlukan penguatan. Hasil analisis digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan pengabdian. Keberhasilan kegiatan ditunjukkan oleh adanya peningkatan tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan dibandingkan dengan kondisi sebelum pelatihan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terkait penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dan *cybersecurity* pada bidang otomotif. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *pre-test* dan *post-test* berbasis platform Kahoot! guna mengetahui perubahan pemahaman peserta sebelum dan sesudah penyampaian materi. Hasil evaluasi kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas kegiatan serta tingkat pemahaman peserta pada setiap indikator materi yang diberikan.

3.1. Hasil

Sub bab ini menyajikan hasil evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat berdasarkan pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*. Hasil evaluasi meliputi tingkat pemahaman peserta secara keseluruhan, pemahaman dasar *cybersecurity*, pemahaman AI pada bidang otomotif, *cybersecurity* pada kendaraan modern, serta indikator dengan tingkat pemahaman yang masih rendah.

3.1.1. Hasil Evaluasi Keseluruhan

Evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan menggunakan platform Kahoot! melalui *pre-test* dan *post-test* yang diikuti oleh total 85 responden. *Pre-test* dilakukan sebelum penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta terkait AI dan *cybersecurity* pada bidang otomotif, sedangkan *post-test* dilakukan setelah penyampaian materi untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, tingkat akurasi kelas pada *pre-test* sebesar 63%, sedangkan pada *post-test* meningkat menjadi 78%. Selain itu, rata-rata waktu pengerjaan juga

mengalami penurunan dari 2 menit 2 detik menjadi 1 menit 24 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman materi serta mampu menjawab pertanyaan dengan lebih cepat setelah mengikuti kegiatan.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Keseluruhan

Indikator	Pre-test	Post-test
Jumlah Responden	85	85
Jumlah Soal	15	15
Akurasi Kelas	63%	78%
Total Jawaban Benar	875	1081
Total Jawaban Salah	417	267
Unattempted	88	32
Rata-rata Waktu Pengerjaan	00:02:02	00:01:24

3.1.2. Hasil Pemahaman Dasar *Cybersecurity*

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep dasar *cybersecurity*. Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian peserta masih belum memahami ancaman keamanan digital dan konsep jejak digital.

Tabel 2. Hasil Pemahaman Dasar *Cybersecurity*

No	Indikator	Pre-test	Post-test
1	Keamanan cyber berhubungan dengan kerahasiaan data	85%	91%
2	Ancaman keamanan terus berkembang	20%	53%
3	Jejak digital sulit dihilangkan	15%	63%
4	Penyalahgunaan kemampuan cyber dapat menjadi ancaman	89%	91%

Berdasarkan Tabel 2. peningkatan terbesar terjadi pada pemahaman mengenai jejak digital yang meningkat dari 15% menjadi 63%. Selain itu, pemahaman mengenai perkembangan ancaman keamanan digital juga meningkat dari 20% menjadi 53%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta mulai memahami pentingnya keamanan digital dan risiko penggunaan teknologi di era digital.

3.1.3. Hasil Pemahaman AI pada Bidang Otomotif

Materi AI yang dikaitkan langsung dengan dunia otomotif menunjukkan hasil pemahaman yang cukup baik. Peserta lebih mudah memahami contoh implementasi AI yang berhubungan dengan kendaraan modern.

Berdasarkan Tabel 3. seluruh indikator mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman penerapan AI untuk prediksi ancaman *cyber* yang meningkat dari 64% menjadi 83%. Selain itu, pemahaman mengenai sistem parkir otomatis berbasis AI juga meningkat dari 75% menjadi 82%.

Tabel 3. Hasil Pemahaman AI pada Bidang Otomotif

No	Indikator	Pre-test	Post-test
1	AI membantu sistem parkir otomatis	75%	82%
2	AI digunakan pada sistem kendali otomatis	83%	91%
3	AI dapat memprediksi ancaman cyber	64%	83%
4	Pola masa lalu digunakan untuk prediksi masa depan	59%	79%

3.1.4. Hasil Pemahaman *Cybersecurity* pada Kendaraan Modern

Selain AI, kegiatan juga membahas pentingnya *cybersecurity* pada kendaraan modern yang telah terintegrasi dengan sistem digital.

Tabel 4. Hasil Pemahaman *Cybersecurity* pada Kendaraan Modern

No	Indikator	Pre-test	Post-test
1	Security by design penting diterapkan sejak awal	80%	86%
2	Mobil modern dapat mengalami masalah software	79%	85%
3	Ethical Hacker menguji keamanan sistem	77%	87%
4	AI dan <i>cybersecurity</i> penting pada mobil modern	86%	93%
5	Teknologi otomotif merupakan gabungan mekanik dan digital	88%	92%

Sebagaimana terlihat pada Tabel 4. peserta telah memiliki pemahaman awal yang cukup baik terkait perkembangan kendaraan modern. Namun demikian, setelah penyampaian materi tetap terjadi peningkatan pemahaman pada seluruh indikator, terutama pada pemahaman mengenai ethical hacker yang meningkat dari 77% menjadi 87% serta pentingnya AI dan *cybersecurity* pada mobil modern yang meningkat menjadi 93%.

3.1.5. Indikator dengan Tingkat Pemahaman Rendah

Meskipun sebagian besar indikator mengalami peningkatan, beberapa konsep masih cukup sulit dipahami peserta.

Tabel 5. Indikator dengan Tingkat Pemahaman Rendah

No	Indikator	Pre-test	Post-test
1	Tingkat keamanan aplikasi membuat pengguna tidak nyaman	18%	47%
2	Black Hat Hacker merupakan profesi legal	33%	51%

Hasil tersebut yang dapat dilihat dari Tabel 5. menunjukkan bahwa istilah teknis dalam *cybersecurity* masih relatif sulit dipahami oleh peserta yang berasal dari jurusan otomotif dan belum memiliki latar belakang khusus di bidang AI maupun keamanan siber.

3.2. Pembahasan

Sub bab ini membahas hasil evaluasi yang diperoleh selama kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung. Analisis dilakukan untuk mengetahui efektivitas penyampaian materi, tingkat peningkatan pemahaman peserta, serta faktor-faktor yang mempengaruhi hasil evaluasi pada setiap indikator pembelajaran terkait AI dan *cybersecurity* di bidang otomotif.

3.2.1. Analisis Hasil Keseluruhan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat berhasil meningkatkan pemahaman peserta terkait AI dan *cybersecurity* pada bidang otomotif. Peningkatan akurasi kelas dari 63% menjadi 78% menunjukkan bahwa metode penyampaian materi yang digunakan cukup efektif dalam membantu peserta memahami materi yang diberikan. Peningkatan tersebut diduga dipengaruhi oleh penyampaian materi yang menggunakan contoh-contoh penerapan AI dan *cybersecurity* pada kendaraan modern yang sesuai dengan latar belakang peserta sebagai siswa jurusan otomotif. Pendekatan pembelajaran yang kontekstual tersebut membantu peserta menghubungkan konsep yang dipelajari dengan dunia industri sehingga materi menjadi lebih mudah dipahami.

Penggunaan Kahoot! sebagai media evaluasi memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui pendekatan *gamification*. Peserta memperoleh umpan balik secara langsung terhadap jawaban yang diberikan sehingga proses evaluasi tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur, tetapi juga sebagai bagian dari proses pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Özdemir, 2025) yang melaporkan bahwa penggunaan Kahoot! mampu meningkatkan motivasi belajar, retensi pengetahuan, dan keterlibatan peserta dibandingkan evaluasi konvensional. Dengan demikian, kombinasi antara penyampaian materi yang kontekstual dan evaluasi interaktif melalui Kahoot! berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman peserta selama kegiatan pengabdian berlangsung.

3.2.2. Analisis Pemahaman Dasar *Cybersecurity*

Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian besar peserta masih belum memahami konsep ancaman siber dan jejak digital. Hal ini terlihat dari rendahnya tingkat akurasi pada beberapa indikator *pre-test* dengan rata rata sebesar 52.25%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peserta telah terbiasa menggunakan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari, namun belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai risiko keamanan siber, perkembangan ancaman digital, maupun dampak jejak digital terhadap keamanan dan privasi informasi. Rendahnya pemahaman awal ini menunjukkan pentingnya pemberian edukasi *cybersecurity* sejak jenjang pendidikan vokasi sebagai bekal menghadapi perkembangan teknologi digital yang semakin kompleks.

Setelah penyampaian materi, pemahaman peserta mengalami peningkatan rata rata signifikan sebesar 74.5%, terutama pada konsep jejak digital dan perkembangan ancaman siber. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa peserta mulai memahami pentingnya menjaga keamanan informasi serta menyadari bahwa aktivitas digital yang dilakukan dapat meninggalkan jejak yang berpotensi dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa edukasi *cybersecurity* secara terstruktur mampu meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan perilaku keamanan digital peserta didik. Oleh karena itu, pengenalan konsep dasar *cybersecurity* sejak pendidikan vokasi menjadi langkah penting dalam membangun budaya keamanan digital di kalangan generasi muda (Agung, 2025).

3.2.3. Analisis Pemahaman AI pada Bidang Otomotif

Materi AI yang dikaitkan langsung dengan teknologi kendaraan modern cenderung lebih mudah dipahami oleh peserta karena relevan dengan latar belakang mereka sebagai siswa jurusan otomotif. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata pemahaman peserta sebesar 70,25% pada indikator terkait penerapan AI di bidang otomotif. Contoh implementasi seperti parkir otomatis, sistem kendali kendaraan berbasis AI, serta prediksi ancaman siber pada kendaraan membantu

peserta memahami konsep AI secara lebih kontekstual dan aplikatif. Temuan ini menunjukkan bahwa penyampaian materi yang dikaitkan dengan bidang keahlian peserta dapat meningkatkan keterkaitan antara konsep teoretis dan penerapannya dalam dunia industri, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Selain itu, peningkatan hasil pada indikator pemahaman AI setelah kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis studi kasus dan contoh nyata efektif diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat bagi siswa SMK. Hal ini tercermin dari rata-rata hasil evaluasi setelah kegiatan yang mencapai 83,75%, yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap materi AI dan penerapannya di bidang otomotif. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian-penelitian di bidang pendidikan yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual mampu meningkatkan pemahaman peserta didik karena materi disajikan sesuai dengan pengalaman, kebutuhan, dan lingkungan belajar mereka. Oleh karena itu, integrasi contoh penerapan AI pada kendaraan modern dapat menjadi strategi yang efektif untuk memperkenalkan konsep AI kepada siswa pendidikan vokasi (Daulay et al., 2026).

3.2.4. Analisis *Cybersecurity* pada Kendaraan Modern

Perkembangan kendaraan modern yang semakin terintegrasi dengan sistem digital membuat *cybersecurity* menjadi aspek penting dalam dunia otomotif. Sebelum kegiatan dilaksanakan, tingkat pemahaman peserta terkait *cybersecurity* pada kendaraan modern memperoleh rata-rata sebesar 82%. Tingginya nilai *pre-test* menunjukkan bahwa peserta telah memiliki pengetahuan dasar mengenai perkembangan kendaraan modern, namun kegiatan ini tetap memberikan kontribusi dalam memperdalam pemahaman mereka terhadap aspek keamanan siber yang sebelumnya belum dipahami secara menyeluruh. Setelah mengikuti kegiatan, rata-rata pemahaman peserta meningkat menjadi 88,6%, yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran peserta terhadap pentingnya keamanan siber pada kendaraan modern. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta mulai memahami bahwa keamanan kendaraan tidak lagi hanya bergantung pada aspek mekanik, tetapi juga dipengaruhi oleh keamanan sistem digital yang mengendalikan berbagai fungsi kendaraan (Fernández Llorca et al., 2025).

Peserta mulai memahami bahwa kendaraan modern tidak hanya bergantung pada sistem mekanik, tetapi juga pada perangkat lunak, sensor, dan jaringan digital yang berpotensi menjadi target serangan siber. Peningkatan pemahaman mengenai konsep *security by design* dan *ethical hacker* menunjukkan bahwa peserta mulai memahami pentingnya pengamanan sistem sejak tahap pengembangan teknologi, khususnya pada kendaraan berbasis digital dan teknologi pintar. Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa meningkatnya konektivitas kendaraan melalui sensor, perangkat lunak, dan jaringan komunikasi turut meningkatkan risiko serangan siber, sehingga aspek *cybersecurity* perlu menjadi bagian penting dalam pengembangan maupun pemeliharaan kendaraan modern. Oleh karena itu, pengenalan konsep *cybersecurity* sejak pendidikan vokasi diharapkan dapat mempersiapkan lulusan yang lebih siap menghadapi kebutuhan industri otomotif berbasis teknologi digital (Kifor & Popescu, 2024).

3.2.5. Analisis Kendala, Keterbatasan, dan Implikasi

Meskipun hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta, beberapa istilah teknis seperti *Black Hat Hacker* masih cukup sulit dipahami. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan awal peserta terkait *cybersecurity*, mengingat mayoritas peserta berasal dari jurusan otomotif dan belum pernah memperoleh pembelajaran formal mengenai konsep maupun terminologi keamanan siber. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengenalan konsep dasar *cybersecurity* perlu diberikan secara bertahap sebelum membahas materi yang lebih kompleks.

Selain itu, pada tahap *pre-test* masih ditemukan jumlah jawaban salah dan *unattempted* yang cukup tinggi. Namun setelah penyampaian materi, jumlah jawaban benar meningkat secara signifikan dari 875 menjadi 1081, sedangkan jumlah jawaban salah menurun dari 417 menjadi

267 dan jumlah soal yang tidak dijawab juga berkurang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang diberikan tidak hanya meningkatkan tingkat pemahaman peserta, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan *Artificial Intelligence* dan *cybersecurity*.

Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Evaluasi keberhasilan program hanya dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* pada satu kali pelaksanaan kegiatan, sehingga belum dapat menggambarkan keberlanjutan pemahaman peserta dalam jangka panjang. Selain itu, instrumen evaluasi belum melalui pengujian validitas empiris maupun reliabilitas statistik. Oleh karena itu, kegiatan selanjutnya disarankan menggunakan evaluasi lanjutan (*follow-up test*), mengembangkan instrumen yang telah melalui pengujian validitas dan reliabilitas, serta menerapkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, sederhana, dan kontekstual agar konsep *Artificial Intelligence* dan *cybersecurity* dapat dipahami secara lebih optimal oleh siswa SMK bidang otomotif.

Seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung dengan lancar dan mendapatkan respons positif dari peserta maupun pihak sekolah. Antusiasme peserta terlihat selama pelaksanaan *pre-test*, penyampaian materi, diskusi, hingga *post-test*. Dokumentasi kegiatan bersama seluruh peserta ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Foto bersama tim pengabdian dan peserta kegiatan di SMK Negeri 3 Yogyakarta

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dapat disimpulkan bahwa penyampaian materi *Artificial Intelligence* (AI) dan *cybersecurity* pada bidang otomotif berhasil meningkatkan pemahaman siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta. Peningkatan akurasi kelas dari 63% menjadi 78%, disertai penurunan waktu pengerjaan soal, menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep AI dan *cybersecurity* dengan konteks otomotif efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Peningkatan pemahaman terjadi pada hampir seluruh indikator, terutama terkait jejak digital, perkembangan ancaman siber, penerapan AI untuk prediksi ancaman, serta pentingnya keamanan siber pada kendaraan modern.

Meskipun demikian, beberapa konsep dan istilah teknis *cybersecurity* masih relatif sulit dipahami oleh peserta, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang lebih bertahap, interaktif, dan berbasis praktik pada kegiatan selanjutnya. Kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan literasi AI dan *cybersecurity* bagi siswa pendidikan vokasi serta menunjukkan bahwa penyampaian materi yang kontekstual sesuai dengan bidang keahlian peserta mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran. Ke depan, kegiatan serupa dapat dikembangkan melalui evaluasi jangka panjang, penyempurnaan instrumen evaluasi, serta penerapan metode pembelajaran yang lebih aplikatif untuk mendukung kesiapan lulusan menghadapi perkembangan industri otomotif berbasis kendaraan cerdas dan sistem digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, H. (2025). Efektivitas Edukasi Cybersecurity dalam Meningkatkan Pengetahuan Siswa tentang Ancaman Digital pada Siswa Menengah Atas. *JURNAL ILMU KOMPUTER (JUIK)*, 5(2), 104–113. <https://journal.umgo.ac.id/index.php/juik/index>
- Butarbutar, R. (2023). Kejahatan Siber Terhadap Individu: Jenis, Analisis, Dan Perkembangannya. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 2(2). <https://doi.org/10.21143/telj.vol2.no2.1043>
- Casal-Otero, L., Catala, A., Fernández-Morante, C., Taboada, M., Cebreiro, B., & Barro, S. (2023). AI literacy in K-12: a systematic literature review. In *International Journal of STEM Education* (Vol. 10, Number 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00418-7>
- Daulay, M. R., Yana Sipahutar, R., Munthe, N. B., Harahap, A. T., Islam, U., Syekh, N., Hasan, A., & Padangsidempuan, A. A. (2026). Strategi Contextual Teaching and Learning (CTL). *JUPERAN: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 05(01).
- Fernández Llorca, D., Hamon, R., Junklewitz, H., Grosse, K., Kunze, L., Seiniger, P., Swaim, R., Reed, N., Alahi, A., Gómez, E., Sánchez, I., & Kriston, A. (2025). Testing autonomous vehicles and AI: perspectives and challenges from cybersecurity, transparency, robustness and fairness. In *European Transport Research Review* (Vol. 17, Number 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s12544-025-00732-x>
- Gulo, A. (2025). Edukasi Keamanan Siber bagi Pelajar dalam Menghadapi Ancaman di Media Sosial Bidang Pendidikan. *JK2M : Jurnal Kemitraan Kepada Masyarakat*, 2(2).
- Iqbal, M., & Khan, R. (2011). The growing concept and uses of training needs assessment: A review with proposed model. *Journal of European Industrial Training*, 35, 439–466. <https://doi.org/10.1108/03090591111138017>
- Kifor, C. V., & Popescu, A. (2024). Automotive Cybersecurity: A Survey on Frameworks, Standards, and Testing and Monitoring Technologies. In *Sensors* (Vol. 24, Number 18). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/s24186139>
- Özdemir, O. (2025). Kahoot! Game-based digital learning platform: A comprehensive meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(1), e13084. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.13084>
- Prasetya, F., Fortuna, A., Samala, A. D., Latifa, D. K., Andriani, W., Gusti, U. A., Raihan, M., Criollo-C, S., Kaya, D., & Cabanillas García, J. L. (2025). Harnessing artificial intelligence to revolutionize vocational education: Emerging trends, challenges, and contributions to SDGs 2030. In *Social Sciences and Humanities Open* (Vol. 11). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101401>
- Prawiro, R., Izzaty Jamhur, A., Ariandi, V., & Afira, R. (2025). Literasi Keamanan Digital Edukasi Perlindungan Data Pribadi bagi Remaja di Era Media Sosial pada organisasi Pemuda dan Karang Taruna Nagari Sungai Pinang. *Pesona Nusantara*, 1(2), 7–15. <https://pesona.edp.web.id/pesona>
- Puspasari, R. (2025). Digital Literacy For Vocational High School Students: A Systematic Review. *Aplinesia (Journal of Applied Linguistics Indonesia)*, 9(1), 35–59. <https://doi.org/10.30595/aplinesia.v9i1.29834>
- Qadri Tanjung, A., Suciptaningsih, O. A., & Asikin, D. N. (2024). Urgensi Etika dalam Literasi Digital di Era Globalisasi. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 34–41.
- Satria, W., Prayoga, J., & Dore, E. (2025). Sosialisasi Keamanan Siber Bagi Pelajar Dalam Menghadapi Era Digital. *Abdi Dalem*, 2(1). <https://jurnal.ananpublisher.com/index.php/abdidalem>
- Sofyan, A., & Hidayat, A. (2021). Dampak Perkembangan Teknologi Peningkatan Kualitas Pendidikan. *Jurnal Satya Informatika*, 7(2), 16–25. <https://doi.org/10.17977/um038v4i12021p090>

- Syahputri, N. I., Harahap, H., Siregar, R., & Tommy, T. (2023). Penyuluhan Pentingnya Two Factor Authentication dan Aplikasinya Di Era Keamanan Digital. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BANGSA*, 1(6).
<https://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmba/index>
- Waruwu, L., Mesrawati Zebua, A., Lase, F. K., & Harefa, O. (2024). Evaluasi Penggunaan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran di SMK: Tantangan, Peluang dan Solusi. In *Journal of Education Research* (Vol. 5, Number 3).
- Wijayanto, A., AbdiAbdillah, M. F., Maulidah, A. A., Maynardian, A., & Madina, G. N. (2026). Peningkatan Kesadaran Keamanan Siber Siswa SMK Melalui Pelatihan dan Simulasi Serangan Dalam Lingkungan Virtual. *Berbakti*, 3(3), 276–283.
- Xanderina, M., Ramanda, M., Putri, K., Parhusip, J., Palangkaraya, U., Yos, J., Palangka, S., Jekan, K., Kota, R., & Raya, P. (2024). Peran Etika Dalam Pencegahan Penyalahgunaan Teknologi Informasi Pada Media Sosial. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 1(2), 211–217.
- Yang, Y., Zhang, Y., Sun, D., He, W., & Wei, Y. (2025). Navigating the landscape of AI literacy education: insights from a decade of research (2014–2024). In *Humanities and Social Sciences Communications* (Vol. 12, Number 1). Springer Nature.
<https://doi.org/10.1057/s41599-025-04583-8>

Halaman ini dikosongkan