

## Integrasi Kecerdasan Buatan Dalam Industri Otomotif: Strategi, Tantangan dan Arah Transformasi Digital

**Dede Latipah\*<sup>1</sup>, Subhiyanto<sup>2</sup>, Esthi Adityarini<sup>3</sup>, Mochamad Arief Mardiansah<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Bogor Raya, Bogor, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Antar Bangsa, Tangerang, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen Bisnis Syariah, Institut Daarul Qur'an Jakarta, Tangerang, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang, Indonesia

e-mail: \*<sup>1</sup>[dedelatipah290@gmail.com](mailto:dedelatipah290@gmail.com), <sup>2</sup>[subhiyanto.bian@gmail.com](mailto:subhiyanto.bian@gmail.com), <sup>3</sup>

[esthi.aditya@gmail.com](mailto:esthi.aditya@gmail.com), <sup>4</sup>[ariefmardiansah05@gmail.com](mailto:ariefmardiansah05@gmail.com)

### **Abstrak**

*Integrasi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam industri otomotif telah menjadi elemen kunci dalam mendukung transformasi digital yang komprehensif. Studi ini membahas strategi penerapan AI dalam sektor otomotif, khususnya di Indonesia, serta tantangan dan arah perkembangannya di era digital. Teknologi AI, termasuk machine learning, big data analytics, Internet of Things (IoT), dan sistem cruise control, telah digunakan sebagai strategi untuk meningkatkan efisiensi manufaktur, keselamatan berkendara, serta pengembangan kendaraan otonom. Selain itu tantangan mengenai keterbatasan infrastruktur digital, minimnya sumber daya manusia yang kompeten di bidang AI, serta isu etika dan keamanan data. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya strategi kolaboratif antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan untuk mempercepat integrasi AI sebagai arah transformasi digital secara inklusif dan berkelanjutan. Hasil studi memberikan rekomendasi strategis guna mengoptimalkan pemanfaatan AI dalam meningkatkan daya saing industri otomotif nasional dan mempercepat transformasi digital yang adaptif dan bertanggung jawab.*

**Kata kunci**— Kecerdasan Buatan, Transformasi Digital, Industri Otomotif

### **Abstract**

*The integration of artificial intelligence (AI) in the automotive industry has become a key element in supporting comprehensive digital transformation. This study discusses the strategy of implementing AI in the automotive sector, especially in Indonesia, as well as the challenges and directions of its development in the digital era. AI technologies, including machine learning, big data analytics, Internet of Things (IoT), and cruise control systems, have been used as strategies to improve manufacturing efficiency, driving safety, and the development of autonomous vehicles. In addition, challenges regarding the limitations of digital infrastructure, the lack of competent human resources in the field of AI, and issues of ethics and data security. This study also highlights the importance of a collaborative strategy between government, industry, and educational institutions to accelerate the integration of AI as a direction for inclusive and sustainable digital transformation. The results of the study provide strategic recommendations to optimize the use of AI in increasing the competitiveness of the national automotive industry and accelerating adaptive and responsible digital transformation.*

**Keywords**—Artificial Intelligence, Digital Transformation, Automotive Industry

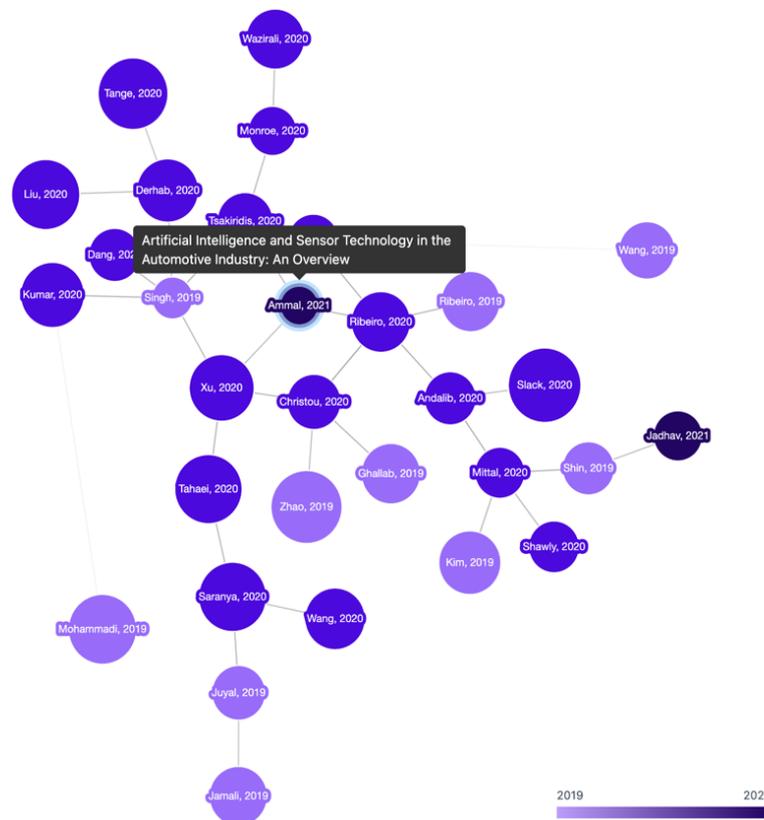
## 1. PENDAHULUAN

Sejumlah penelitian telah mengeksplorasi penerapan kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mendalam di industri otomotif. menyoroti potensi AI untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi proses manufaktur, khususnya di bidang visi komputer. Asisten virtual,

salah satu bentuk AI, juga menjadi fokus utama dalam industri ini, dengan membahas peran mereka dalam mobil tanpa pengemudi dan pertimbangan etis seputar penggunaannya [1], [2], [3], [4]. lebih jauh menekankan pentingnya penerapan AI dalam industri otomotif AS, dan menggarisbawahi perlunya pengembangan dan integrasi yang berkelanjutan.

Kecerdasan artifisial (AI) telah merevolusi industri otomotif, khususnya dalam pengembangan mobil tanpa pengemudi dan kendaraan otomatis [5]. Teknologi ini juga telah mentransformasi seluruh rantai nilai bisnis otomotif, memungkinkan konektivitas pelanggan yang lebih baik dan penemuan kembali sistem TI lama [6]. AI diterapkan dalam berbagai tahap proses produksi, mulai dari perakitan hingga navigasi [7]. Selain itu, sistem pengukuran berbasis AI digunakan untuk meningkatkan keselamatan jalan raya, merancang pemeliharaan prediktif, dan membangun pabrik otomotif pintar [8]. Penerapan AI dalam industri mobil mendorong inovasi dan efisiensi, yang berpotensi memberikan dampak signifikan terhadap masa depan transportasi.

Industri otomotif semakin mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dan material canggih untuk meningkatkan keselamatan kendaraan, efisiensi, dan pengalaman pengguna [9]. Namun, penerapan AI di sektor ini bukannya tanpa tantangan, termasuk perlunya pengambilan keputusan yang manusiawi dan potensi permasalahan etika [10]. Untuk mengatasi tantangan ini, dengan menyarankan integrasi AI generatif dalam sistem kendaraan cerdas, yang berpotensi merevolusi interaksi pengguna dan memberikan pengalaman dalam mobil yang lebih mendalam dan personal [11].



Gambar 1. Citation Graph

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) selama beberapa dekade terakhir, kecerdasan buatan AI telah menjadi salah satu inovasi teknologi yang paling mendalam dan berpengaruh, serta memiliki dampak yang paling kuat dalam dunia [12], termasuk industri otomotif. Di Indonesia, industri otomotif merupakan salah satu sektor yang memiliki peranan penting dalam perekonomian nasional. Seiring dengan meningkatnya adopsi

teknologi digital, AI telah menjadi faktor kunci yang mendorong inovasi dan efisiensi dalam industri mobil di Indonesia. Kecerdasan Buatan (AI) adalah sebuah teknologi yang membuat komputer atau mesin dapat berpikir seperti manusia. Salah satu cara AI diterapkan dalam dunia industri adalah melalui pemanfaatan *Chatbot* sebagai sarana untuk hubungan dengan pelanggan. *Chatbot* adalah sebuah layanan percakapan yang berbentuk robot atau karakter virtual yang meniru dialog manusia melalui pesan suara, teks, atau kombinasi keduanya. *Chatbot* menjadi layanan pelanggan yang efektif karena teknologi komputer bisa menyimpan sejumlah besar informasi dan memiliki kemampuan belajar serta secara praktis bisa bertanya langsung kepada sumber data. Terdapat dua tipe *chatbot* yaitu pertama berfungsi berdasarkan sekumpulan aturan, sedangkan tipe yang lebih maju memanfaatkan pembelajaran mesin. [13]

Kecerdasan buatan, yang meliputi teknologi seperti pembelajaran mesin (*machine learning*), analisis data besar (*big data analytics*), dan *Internet of Things* (IoT), telah membuka peluang baru dalam pengembangan dan produksi kendaraan. Dengan menggunakan AI, produsen mobil dapat mengoptimalkan proses manufaktur, meningkatkan kualitas produk, dan mempercepat waktu peluncuran kendaraan baru ke pasar. Selain itu, AI juga memainkan peran penting dalam pengembangan kendaraan otonom (*autonomous vehicles*) dan mobil listrik (*electric vehicles*), yang menjadi tren utama dalam industri otomotif global. Kecerdasan Buatan (AI) diartikan sebagai suatu perangkat atau mesin yang cerdas (sering kali berbentuk komputer) yang mampu melaksanakan tugas yang seandainya dilakukan oleh manusia memerlukan kecerdasan. Ini juga menyangkut konsekuensi yang lebih besar mengenai penggantian tenaga kerja manusia oleh mesin. Dengan demikian, pengembangan serta penerapan Kecerdasan Buatan (AI) harus memperhatikan faktor-faktor etika, keamanan, dan dampak sosial untuk memastikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat secara keseluruhan. [15].

Di Indonesia, penerapan AI dalam industri mobil telah menunjukkan berbagai manfaat, seperti peningkatan efisiensi produksi, pengurangan biaya operasional, dan peningkatan keselamatan pengemudi dan penumpang. Sebagai contoh, sistem AI dapat digunakan untuk memprediksi kerusakan mesin, mengoptimalkan jadwal pemeliharaan, dan mengurangi waktu henti produksi. Selain itu, teknologi AI juga dapat digunakan dalam pengembangan sistem navigasi pintar, asisten pengemudi, dan fitur keselamatan canggih yang membantu mencegah kecelakaan lalu lintas.

Meskipun demikian, adopsi AI dalam industri mobil di Indonesia juga menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa di antaranya termasuk keterbatasan infrastruktur digital, Di Indonesia baik masyarakat umum maupun Institusi pendidikan belum semua menerapkan sistem industri 4.0 dan *society 5.0* ini [16]. Kurangnya tenaga kerja terampil di bidang AI, serta kebutuhan akan regulasi dan standar yang jelas untuk memastikan keamanan dan privasi data. Oleh karena itu, kerjasama antara pemerintah, akademisi, dan pelaku industri menjadi kunci dalam mengatasi tantangan tersebut dan memaksimalkan potensi AI dalam industri otomotif di Indonesia.

Secara keseluruhan, peranan AI dalam industri mobil di Indonesia menawarkan peluang besar untuk meningkatkan daya saing industri otomotif nasional di pasar global. Dengan memanfaatkan teknologi AI, Indonesia dapat mempercepat transformasi digital di sektor otomotif, meningkatkan kualitas produk, dan memberikan nilai tambah bagi konsumen. Dengan demikian, AI tidak hanya berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi, tetapi juga mendorong inovasi yang berkelanjutan dalam industri mobil di Indonesia.

Salah satu terobosan yang diperkenalkan oleh pabrikan mobil, khususnya pada kendaraan roda empat, adalah sistem kontrol otomatis untuk mobil. Inovasi ini telah lama diteliti dan dikembangkan dalam sektor otomotif global. Berbagai jenis uji coba telah dilakukan untuk mengevaluasi cara kerja sistem ini di jalan raya. Saat ini, terdapat beberapa jenis sistem yang berkaitan dengan kontrol otomatis pada kendaraan roda empat. Mobil-mobil ini selanjutnya dikenal sebagai mobil dengan kontrol otomatis. Fitur lain yang cukup umum ditemukan pada mobil yang diproduksi sejak tahun 2008 hingga kini adalah *cruise control* [17]. *Cruise control* adalah fitur yang memungkinkan mobil bergerak dengan kecepatan konstan tanpa harus menginjak pedal gas secara terus-menerus. Perusahaan otomotif dan teknologi terus

berusaha mengembangkan kendaraan dengan teknologi mengemudi mandiri, seperti Tesla, Google, Ford, Volkswagen, dan lainnya.

Sejak tahun 2009, *Google* telah berupaya mendesain kendaraan yang dilengkapi teknologi mengemudi mandiri. Proyek tersebut terus berjalan hingga Google membentuk anak perusahaan bernama Waymo. Waymo adalah anak perusahaan dari Google yang fokus pada pengembangan teknologi mengemudi mandiri. Pada bulan Oktober 2015, Waymo berhasil meluncurkan mobil otomatis yang tidak memiliki setir dan dibekali dengan sistem rem yang dirancang oleh Google. Dengan adanya sistem kontrol otomatis pada kendaraan, pekerjaan manusia menjadi lebih ringan. Selain itu, tujuan lain dari pengembangan sistem ini adalah untuk mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas yang sebagian besar disebabkan oleh kelalaian pengemudi. Namun, jika terjadi insiden yang tidak diinginkan akibat kegagalan sistem kontrol komputer pada mobil otomatis, hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi pemilik mobil maupun pengguna jalan lainnya, terutama dengan kehadiran sistem kontrol otomatis yang sudah mulai tersedia di Indonesia.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian literatur review untuk penulisan jurnal tentang peran kecerdasan buatan (AI) dalam industri mobil memerlukan pendekatan yang terstruktur dan komprehensif. Langkah pertama dalam metode ini adalah identifikasi sumber-sumber utama dari artikel jurnal dan buku yang relevan dengan topik penelitian, terutama yang mencakup aplikasi AI dalam konteks industri otomotif global dan lokal, termasuk kondisi khusus di Indonesia. Pencarian literatur dilakukan melalui berbagai platform akademik seperti Google Scholar, IEEE Xplore, Scopus, dan ScienceDirect, serta menggunakan akses langsung ke perpustakaan universitas untuk memastikan cakupan yang komprehensif dan representatif. Kriteria inklusi yang ketat digunakan untuk memilih literatur yang sesuai, yang meliputi fokus pada penerapan AI dalam mobilitas, metodologi penelitian yang valid, dan relevansi terhadap tujuan penelitian.

Setelah pengumpulan data, proses analisis literatur dilakukan dengan pendekatan deskriptif dan analisis tematik. Literatur yang terkumpul diklasifikasikan berdasarkan tema utama, teori yang digunakan, dan perspektif yang diambil oleh penulis[18]. Analisis tematik digunakan untuk mengeksplorasi dan menyintesis temuan-temuan kunci dari literatur, yang mencakup tren perkembangan terbaru, tantangan implementasi AI dalam industri otomotif, serta potensi aplikasi untuk meningkatkan efisiensi dan inovasi di sektor tersebut. Evaluasi kritis terhadap setiap sumber literatur dilakukan untuk menilai kualitas metodologi, keabsahan temuan, dan kontribusi terhadap pemahaman akademis yang lebih luas.

Hasil dari analisis literatur disusun dalam format yang terstruktur untuk penulisan jurnal, dimulai dengan pendahuluan yang memperkenalkan latar belakang penelitian dan tujuan dari studi literatur. Metode penelitian, termasuk pendekatan dalam pengumpulan dan analisis data, dijelaskan secara rinci untuk memastikan transparansi dan dapat direplikasi[19]. Temuan utama yang diidentifikasi dari literatur disajikan secara sistematis, didiskusikan implikasinya, dan diberikan kesimpulan yang menyimpulkan temuan penting serta arahan untuk penelitian lebih lanjut. Metode penelitian literatur review ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang peran AI dalam industri mobil, serta memberikan landasan teoritis dan praktis bagi perkembangan pengetahuan dan aplikasi di masa depan[20].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran kecerdasan buatan (AI) dalam industri mobil di Indonesia mencakup berbagai aspek penting yang telah diidentifikasi melalui studi literatur. Secara umum, AI telah terbukti mampu mendorong inovasi, efisiensi, dan keamanan dalam industri otomotif, baik di tingkat global maupun nasional.

### 1. Peningkatan Efisiensi Produksi dan Manufaktur

AI telah berperan besar dalam transformasi proses manufaktur mobil. Dengan penerapan machine learning dan sistem sensor pintar, produsen dapat mengoptimalkan perakitan kendaraan, mengurangi kesalahan manusia, serta mempercepat waktu produksi. Di Indonesia, sistem prediksi pemeliharaan berbasis AI mulai diimplementasikan, memungkinkan deteksi dini terhadap kerusakan mesin sehingga downtime produksi bisa diminimalisasi. Dengan menggunakan AI untuk optimasi proses manufaktur, produsen mobil dapat mengurangi waktu dan biaya produksi serta meningkatkan kualitas produk. Contoh konkretnya adalah penggunaan AI dalam prediksi pemeliharaan preventif, di mana sistem dapat secara otomatis menganalisis data sensor untuk memprediksi kapan suatu komponen kendaraan akan mengalami kerusakan, sehingga perawatan dapat dilakukan tepat waktu tanpa mengganggu operasional.

## 2. Dukungan terhadap Inovasi Produk dan Layanan Konsumen

AI juga memainkan peran dalam mendesain kendaraan modern seperti mobil listrik dan mobil otonom. Dalam lingkup global, perusahaan seperti Tesla, Google (melalui Waymo), dan Ford telah menunjukkan integrasi teknologi self-driving. Di Indonesia, inovasi ini mulai terlihat pada integrasi fitur cruise control serta sistem navigasi cerdas berbasis AI. Selain itu, penggunaan chatbot dalam layanan pelanggan menjadi contoh nyata penerapan AI untuk meningkatkan hubungan pelanggan dan efisiensi layanan purna jual.

## 3. Pemanfaatan Big Data dan IoT dalam Kendaraan

Teknologi AI yang didukung oleh big data analytics dan Internet of Things (IoT) memungkinkan kendaraan untuk mengumpulkan dan memproses data secara real-time. Hal ini berguna tidak hanya untuk pengembangan kendaraan cerdas, tetapi juga dalam menciptakan ekosistem kendaraan yang terhubung (connected vehicles), yang akan menjadi pondasi menuju mobilitas masa depan.

## 4. Tantangan Implementasi AI di Indonesia

Walaupun banyak manfaat yang ditawarkan, adopsi AI di industri otomotif Indonesia menghadapi beberapa kendala besar seperti, Infrastruktur Digital yang sebagian besar wilayah di Indonesia masih belum memiliki konektivitas internet yang memadai, sehingga penerapan teknologi berbasis cloud dan AI terkendala secara teknis. Kemudian keterbatasan SDM dengan ketersediaan tenaga ahli yang mampu mengembangkan dan mengelola sistem AI masih terbatas. Hal ini membutuhkan peran aktif dunia pendidikan dalam mencetak lulusan yang siap pakai dalam bidang teknologi AI. Serta etika dan keamanan data yang pada penerapan AI seringkali melibatkan data pengguna yang sensitif. Oleh karena itu, perlu ada regulasi nasional yang tegas untuk menjamin privasi, keamanan data, serta pencegahan penyalahgunaan teknologi.

## 5. Upaya Strategis dan Kolaboratif

Untuk menjawab tantangan tersebut, kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, industri, dan perguruan tinggi sangat dibutuhkan. Investasi dalam infrastruktur digital dan program pelatihan keterampilan AI menjadi langkah awal yang krusial. Pemerintah juga diharapkan dapat mengeluarkan kebijakan dan regulasi yang mendorong pemanfaatan AI secara etis, aman, dan berkelanjutan di sektor otomotif.

Kecerdasan buatan (AI) telah menjadi kekuatan pendorong utama dalam revolusi industri otomotif, dengan penerapan yang luas mulai dari proses manufaktur hingga sistem kendaraan otonom. Teknologi ini meningkatkan efisiensi produksi, memungkinkan pemeliharaan prediktif, serta mendukung inovasi seperti asisten virtual dan sistem navigasi pintar. Di Indonesia, AI mulai diadopsi dalam industri mobil dan menunjukkan manfaat nyata seperti pengurangan biaya operasional, peningkatan keselamatan kendaraan, dan perbaikan kualitas layanan pelanggan. Namun, penerapannya masih menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan infrastruktur digital, kurangnya tenaga ahli di bidang AI, serta perlunya regulasi untuk melindungi data dan menjaga etika penggunaan teknologi. Secara keseluruhan, AI berpotensi besar meningkatkan daya saing industri otomotif nasional. Tetapi keberhasilan penerapannya sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, industri, dan akademisi untuk mengembangkan infrastruktur, sumber daya manusia, dan kebijakan yang mendukung ekosistem AI secara berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN

Peran kecerdasan buatan (AI) dalam industri mobil menggambarkan peran penting kecerdasan buatan (AI) dalam mengubah industri otomotif di Indonesia, menyoroti sejumlah implikasi strategis yang perlu dipertimbangkan untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini.

Pertama, AI telah membawa inovasi signifikan dalam proses manufaktur dan produksi kendaraan. Dengan menggunakan teknologi AI, produsen mobil dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya operasional, dan mempercepat pengembangan produk baru. Contoh penerapan AI dalam prediksi pemeliharaan preventif dan optimasi rantai pasok menunjukkan potensi untuk mengurangi downtime dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Kedua, meskipun banyak potensi manfaat, adopsi AI dalam industri otomotif juga menghadapi tantangan yang signifikan. Infrastruktur digital yang masih terbatas di sebagian besar wilayah Indonesia menjadi hambatan utama dalam penerapan teknologi AI yang membutuhkan konektivitas internet yang cepat dan stabil. Selain itu, kurangnya SDM yang terampil dalam AI menjadi kendala serius yang memperlambat implementasi teknologi ini di sektor otomotif.

Ketiga, perlindungan terhadap keamanan data dan privasi konsumen menjadi krusial dalam konteks penggunaan AI yang semakin meluas. Dengan pengumpulan dan analisis data yang besar, regulasi yang jelas dan ketat diperlukan untuk menghindari potensi risiko cyber dan penyalahgunaan data pribadi. Langkah-langkah regulasi yang tepat akan mendukung pengembangan AI yang etis dan bertanggung jawab, sehingga masyarakat dapat merasakan manfaatnya tanpa kekhawatiran akan masalah privasi dan keamanan.

Secara keseluruhan, kecerdasan buatan menjanjikan perubahan positif dalam industri otomotif Indonesia dengan meningkatkan efisiensi, inovasi, dan daya saing global. Namun, untuk meraih potensi penuhnya, diperlukan langkah-langkah strategis seperti investasi dalam infrastruktur digital, pengembangan SDM yang terampil, dan pengaturan regulasi yang cermat. Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan akademisi akan menjadi kunci dalam mengatasi tantangan tersebut dan mendorong adopsi AI yang berkelanjutan di sektor otomotif Indonesia.

#### 5. SARAN

Untuk mendorong adopsi AI di industri otomotif Indonesia, perlu dilakukan percepatan pembangunan infrastruktur digital, peningkatan kapasitas SDM melalui pelatihan dan pendidikan, serta penyusunan regulasi yang jelas terkait keamanan data. Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan akademisi sangat penting agar pemanfaatan AI berjalan optimal, etis, dan berkelanjutan. Di sisi lain, pengembangan sumber daya manusia melalui pelatihan, pendidikan, dan kolaborasi dengan institusi pendidikan tinggi harus diprioritaskan agar tersedia tenaga kerja yang kompeten dalam bidang AI. Selain itu, regulasi yang jelas dan tegas terkait perlindungan data dan etika penggunaan AI harus segera dirumuskan untuk membangun kepercayaan publik dan menjamin keamanan informasi. Kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, pelaku industri, dan akademisi akan menjadi faktor penentu keberhasilan transformasi digital ini, sehingga Indonesia tidak hanya menjadi pasar pengguna, tetapi juga pelaku aktif dalam pengembangan teknologi otomotif berbasis AI.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Luckow *et al.*, "Artificial Intelligence and Deep Learning Applications for Automotive Manufacturing," *Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Big Data, Big Data 2018*, pp. 3144–3152, Jul. 2018, doi: 10.1109/BIGDATA.2018.8622357.
- [2] S. Ghosh and A. Singh, "The scope of Artificial Intelligence in mankind: A detailed review," *J Phys Conf Ser*, vol. 1531, no. 1, Jun. 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1531/1/012045.

- [3] G. Lugano, "Virtual assistants and self-driving cars," *International Conference on ITS Telecommunications*, Jul. 2017, doi: 10.1109/ITST.2017.7972192.
- [4] I. Koricanac, "Impact of AI on the Automobile Industry in the U.S.," *Social Science Research Network*, May 2021, doi: 10.2139/SSRN.3841426.
- [5] S. M. Ammal, M. Kathiresh, and R. Neelaveni, "Artificial Intelligence and Sensor Technology in the Automotive Industry: An Overview," 2021, pp. 145–164. doi: 10.1007/978-3-030-59897-6\_8.
- [6] M. Jain and P. Kulkarni, "Application of AI, IOT and ML for Business Transformation of The Automotive Sector," in *2022 International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA)*, IEEE, Mar. 2022, pp. 1270–1275. doi: 10.1109/DASA54658.2022.9765294.
- [7] X. Hou, "Artificial Intelligence in Cars Powers an AI Revolution in the Auto Industry," *Transactions on Computer Science and Intelligent Systems Research*, vol. 2, pp. 19–22, Dec. 2023, doi: 10.62051/zn6ecc72.
- [8] T. Fedullo, A. Morato, F. Tramarin, S. Cattini, and L. Rovati, "Artificial Intelligence - Based Measurement Systems for Automotive: a Comprehensive Review," in *2022 IEEE International Workshop on Metrology for Automotive (MetroAutomotive)*, IEEE, Jul. 2022, pp. 122–127. doi: 10.1109/MetroAutomotive54295.2022.9855154.
- [9] S. Suhaib Kamran, A. Haleem, S. Bahl, M. Javaid, C. Prakash, and D. Budhhi, "Artificial intelligence and advanced materials in automotive industry: Potential applications and perspectives," *Mater Today Proc*, vol. 62, pp. 4207–4214, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2022.04.727.
- [10] M. K. Gandhi, C. Chaudhari, and K. Ghosh, "To study the challenges faced in application of artificial intelligence in automobile industry," *INDUSTRIAL, MECHANICAL AND ELECTRICAL ENGINEERING*, vol. 2519, Oct. 2022, doi: 10.1063/5.0111115.
- [11] L. Stappen, J. Dillmann, S. Striegel, H. J. Vögel, N. Flores-Herr, and B. W. Schuller, "Integrating Generative Artificial Intelligence in Intelligent Vehicle Systems," *2023 IEEE 26th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)*, pp. 5790–5797, 2023, doi: 10.1109/ITSC57777.2023.10422003.
- [12] A. Mangasak, R. Angelin, and Sofyan, "Tantangan dan Peluang Artificial Intelligence (AI) untuk Masa Depan," *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan UKI Toraja*, vol. 3, no. 3, pp. 26–34, 2023.
- [13] T. Destiany and Y. Iskandar, "ANALISIS CUSTOMER SERVICE MENGGUNAKAN CHATBOT BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE (Suatu Studi pada Daya Motor Honda Ciamis)," vol. 4, p. 2022, 2022.
- [14] M. Syamsu, V. Terisia, and D. Yusuf, "Penerapan Model Infrastruktur Artificial Intelligence Sebagai Penggerak Industri 4.0," *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2022, doi: 10.32546/jutech.v3i1.2375.
- [15] N. N. Arief and M. A. A. Saputra, "Kompetensi Baru Public Relations (PR) Pada Era Artificial Intelligence," *Jurnal Sistem Cerdas*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2019, doi: 10.37396/jsc.v2i1.19.
- [16] A. Majir and I. Nasar, "Pengaruh E-Commerce Era Industri 4.0 Dan Kesiapan Menyambut Revolusi Society 5.0," *Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 530–536, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1574.
- [17] N. A. Maulana, D. A. wahyu Ningrum, and Moh. Zeinudin, "Regulasi Hukum Mengenai Keselamatan Dan Pertanggungjawaban Kendali Otomatis Mobil Listrik Di Indonesia," *Prosiding SNAPP: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan dan Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 384–391, 2024, doi: 10.24929/snapp.v2i1.3160.
- [18] Dede, D. L., Adityarini, E., & Madiansah, M. A. (2025). Analisis Implementasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) Dalam Optimalisasi Proses Bisnis. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK)*, 5(1), 90-99.

- [19] Bangsa, S. A. Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Manajemen: A Systematic Literatur Review.
- [20] Sudaryanto, A. P., & Hanny, S. (2023). Manajemen sumber daya manusia sektor publik menghadapi kemajuan kecerdasan buatan (artificial intelligence). *Musamus Journal of Public Administration*, 6(1), 513-521.