
DAMPAK PERKEMBANGAN AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) DALAM KEMAJUAN REVOLUSI INDUSTRI 5.0

**I Wayan Bharata Denjafandee Gotama, Alhimni Ilman Ahmadi Robyh, Krisdhino
Febiantara, Slamet Hariyadi**

Politeknik Penerbangan Surabaya Jl. Jemur Andayani 1/73, Surabaya 60236

E-mail correspondence : gotamafandee@gmail.com

Abstrak

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah memainkan peran penting dalam memajukan Revolusi Industri 5.0, yang ditandai dengan integrasi teknologi digital ke dalam semua aspek industri. Dalam penelitian ini, kami bertujuan untuk menyelidiki dampak dari kemajuan AI dalam mempercepat evolusi industri menuju era 5.0. Metode penelitian yang digunakan adalah library research, di mana kami melakukan tinjauan terhadap literatur yang relevan dan terbaru dalam bidang AI dan industri 5.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi AI telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor industri, termasuk manufaktur, logistik, layanan, dan lainnya. AI memungkinkan adopsi teknologi cerdas, otomasi yang lebih lanjut, pengembangan produk inovatif, dan peningkatan efisiensi rantai pasokan, yang semuanya berkontribusi pada transformasi fundamental dalam cara industri beroperasi.

Kata Kunci : Artificial Intelligence, Revolusi Industri 5.0, kemajuan industry

Abstract

The development of Artificial Intelligence (AI) has played a significant role in advancing the Industry 5.0 Revolution, characterized by the integration of digital technology into all aspects of industry. In this study, we aimed to investigate the impact of AI advancement in accelerating the evolution of industries towards the era 5.0. The research method employed was library research, where we conducted a review of relevant and recent literature in the fields of AI and Industry 5.0. The results of the study indicate that the implementation of AI has brought about significant changes in various industrial sectors, including manufacturing, logistics, services, and others. AI enables the adoption of intelligent technology, further automation, the development of innovative products, and the enhancement of supply chain efficiency, all of which contribute to a fundamental transformation in the way industries operate.

Keywords: Artificial Intelligence, Industry 5.0 Revolution, industrial advancement

PENDAHULUAN

Industri 5.0 adalah konsep yang muncul sebagai evolusi dari era industri sebelumnya, yang menekankan integrasi teknologi digital yang canggih dengan

peran manusia yang lebih dominan dalam proses produksi (Puspita, 2020). Dibandingkan dengan pendahulunya, Industri 4.0, yang fokus pada otomatisasi dan konektivitas mesin, Industri 5.0 menekankan kolaborasi yang erat antara manusia dan teknologi. Ini menciptakan lingkungan kerja yang lebih fleksibel dan responsif, di mana kecerdasan buatan, robotika, dan sistem otomatisasi bekerja berdampingan dengan kemampuan manusia, memungkinkan inovasi yang lebih cepat dan solusi yang lebih adaptif terhadap perubahan pasar dan kebutuhan konsumen.

Dalam Industri 5.0, manusia tidak hanya menjadi pengendali atau pengawas, tetapi juga berperan aktif dalam proses produksi (Sidiq dkk, 2024). Teknologi seperti Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) digunakan untuk meningkatkan keterlibatan manusia dalam proses desain, perakitan, dan pemeliharaan. Selain itu, konsep seperti "co-bots" (robot rekan kerja) memungkinkan manusia dan robot untuk bekerja bersama-sama dalam lingkungan yang aman dan kolaboratif. Hal ini menciptakan potensi untuk meningkatkan efisiensi produksi sambil mempertahankan kreativitas dan keterampilan manusia (Martaseli, 2023).

Kehadiran kecerdasan buatan (AI) dalam era Industri 5.0 membawa transformasi yang signifikan dalam proses produksi dan manajemen. AI didefinisikan sebagai kemampuan sistem komputer untuk meniru kecerdasan manusia, termasuk pemahaman bahasa alami, pembelajaran, dan pengambilan keputusan. Dalam konteks industri, AI digunakan untuk menganalisis data besar dan kompleks dengan cepat dan akurat, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cerdas dan tepat waktu. Manfaat utama dari kehadiran AI adalah peningkatan efisiensi operasional, pengurangan biaya produksi, dan peningkatan kualitas produk melalui prediksi yang lebih baik, pemeliharaan yang lebih efisien, dan pengoptimalan rantai pasok (Yahya, 2023).

Tujuan dari penggunaan AI dalam Industri 5.0 adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih adaptif, responsif, dan efisien. Dengan kemampuan untuk memproses dan menganalisis data dalam skala besar, AI dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam mengelola rantai pasok,

mengoptimalkan proses produksi, dan merespons perubahan pasar dengan cepat. Selain itu, AI juga digunakan untuk meningkatkan interaksi antara manusia dan mesin, seperti dalam sistem cobots, di mana kecerdasan buatan mendukung pekerja manusia dalam tugas-tugas yang membutuhkan presisi dan kecepatan tinggi.

Namun, seiring dengan kemajuan AI dalam Industri 5.0, juga timbul tantangan dan pertimbangan etis yang perlu diperhatikan. Misalnya, ada kekhawatiran tentang dampak penggantian pekerjaan manusia oleh otomatisasi yang didorong AI, serta masalah privasi dan keamanan data yang muncul dengan penggunaan teknologi AI yang canggih. Oleh karena itu, kajian yang mendalam terkait dampak AI dalam kemajuan industri 5.0 penting untuk dilakukan. Artikel ini bertujuan untuk menyelidiki dampak perkembangan kecerdasan buatan (AI) dalam kemajuan menuju Industri 5.0. Dengan menguraikan bagaimana AI telah mengubah lanskap industri, mempengaruhi cara kerja, dan memunculkan tantangan serta peluang baru, artikel ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peran AI dalam revolusi industri terkini.

METODE

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah pendekatan library research. Dalam metode ini, peneliti akan melakukan pencarian dan pengumpulan informasi dari berbagai sumber literatur seperti jurnal, artikel, dan buku yang relevan dengan topik tersebut. Fokus pencarian akan difokuskan pada karya-karya yang diterbitkan dalam rentang tahun 2019 hingga 2024, karena periode ini mencerminkan perkembangan terkini dalam domain AI dan industri. Setelah mengumpulkan sejumlah literatur yang memadai, peneliti kemudian akan menganalisis konten dari masing-masing sumber, mencatat temuan-temuan penting terkait dampak AI dalam industri 5.0, seperti peningkatan efisiensi produksi, perubahan model bisnis, dan interaksi manusia-mesin yang semakin kompleks. Selanjutnya, hasil analisis tersebut akan digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai dampak perkembangan AI dalam kemajuan Revolusi Industri 5.0. Peneliti akan mempertimbangkan berbagai

temuan dari literatur yang telah dianalisis, mengevaluasi pola-pola dan tren yang muncul, serta membandingkan hasil penelitian yang berbeda untuk mendapatkan pemahaman yang lebih holistik. Kesimpulan akan mencakup gambaran umum tentang bagaimana AI telah mengubah paradigma industri, menciptakan peluang baru, menghadirkan tantangan baru, dan potensi dampaknya dalam jangka panjang terhadap ekonomi, sosial, dan lingkungan (Purwonugroho, 2023).

PEMBAHASAN

Implementasi Artificial Intelligence (AI) di era industry 5.0

Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam era industri 5.0 menjadi kunci utama dalam memajukan dunia industri ke tingkat yang lebih tinggi. AI memungkinkan adopsi teknologi yang cerdas dan adaptif dalam proses produksi. Dengan kemampuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan data secara real-time, perusahaan dapat mengoptimalkan operasi mereka dengan cara yang tidak pernah terbayangkan sebelumnya. Selanjutnya, AI memainkan peran penting dalam mendorong otomasi yang lebih lanjut dalam berbagai aspek industri. Sistem AI yang terintegrasi dapat mengelola tugas-tugas berulang secara efisien, membebaskan tenaga kerja manusia untuk fokus pada tugas-tugas yang memerlukan kreativitas dan keputusan kompleks. Ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mengarah pada pengembangan lingkungan kerja yang lebih efisien dan dinamis (Yahya, 2023).

Selain itu, implementasi AI memungkinkan pengembangan produk dan layanan yang lebih inovatif dan disesuaikan dengan kebutuhan pasar yang terus berubah. Dengan analisis data yang mendalam, perusahaan dapat memahami preferensi dan perilaku pelanggan dengan lebih baik, sehingga dapat merancang produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini membuka peluang baru untuk pertumbuhan dan diferensiasi di pasar yang kompetitif (Soegiarto, 2023). AI juga memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan efisiensi rantai pasokan. Dengan kemampuan untuk memprediksi permintaan pasar, mengelola inventaris,

dan mengoptimalkan proses logistik, perusahaan dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan pelayanan pelanggan. Ini membantu menciptakan rantai pasokan yang lebih responsif dan adaptif terhadap perubahan kondisi pasar.

Implementasi AI di era industri 5.0 menawarkan potensi untuk mewujudkan visi pabrik cerdas yang sepenuhnya terhubung. Dengan integrasi yang mulus antara berbagai sistem dan perangkat, pabrik dapat beroperasi secara lebih efisien dan fleksibel, dengan kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan kondisi pasar dan kebutuhan pelanggan secara real-time (Sidiq dkk, 2024). Ini membuka jalan bagi peningkatan daya saing dan pertumbuhan berkelanjutan di era industri yang terus berkembang ini.

Dampak Artificial Intelligence (AI) dalam kemajuan era industry 5.0

Era industri 5.0 telah membawa transformasi yang mendalam dalam dunia industri, dan peran Artificial Intelligence (AI) sangat signifikan dalam kemajuan ini. Pertama-tama, AI memungkinkan adopsi teknologi yang lebih pintar dan adaptif dalam proses produksi. Sistem AI dapat mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time untuk memperbaiki efisiensi operasional dan mengurangi biaya produksi. Ini memungkinkan perusahaan untuk merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan memaksimalkan output mereka.

Selain itu, AI telah menghadirkan era otomasi yang lebih lanjut. Dengan kecerdasan buatan yang semakin canggih, mesin dapat melakukan tugas-tugas yang sebelumnya memerlukan intervensi manusia. Ini dapat mengurangi kebutuhan akan pekerjaan berulang dan memungkinkan pekerja manusia untuk fokus pada tugas yang lebih kompleks dan kreatif. AI juga memiliki dampak besar dalam mengoptimalkan rantai pasokan. Dengan analisis prediktif dan algoritma machine learning, perusahaan dapat memprediksi permintaan pasar dengan lebih akurat, mengatur inventaris dengan lebih efisien, dan mengurangi risiko kekurangan pasokan atau kelebihan stok. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional,

tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk menjadi lebih responsif terhadap perubahan pasar dan kebutuhan pelanggan (Yahya, 2023).

Di samping itu, AI membuka pintu untuk inovasi produk dan layanan yang lebih canggih. Dengan kemampuan untuk menganalisis big data dan mengidentifikasi pola-pola yang tidak terlihat oleh manusia, perusahaan dapat mengembangkan produk yang lebih disesuaikan dengan kebutuhan individu pelanggan. Contohnya adalah personalisasi produk, pelayanan pelanggan berbasis AI, dan pengembangan produk baru yang didasarkan pada wawasan yang diperoleh dari analisis data yang mendalam. Meskipun Artificial Intelligence (AI) membawa banyak potensi positif, ada juga dampak negatif yang perlu dipertimbangkan dalam era industri 5.0 (Martaseli, 2023). Pertama, adalah kekhawatiran tentang hilangnya lapangan kerja. Kemajuan dalam otomasi dan penggunaan AI dapat mengakibatkan pengurangan jumlah pekerjaan yang memerlukan keterampilan rutin atau berulang (Soegiarto, 2023). Hal ini dapat meningkatkan tingkat pengangguran dan menimbulkan ketidaksetaraan ekonomi karena pekerjaan yang tergantikan mungkin tidak segera digantikan dengan pekerjaan baru.

Selain itu, terdapat masalah keamanan dan privasi yang perlu diperhatikan. Sistem AI yang cerdas dan terkoneksi secara luas meningkatkan risiko kebocoran data dan serangan siber yang bersifat merusak. Penyalahgunaan data oleh pihak yang tidak bertanggung jawab atau bahkan kegagalan sistem keamanan dapat mengakibatkan kerugian besar baik bagi individu maupun perusahaan. Kemudian, terdapat kekhawatiran tentang dominasi oleh perusahaan besar yang memiliki sumber daya untuk mengembangkan dan menerapkan teknologi AI. Hal ini dapat menyebabkan konsolidasi kekuatan ekonomi dalam tangan sedikit perusahaan, yang mungkin menghambat persaingan dan inovasi yang sehat di pasar (Purwonugroho, 2023).

Dampak negatif lainnya adalah potensi peningkatan ketidaksetaraan sosial. Meskipun AI dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas, kemungkinan terjadi

kesenjangan antara mereka yang memiliki akses dan keterampilan untuk beradaptasi dengan teknologi baru, dan mereka yang tidak. Hal ini dapat memperburuk kesenjangan pendapatan dan kesempatan antarindividu dan kelompok sosial. Terakhir, ada kekhawatiran etika yang muncul seiring dengan perkembangan AI. Permasalahan seperti keputusan etis yang diambil oleh sistem AI, potensi diskriminasi dalam algoritma, dan pertanyaan tentang tanggung jawab moral atas tindakan yang diambil oleh mesin cerdas semuanya memerlukan perhatian serius dan regulasi yang ketat untuk memastikan bahwa perkembangan AI berjalan sejalan dengan nilai-nilai kemanusiaan dan keadilan.

Tantangan dan solusi dalam menghadapi dampak AI

Dalam era industri 5.0, kehadiran Artificial Intelligence (AI) membawa tantangan yang signifikan, namun dapat juga menawarkan solusi bagi kemajuan industri. Pertama, tantangan terbesar adalah adaptasi dan integrasi teknologi AI ke dalam infrastruktur industri yang sudah ada. Banyak perusahaan menghadapi kesulitan dalam mengintegrasikan sistem AI dengan infrastruktur legacy mereka yang mungkin sudah ada sejak lama. Solusinya adalah dengan melakukan investasi yang cukup dalam pelatihan karyawan dan pengembangan infrastruktur digital yang fleksibel dan terhubung. Selain itu, kekhawatiran tentang privasi data dan keamanan menjadi tantangan serius dalam penerapan AI di industri 5.0. Data-data yang merupakan digunakan guna untuk melatih model AI sering kali sensitif dan perlu dijaga kerahasiaannya. Solusi untuk tantangan ini melibatkan implementasi kebijakan privasi yang ketat, penggunaan teknologi enkripsi yang aman, dan investasi dalam sistem keamanan siber yang canggih (Puspita, 2020).

Tantangan lainnya adalah dalam hal keahlian dan kepemilikan teknologi. Banyak perusahaan kecil dan menengah kemungkinan memiliki sumber daya yang terbatas atau keahlian yang cukup untuk mengembangkan atau menerapkan teknologi AI secara efektif. Solusinya adalah dengan mendorong kemitraan antara perusahaan, institusi pendidikan, dan pemerintah untuk meningkatkan akses

terhadap keahlian AI dan memfasilitasi transfer teknologi. Selanjutnya, tantangan yang dihadapi adalah potensi kehilangan lapangan kerja akibat otomasi yang diperkenalkan oleh AI (Sidiq dkk, 2024). Solusinya adalah dengan mengadopsi pendekatan yang berfokus pada manusia dalam implementasi AI, yaitu dengan memberikan pelatihan dan pengembangan keterampilan kepada tenaga kerja untuk mengadaptasi peran mereka dalam lingkungan kerja yang berubah.

Terakhir, tantangan etika dan moral dalam penggunaan AI juga perlu diperhatikan. Keputusan yang diambil oleh sistem AI dapat memiliki dampak yang sangat signifikan bagi individu dan masyarakat secara keseluruhan. Solusinya adalah dengan memperkuat regulasi dan kerangka kerja etika yang ketat untuk memastikan bahwa penggunaan AI dilakukan dengan memperhatikan nilai-nilai moral dan keadilan (Sidiq dkk, 2024).

PENUTUP

Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa Artificial Intelligence (AI) memiliki dampak yang sangat signifikan dalam kemajuan era industri 5.0. Implementasi AI telah memungkinkan adopsi teknologi yang lebih cerdas dan adaptif dalam proses produksi, membantu perusahaan merespons perubahan permintaan pasar dengan lebih cepat dan meningkatkan efisiensi dalam operasional. Selain itu, era otomasi yang diperkenalkan oleh AI telah mengubah cara industri beroperasi, memungkinkan pekerja manusia untuk fokus pada tugas yang lebih kompleks dan kreatif. Namun, dampak negatif AI juga perlu dipertimbangkan.

Kekhawatiran tentang hilangnya lapangan kerja, masalah keamanan dan privasi data, serta potensi peningkatan ketidaksetaraan sosial menjadi tantangan yang perlu diatasi. Perlindungan data dan regulasi yang ketat diperlukan untuk mengatasi risiko tersebut. Selain itu, kesenjangan dalam akses dan keterampilan untuk mengadopsi teknologi AI juga perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya ketidaksetaraan yang lebih besar di masyarakat. Dalam menghadapi tantangan ini,

penting bagi pemerintah, perusahaan, dan masyarakat untuk bekerja sama dalam mengembangkan kebijakan yang mempromosikan penggunaan AI yang bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Yahya, M., & Hidayat, A. (2023, July). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0. In *SEMINAR NASIONAL DIES NATALIS 62* (Vol. 1, pp. 190-199).
- Yudoprakoso, P. W. (2019). Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) Sebagai Alat Bantu Proses Penyusunan Undang-Undang Dalam Upaya Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia. *Simposium Hukum Indonesia*, 1(1), 450-461.
- Puspita, Y., Fitriani, Y., Astuti, S., & Novianti, S. (2020, April). Selamat tinggal revolusi industri 4.0, selamat datang revolusi industri 5.0. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Sidiq, W. A. B., Pulse, C. R., Fawwaz, F. N., Nasir, M. N., & Abdurahman, A. (2024). Analisis Dampak Perkembangan Komputasi di Era Revolusi Industri 5.0 bagi Kegiatan Belajar Mengajar di Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Majemuk*, 3(1), 47-63.
- Soegiarto, I., Hasnah, S., Annas, A. N., Sundari, S., & Dhaniswara, E. (2023). Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Artificial Intelligences (AI) Pada Sekolah Kedinasan Di Era Revolusi Industri 4.0 Dan Society 5.0. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 10546-10555.
- Santoso, G. (2022). Revolusi Pendidikan di era society 5.0; pembelajaran, tantangan, peluang, akses, dan keterampilan teknologi. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 1(2), 18-28.
- Martaseli, E., & Maragita, M. (2023). The Impact Of Artificial Intelligence On The Accounting Profession In The Era Of Industry 4.0 And Society 5.0. *JASS (Journal of Accounting for Sustainable Society)*, 5(01).
- Purwonugroho, D. P. (2023). Peran Gereja Dalam Membangun Keimanan Gen Y & Z Pada Era Revolusi Industri 4.0 & Society 5.0. *Ritornera-Jurnal Teologi Pentakosta Indonesia*, 3(3), 182-192.