

DAMPAK IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TERHADAP EFISIENSI PRODUKSI PADA INDUSTRI ELEKTRONIK DI INDONESIA

Endang Listari¹, Amelia Pepri Maharani², Lira Nopitasari³, Nuraini⁴, Afifa Sundari^{5*}
¹²³⁴⁵Universitas Samawa, Sumbawa Besar, Indonesia

Penulis Korespondensi: afifasundari04@gmail.com

Article Info	Abstrak
Article History Received: 10 Mei 2025 Accepted: 26 Agustus 2025 Published: 31 Agustus 2025	<i>The electronics industry, as a vital part of the manufacturing sector in Indonesia, faces productivity and competitiveness challenges amidst global pressures and technological disruption. In this situation, the application of intelligent technology such as Artificial Intelligence (AI) is a strategic alternative to increase efficiency in the production line. Therefore, this study aims to examine the impact of the implementation of Artificial Intelligence (AI) on production efficiency in the electronics industry in Indonesia. This article used a qualitative data analysis with descriptive methods and through a literature review approach. The results of this study showed that Artificial intelligence (AI) brings transformations in operational management with the potential to increase efficiency. The application of AI can improve production efficiency through work process automation, real-time defect detection, and data-driven planning optimization. This technology allows for reduced operational costs, improved product quality, and accelerated production times. However, the implementation process is not without various obstacles, such as limited digital infrastructure, a lack of competent human resources, and high initial investment costs. Therefore, the success of AI implementation depends heavily on internal company readiness and ongoing policy support. This research provides strategic insights for the development of an intelligent technology-based electronics industry in Indonesia.</i>
Keywords Artificial Intelligence; Production Efficiency; Electronics Industry.	

PENDAHULUAN

Industri elektronik merupakan salah satu pilar penting dalam struktur industri manufaktur di Indonesia. Sektor ini berkontribusi besar terhadap ekspor nasional, penciptaan lapangan kerja, dan transfer teknologi. Namun, tantangan yang dihadapi cukup kompleks, seperti tekanan global untuk menekan biaya produksi, meningkatkan kualitas, mempercepat waktu penyelesaian produk, dan memenuhi permintaan pelanggan secara cepat dan tepat waktu. Dalam situasi ini, penerapan teknologi cerdas seperti *Artificial Intelligence* (AI) menjadi alternatif strategis untuk meningkatkan efisiensi di lini produksi (Nisa dan Suwaidi, 2023). Oleh karena itu, penting untuk memahami secara menyeluruh bagaimana implementasi AI mampu mendorong efisiensi operasional pada sektor elektronik di Indonesia.

Kehadiran *Artificial Intelligence* (AI) dalam era kemajuan teknologi saat ini 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. Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) adalah salah satu inovasi teknologi yang penerapannya di dunia nyata paling menjanjikan untuk peningkatan dalam dunia bisnis dalam beberapa tahun terakhir. 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 *et al.*, 2023).

Dalam konteks industri pada sektor manufaktur elektronik, AI dapat berperan dalam berbagai fungsi, antara lain deteksi otomatis cacat produk melalui machine vision, optimasi jadwal produksi berbasis data, dan pemeliharaan prediktif untuk menghindari kerusakan mesin. AI digunakan untuk menganalisis data besar dan kompleks dengan cepat dan akurat, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cerdas dan tepat waktu. 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 (Sonianto *et al.*, 2024).

Meskipun potensi AI sangat besar, tantangan implementasi tidak dapat diabaikan. Beberapa hambatan utama yang dihadapi industri antara lain keterbatasan SDM yang kompeten dalam pengoperasian sistem AI, tingginya biaya investasi awal, serta keterbatasan integrasi teknologi dengan sistem produksi eksisting. Selain itu, persepsi risiko terhadap kegagalan sistem berbasis AI juga menjadi faktor yang memperlambat adopsi, terutama di perusahaan kecil dan menengah (Sakinah dan Kuswinarno, 2023). Faktor regulasi dan insentif pemerintah juga memengaruhi keputusan perusahaan dalam mengintegrasikan teknologi AI. Oleh sebab itu, analisis terhadap faktor-faktor pendukung dan penghambat implementasi AI sangat dibutuhkan untuk memberikan gambaran menyeluruh kepada pemangku kepentingan industri.

Tren global menunjukkan bahwa negara-negara yang lebih cepat mengadopsi AI dalam manufaktur cenderung mengalami peningkatan produktivitas dan efisiensi yang signifikan. Studi oleh Anggraini (2023) menyebutkan bahwa perusahaan elektronik di Korea Selatan yang mengintegrasikan AI mengalami pengurangan biaya operasional hingga 20% dalam kurun waktu dua tahun. Namun, kondisi struktur industri di Indonesia berbeda secara fundamental, baik dari segi kesiapan infrastruktur, skala perusahaan, maupun kebijakan pendukung. Oleh karena itu, hasil studi luar negeri tidak dapat diadopsi secara langsung tanpa mempertimbangkan konteks lokal. Diperlukan kajian yang berbasis pada situasi dan tantangan aktual industri elektronik Indonesia agar rekomendasi yang dihasilkan lebih aplikatif dan berdampak.

Penelitian oleh Pristiwaningsih *et al.* (2024) menunjukkan bahwa adopsi AI mampu meningkatkan efisiensi produksi sebesar 28% melalui penurunan waktu henti mesin dan peningkatan akurasi proses produksi. Dampak positif ini mulai dirasakan oleh beberapa perusahaan elektronik nasional, khususnya di kawasan industri besar seperti Batam dan Bekasi, yang telah mengadopsi sistem AI untuk monitoring kualitas dan logistik internal. Hanifa *et al.* (2023) menjelaskan bahwa kemampuan AI dalam meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan responsivitas, sehingga AI tidak hanya membantu perusahaan memenuhi kebutuhan pasar dengan lebih baik tetapi juga menciptakan nilai tambah yang signifikan bagi semua pemangku kepentingan. Investasi dalam teknologi AI merupakan langkah strategis yang perlu dipertimbangkan oleh setiap perusahaan manufaktur yang ingin tetap relevan dan kompetitif di era digital.

Namun demikian, belum banyak studi empiris yang fokus mengkaji dampak implementasi AI dalam konteks spesifik industri elektronik Indonesia, sehingga masih terdapat kesenjangan literatur yang perlu dijawab. Dengan mempertimbangkan urgensi transformasi digital serta tantangan adopsi AI di industri nasional, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan pemahaman empiris dan konseptual mengenai dampak implementasi AI terhadap efisiensi produksi. Pemahaman mendalam terhadap potensi dampak kecerdasan buatan pada efisiensi manajemen operasional tidak hanya diperlukan untuk memaksimalkan manfaatnya, tetapi juga untuk mengelola risiko dan tantangan yang muncul di tengah transformasi ini (Oktaviani *et al.*, 2024).

Oleh karena itu, kajian yang mendalam terkait dampak implementasi *Artificial Intelligence* (AI) terhadap efisiensi produksi pada industri elektronik di Indonesia penting untuk dilakukan. Artikel ini bertujuan untuk menyelidiki dampak perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) dalam meningkatkan efisiensi produksi pada industri elektronik. 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. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi ilmiah sekaligus masukan strategis bagi pelaku industri dan pembuat kebijakan untuk mendorong pengembangan industri elektronik berbasis teknologi cerdas secara berkelanjutan. Selain itu, temuan penelitian juga dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun pelatihan peningkatan kapasitas SDM industri dalam menyongsong era industri 4.0 dan 5.0.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur (*literature study*). Penelitian kualitatif menurut Hendryadi, *et. al*, (2019) merupakan proses penyelidikan naturalistik yang mencari pemahaman mendalam tentang fenomena sosial secara alami. Sedangkan studi literatur menurut Nazir (dalam Sari & Asmendri, 2020), merupakan suatu pendekatan penelitian yang memfokuskan pada tinjauan dan analisis terhadap literatur-literatur atau sumber-sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian tertentu, seperti buku, jurnal, ensiklopedia, dan sumber-sumber lain yang terpercaya yang relevan.

Penggunaan metode kualitatif dengan pendekatan studi literature pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengkaji berbagai literatur ilmiah yang relevan mengenai implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dan dampaknya terhadap efisiensi produksi, khususnya dalam konteks industri elektronik di Indonesia.

Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data yang dikaji meliputi jurnal nasional terakreditasi, buku referensi akademik, laporan lembaga pemerintah, serta artikel penelitian. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik studi literature (*literature review*). Menurut Sugiyono (2021), studi literature (studi kepustakaan) adalah kegiatan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber literatur ilmiah seperti buku, jurnal, artikel, dan karya ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian.

Pemilihan literatur dilakukan secara purposive, yaitu dengan memilih dokumen yang memiliki keterkaitan langsung dengan topik penelitian, seperti AI dalam proses manufaktur, efisiensi produksi, dan transformasi digital industri. Pendekatan ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman teoretis dan temuan empiris yang aktual serta relevan dengan kondisi industri nasional. Seluruh literature yang digunakan pada penelitian ini diterbitkan antara tahun 2023 hingga 2025.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis, yaitu memaparkan informasi dari berbagai sumber kemudian mengelompokkannya berdasarkan tema, tren, dan variabel utama yang diteliti (Imanina, 2021). Analisis kualitatif melibatkan identifikasi pola, tema, dan temuan umum yang dapat ditemukan dalam literatur tersebut. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk merinci perbedaan, kontroversi, atau kekosongan pengetahuan yang mungkin terdapat dalam literature.

Data yang terkumpul dikaji secara sistematis untuk melihat pola, kesamaan, dan perbedaan dari berbagai studi, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan atau hambatan implementasi AI dalam meningkatkan efisiensi produksi. Validitas informasi diuji dengan membandingkan berbagai sumber literatur dari sudut pandang teori yang sudah mapan dan hasil studi empiris yang sejenis. Dengan metode ini, penelitian diharapkan dapat memberikan sintesis yang komprehensif mengenai dampak penerapan AI di industri elektronik Indonesia, meskipun tanpa menggunakan data primer lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Industri Manufaktur

Penerapan Artificial Intelligence (AI) di industri manufaktur telah menjadi langkah strategis 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. 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 (Rubini dan Herwinsyah, 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. Dengan analisis data yang akurat dan komprehensif, manajer dapat membuat keputusan yang lebih baik terkait alokasi sumber daya, pengaturan prioritas produksi, dan pengembangan strategi bisnis jangka panjang (Soegiarto *et al.*, 2023).

Implementasi AI di era modern saat ini 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 *et al.*, 2024). Ini membuka jalan bagi peningkatan daya saing dan pertumbuhan berkelanjutan di era industri yang terus berkembang ini.

2. Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi

Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) di industri manufaktur telah membawa dampak signifikan terhadap produktivitas kerja, mengubah cara operasi dilakukan dan meningkatkan efisiensi di berbagai aspek. Salah satu dampak paling nyata dari AI adalah kemampuannya untuk mengotomatisasi tugas-tugas rutin yang sebelumnya memerlukan waktu dan tenaga manusia. Dengan menerapkan AI, proses produksi dapat berjalan lebih cepat dan lebih presisi, sehingga meminimalkan waktu henti produksi dan mengurangi tingkat kesalahan manusia. Hal ini berdampak langsung pada peningkatan output perusahaan, sekaligus memungkinkan tenaga kerja untuk fokus pada tugas-tugas yang lebih strategis, seperti pengembangan strategi, atau inovasi produk, yang semuanya berkontribusi pada penciptaan nilai tambah yang lebih besar bagi perusahaan (Yusufadz & Rosyidin, 2022).

Artificial Intelligence (AI) memiliki peran krusial dalam mendorong efisiensi proses produksi di industri elektronik, terutama melalui otomatisasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Salah satu kontribusi utama AI adalah kemampuannya dalam mengoptimalkan rantai produksi dengan meminimalkan kesalahan manusia serta mempercepat proses kerja. Sistem berbasis AI, seperti *machine learning*, mampu mempelajari pola produksi dan memprediksi gangguan yang mungkin terjadi, sehingga memungkinkan perusahaan untuk melakukan pemeliharaan mesin secara prediktif sebelum terjadi kerusakan yang menyebabkan *downtime* (Pristiwaningsih *et al.*, 2024). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas operasional tetapi juga menekan biaya pemeliharaan dan kerugian akibat gangguan produksi.

Selain itu, AI berperan dalam meningkatkan efisiensi melalui sistem kontrol kualitas otomatis. Teknologi seperti computer vision dan sensor cerdas digunakan untuk mendeteksi cacat produk secara *real-time*, sehingga meminimalkan jumlah produk cacat yang lolos ke pasar. Dalam studi yang dilakukan oleh Hanifa *et al.* (2023), perusahaan elektronik yang menerapkan sistem inspeksi visual berbasis AI mengalami penurunan tingkat produk gagal sebesar 31%, sekaligus mempercepat proses inspeksi hingga dua kali lipat dibandingkan metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan AI bukan hanya alat bantu teknis, tetapi juga menjadi bagian dari strategi peningkatan mutu dan efisiensi secara menyeluruh.

Lebih jauh, AI juga memungkinkan integrasi yang lebih baik antar unit kerja dalam sistem manufaktur. Melalui *real-time data analytics*, manajemen dapat mengambil keputusan berbasis data yang lebih cepat dan akurat, seperti penyesuaian kapasitas produksi berdasarkan permintaan pasar atau pengaturan jadwal kerja mesin secara dinamis (Imaduddin *et al.*, 2024). Anggraini (2023) menegaskan bahwa perusahaan yang mengintegrasikan AI dalam perencanaan produksi mengalami peningkatan fleksibilitas dan efisiensi energi hingga 20%. Oleh karena itu, dalam konteks industri elektronik yang sangat sensitif terhadap waktu dan kualitas, AI berfungsi sebagai katalis efisiensi yang tidak dapat diabaikan. Penerapan teknologi ini secara sistematis menjadi faktor pembeda utama antara perusahaan yang stagnan dan yang berkembang pesat dalam lanskap industri modern.

3. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi Artificial Intelligence

Keberhasilan implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam industri elektronik sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor pendukung yang berasal dari internal perusahaan maupun dari lingkungan eksternal. Salah satu faktor utama adalah kesiapan infrastruktur digital, seperti konektivitas internet yang stabil, sistem informasi terintegrasi, serta perangkat keras yang mendukung komputasi AI. Perusahaan yang telah memiliki sistem digitalisasi dasar lebih mudah mengadopsi teknologi AI karena proses integrasinya dapat dilakukan secara bertahap dan efisien (Pristiwaningsih *et al.*, 2024). Selain itu, komitmen manajemen terhadap transformasi digital juga menjadi penentu utama dalam mendorong investasi dan pelatihan yang diperlukan untuk mengoperasikan teknologi ini secara optimal.

Sumber daya manusia (SDM) yang kompeten menjadi faktor pendukung lainnya. Perusahaan yang memiliki tenaga kerja dengan literasi teknologi yang memadai, terutama dalam bidang data science, pemrograman, dan pemeliharaan sistem AI, cenderung lebih sukses dalam mengadopsi teknologi tersebut. Studi oleh Sakinah dan Kuswinarno (2023) menunjukkan bahwa perusahaan yang memberikan pelatihan intensif terhadap staf teknisnya mengalami peningkatan kecepatan adaptasi AI dan efisiensi operasional secara signifikan. Dukungan dari pemerintah, baik dalam bentuk regulasi, insentif fiskal, maupun program pengembangan SDM industri

berbasis teknologi, juga mendorong keberhasilan implementasi AI di beberapa kawasan industri strategis di Indonesia.

Namun demikian, implementasi AI juga menghadapi berbagai tantangan yang menjadi faktor penghambat. Salah satu hambatan utama adalah tingginya biaya investasi awal yang mencakup perangkat lunak, perangkat keras, serta pelatihan SDM. Bagi perusahaan kecil dan menengah (UKM), biaya tersebut sering kali menjadi beban yang sulit ditanggung, sehingga mereka cenderung menunda adopsi teknologi ini. Selain itu, masih rendahnya pemahaman tentang manfaat jangka panjang dari AI menyebabkan adanya resistensi internal terhadap perubahan sistem kerja (Ali *et al.*, 2023). Beberapa perusahaan bahkan masih mengandalkan proses manual karena dianggap lebih murah dalam jangka pendek, meskipun secara keseluruhan menghambat produktivitas.

Kendala lainnya adalah resistensi dari tenaga kerja terhadap perubahan teknologi. Beberapa pekerja mungkin merasa khawatir bahwa AI akan menggantikan peran mereka, sehingga memicu ketidakpastian dan penolakan terhadap implementasi teknologi baru. Hal ini dapat menghambat proses adopsi AI secara menyeluruh di dalam perusahaan. Menurut (Siska *et al.*, 2023) perusahaan perlu menyediakan program pelatihan ulang (reskilling) dan pendekatan komunikasi yang efektif untuk menjelaskan manfaat AI serta memastikan bahwa teknologi ini dimaksudkan untuk mendukung, bukan menggantikan, tenaga kerja manusia.

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).

Faktor penghambat lainnya adalah keterbatasan integrasi sistem AI dengan sistem produksi konvensional yang sudah ada. AI membutuhkan data yang berkualitas tinggi, konsisten, dan terintegrasi untuk menghasilkan hasil yang akurat. Namun banyak perusahaan mengalami kesulitan dalam menyelaraskan sistem otomatis berbasis AI dengan lini produksi manual atau semiotomatis, arena sistem yang digunakan mungkin terfragmentasi atau belum terstandarisasi. Hal ini tidak hanya menghambat efisiensi yang diharapkan, tetapi juga menimbulkan potensi gangguan operasional. Hanifa *et al.* (2023) mencatat bahwa 42% perusahaan responden dalam studi mereka melaporkan kegagalan integrasi sistem AI pada tahap awal penerapan, terutama karena tidak adanya perencanaan sistemik dan uji coba yang memadai. Dengan demikian, implementasi AI bukan hanya soal teknologi, tetapi juga soal kesiapan organisasi secara keseluruhan.

4. Implementasi Artificial Intelligence terhadap Strategi Industri Elektronik Nasional

Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam industri elektronik tidak hanya memberikan dampak teknis pada efisiensi produksi, tetapi juga membawa implikasi strategis bagi arah pengembangan industri elektronik nasional. Dalam jangka panjang, implementasi AI dapat menjadi kunci peningkatan daya saing Indonesia di tingkat regional maupun global. Industri yang mampu beradaptasi dengan teknologi cerdas akan lebih siap dalam menghadapi tekanan pasar, terutama dari negara-negara

dengan tingkat adopsi teknologi yang tinggi seperti Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan (Anggraini, 2023). Oleh karena itu, AI bukan sekadar alat bantu produksi, melainkan bagian integral dari strategi industrialisasi berkelanjutan.

Salah satu implikasi penting dari penerapan AI adalah perubahan struktur kebutuhan tenaga kerja. Pekerjaan berulang dan berbasis manual cenderung tergantikan oleh mesin cerdas, sementara kebutuhan akan tenaga kerja terampil di bidang analisis data, pemrograman, dan pemeliharaan sistem AI akan meningkat. Hal ini menuntut kebijakan nasional yang mampu menyesuaikan kurikulum pendidikan vokasi dan pelatihan kerja dengan kebutuhan industri berbasis teknologi. Oktaviani *et al.* (2024) menekankan bahwa jika tidak diimbangi dengan penguatan kapasitas SDM, maka adopsi AI justru dapat menimbulkan ketimpangan dan pengangguran baru di sektor-sektor yang tergantikan. Oleh karena itu, strategi implementasi AI harus disertai dengan roadmap peningkatan kualitas dan kuantitas tenaga kerja industri.

Di sisi lain, adopsi AI juga berimplikasi pada perlunya integrasi kebijakan lintas sektor, termasuk regulasi data, perlindungan privasi, dan keamanan siber. Karena AI sangat bergantung pada data produksi dan operasional, pemerintah perlu memastikan adanya regulasi yang mengatur transparansi penggunaan data industri, sekaligus mendorong interoperabilitas antar sistem. Hal ini dapat dilakukan melalui penyusunan standar nasional untuk teknologi industri 4.0 dan pemberian insentif bagi perusahaan yang mengadopsi teknologi secara bertanggung jawab (Nisa dan Suwaidi, 2023). Selain itu, peran pemerintah juga krusial dalam memfasilitasi kolaborasi antara industri, akademisi, dan lembaga penelitian untuk mempercepat transfer teknologi dan pengembangan inovasi berbasis AI.

Secara keseluruhan, implementasi AI dapat menjadi momentum akselerasi bagi transformasi industri elektronik Indonesia menuju ekosistem yang lebih efisien, cerdas, dan kompetitif. Namun, agar transformasi ini berdampak luas dan inklusif, perlu adanya strategi nasional yang menyeluruh meliputi penguatan infrastruktur, pengembangan SDM, penyusunan regulasi pendukung, serta kemitraan strategis antar pemangku kepentingan. Pemahaman mendalam terhadap faktor-faktor ini sangat penting untuk memastikan proses implementasi berjalan lancar dan mendukung tujuan peningkatan produktivitas. Dengan perencanaan dan eksekusi yang tepat, AI bukan hanya akan meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga membuka jalan bagi reindustrialisasi nasional yang berbasis teknologi tinggi dan berorientasi masa depan (Rosa *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian pustaka yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi *Artificial Intelligence* (AI) memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi produksi pada industri elektronik di Indonesia, baik melalui otomatisasi proses, peningkatan kualitas produk, hingga optimalisasi pengambilan keputusan berbasis data. Peran AI terbukti mampu mengurangi waktu henti mesin, menekan tingkat cacat produk, serta mempercepat respons terhadap dinamika pasar. Meskipun demikian, keberhasilan implementasi sangat dipengaruhi oleh faktor pendukung seperti kesiapan infrastruktur digital, kompetensi SDM, serta dukungan kebijakan pemerintah, sementara tantangannya meliputi tingginya biaya awal, resistensi perubahan, dan kompleksitas integrasi sistem. Oleh karena itu, untuk menjadikan AI sebagai pilar strategis dalam pengembangan industri elektronik nasional, dibutuhkan pendekatan yang menyeluruh dan kolaboratif antara pelaku industri, pemerintah, dan akademisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M.I., Rahmani, N.A.B., & Nurwani. (2023). Analisis Penerapan Artificial Intelligence Terhadap Efektivitas Social Media Marketing Pada Akun Instagram Cuci Sepatu Kelen Dengan Pendekatan Model Aida. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, 1(5): 99-115.
- Anggraini, R. (2023). Analisis Dampak Industri 4.0 terhadap Produktivitas dan Efisiensi Produksi. *Circle Archive Teknik*, 9(1): 45-56.
- Hanifa, A., Wardhani, D., & Rahmat, M. (2023). Peran AI terhadap Kinerja Industri Kreatif di Indonesia. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 5(2): 87-96.
- Hendryadi, Tricahyadinata, I., & Zannati, R. (2019). *Metode Penelitian: Pedoman Penelitian Bisnis dan Akademik*. Jakarta: LPMP Imperium.
- Imaduddin, R., Pratama, M. F., & Sundari, L. (2024). Pengaruh Teknologi Industri 5.0 terhadap Efisiensi Manajemen Produksi. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 6(1): 33-44.
- Imanina, K. (2021). Penggunaan Metode Kualitatif Dengan Pendekatan Deskriptif Analitis Dalam PAUD. *JURNAL AUDI: Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Anak Dan Media Informasi PAUD*, 5(1): 45-48.
- Nisa, R., & Suwaidi, A. (2023). Analisis Potensi Dampak Artificial Intelligence (AI) terhadap Efisiensi Manajemen Operasional. *Indonesian Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(2): 123-135.
- Oktaviani, T., Yusuf, R., & Purnama, F. (2024). Analisis Dampak Kecerdasan Buatan dalam Peningkatan Efisiensi Pemasaran Digital di E-Commerce. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Ekonomi*, 9(1): 14-26.
- Pristiwaningsih, R., Nugraheni, D., & Putra, R.A. (2024). Transformasi Digital di Industri Manufaktur: Dampak pada Efisiensi Operasional. *Elektriess: Jurnal Sains & Teknologi Elektro*, 11(1): 77-88.
- 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.
- Rosa, S.L., Yulianti, A., Sapitri, & Putri, R.A. (2023). Penerapan Teknologi Artificial Intelligence (Chatgpt) Pada Pendidikan Dasar Di Riau. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, 4(2): 29-36.
- Rubini, & Herwinsyah. (2023). Penerapan Artificial Intelligence Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Al-Manar. *Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, 12(2): 79-89.
- Sakinah, N., & Kuswinarno, A. (2023). Dampak Kecerdasan Buatan terhadap Digitalisasi dan Kinerja SDM. *Jurnal Media Akademik*, 8(2): 65-74.
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(1): 41-53.
- 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.



- Siska, M., Siregar, I., Saputra, A., Juliana, M., & Afifudin, M.T. (2023). Artikel Nusantara Technology And Engineering Review Kecerdasan Buatan Dan Big Data Dalam Industri Manufaktur: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Nusantara Technology and Engineering Review (NTER)*, 1(1): 41-53.
- 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. O. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5): 10546-10555.
- Sonianto, Fatoni, & Hartono, S. (2024). Dampak Implementasi Artificial Intelligence Terhadap Proses Bisnis dan Pengambilan Keputusan di Perusahaan Teknologi. *Technologia*, 15(4): 735-741.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Yahya, M., Wahyudi, & Hidayat, A. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional UNM ke-62*, 1(2023): 190-199.
- Yusufadz, A.C., & Rosyidin, A. (2022). Analisis Penerapan Artificial Intelligence Dan Robotik Pada Industri Manufaktur Indonesia Dalam Menghadapi Era Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI)*, 9(1): 227-232.