

PERAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM MANAJEMEN OPERASIONAL: PENDEKATAN INOVATIF UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI DAN PRODUKTIVITAS

Rosalina Siagian^{1*}, Zahara Tussoleha Rony¹

^{1,2} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

rosalina.siagian@dsn.ubharajaya.ac.id¹

*corresponden author

ARTICLE INFO

Keywords: Artificial Intelligence, Operational Management

Received : 02, Nov

Revised : 25, Nov

Accepted: 28, Dec

©2024 The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has become an essential tool in enhancing efficiency and productivity in operational management. This technology enables process automation, rapid data processing, and supply chain optimization. While AI can accelerate production, reduce human error, and improve product quality, its implementation requires significant investment in infrastructure and human resource training. Additionally, other challenges faced by companies include workforce resistance to automation, ethical issues in decision-making, and potential vulnerability to cyberattacks. This study aims to analyze AI's contribution to improving efficiency, identify the challenges faced by companies, and explore its impact on the workforce. By addressing these challenges, companies can leverage AI to gain a sustainable competitive advantage.

PENDAHULUAN

Dalam era modern yang didominasi oleh perkembangan teknologi canggih, Artificial Intelligence (AI) telah menjadi kekuatan yang mengubah berbagai sektor industri secara mendasar (Yenni et al, 2024). AI, yang dulunya dianggap sekadar konsep dalam fiksi ilmiah, kini telah menjadi kenyataan yang tak terhindarkan, merambah banyak aspek kehidupan, termasuk ranah industri. Kemampuan AI dalam menganalisis data secara cepat, mengidentifikasi pola yang rumit, dan belajar dari pengalaman membuatnya menjadi alat yang sangat efektif dalam mendorong produktivitas dan meningkatkan efisiensi operasional (Raihan ET AL, 2023)

Pengaruh AI terhadap peningkatan produktivitas di berbagai industri sangatlah besar. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi ini telah diterapkan di berbagai sektor seperti manufaktur, perbankan, kesehatan, dan layanan

publik. Pemanfaatan AI telah membawa perubahan besar dalam proses produksi, manajemen rantai pasokan, analisis data, serta pengambilan keputusan, sekaligus membuka peluang baru dan menggantikan metode tradisional (Salartopo et al, 2023).

Di bidang produksi, AI telah menghadirkan perubahan besar dengan sistem otomatisasi yang lebih cerdas (Erwin, 2024). Sistem ini memungkinkan mesin dan peralatan bekerja dengan tingkat akurasi yang tinggi, mengurangi waktu produksi, dan mengeliminasi kesalahan manusia (Gede et al, 2024). Dengan bantuan teknologi pengenalan gambar dan pola, robot berbasis AI dapat menyelesaikan tugas yang sebelumnya hanya dilakukan oleh tenaga kerja manusia, sehingga meningkatkan efisiensi dan memungkinkan tenaga kerja manusia untuk lebih fokus pada pekerjaan yang bersifat kreatif dan strategis (Washington et al, 2023).

Misalnya, dalam perencanaan dan pengawasan produksi, teknologi pengenalan gambar dan pola yang diimplementasikan pada robot AI memungkinkan deteksi dini atas masalah kualitas atau cacat produk. Dengan begitu, langkah-langkah perbaikan bisa segera dilakukan, mencegah kerugian yang lebih besar dan meningkatkan kualitas produk secara konsisten (Klaudia et al, 2024). Selain itu, AI juga memungkinkan tenaga kerja manusia beralih dari pekerjaan teknis berulang ke tugas-tugas strategis yang memerlukan kreativitas dan inovasi, yang pada akhirnya meningkatkan daya saing Perusahaan (Budi, 2021)

Di sisi lain, manajemen rantai pasokan juga diuntungkan dengan penerapan AI, karena otomatisasi memungkinkan pelacakan inventaris secara real-time dan pengelolaan stok yang lebih baik. Semua ini berkontribusi terhadap proses operasional yang lebih lancar, dari pengadaan bahan baku hingga distribusi produk akhir, sehingga mendukung keberlanjutan operasional dengan efisien dan responsif terhadap perubahan permintaan pasar (Ibnu, 2021).

Akan tetapi, kebutuhan investasi dan infrastruktur yang tinggi sering menjadi kendala utama. Implementasi AI memerlukan investasi besar, baik dalam perangkat keras, perangkat lunak, maupun pelatihan sumber daya manusia. Bagi perusahaan yang baru merintis atau memiliki keterbatasan dana, biaya tinggi ini bisa menjadi penghalang (Arya et al, 2023). Selain itu, penerapan AI dalam skala besar membutuhkan infrastruktur digital yang memadai, seperti jaringan data yang kuat dan aman. Selain itu, meningkatnya otomatisasi dan pemanfaatan robot AI menimbulkan kekhawatiran kehilangan pekerjaan bagi pekerja manusia, terutama dalam pekerjaan teknis dan berulang (Eko, 2023). Hal ini dapat memicu resistensi dari tenaga kerja yang merasa terancam oleh teknologi yang berpotensi mengurangi peran mereka. Manajemen operasional dihadapkan pada tantangan dalam mengelola perubahan ini agar tidak menimbulkan ketidakpuasan karyawan.

Kemampuan AI juga memiliki keterbatasan dalam menghadapi masalah yang membutuhkan pemahaman kompleks, intuisi, dan etika, yang kerap terjadi dalam manajemen operasional. Dalam situasi yang memerlukan keputusan berbasis perspektif manusia, AI tidak dapat secara tepat memberikan solusi yang memadai, yang menjadi kendala ketika perusahaan berfokus pada strategi

jangka panjang yang memerlukan penilaian secara holistik. Penggunaan AI dalam pengolahan data operasional membutuhkan akses data dalam jumlah besar, menciptakan potensi kerentanan terhadap pelanggaran data dan serangan siber. Dalam industri yang sensitif, seperti perbankan atau kesehatan, keamanan data menjadi krusial. Penggunaan AI tanpa protokol keamanan yang kuat menimbulkan risiko kebocoran data dan masalah privasi yang serius.

Keputusan operasional yang dihasilkan oleh AI juga terkadang sulit untuk dipertanggungjawabkan sepenuhnya, karena algoritma AI kadang bekerja sebagai "kotak hitam" yang prosesnya tidak sepenuhnya transparan. Dalam industri yang memerlukan akuntabilitas tinggi, seperti hukum atau layanan kesehatan, masalah etika ini menjadi tantangan. Manajer operasional mungkin kesulitan membangun kepercayaan pada hasil yang diberikan oleh AI jika mereka tidak memahami dasar proses algoritmanya. AI bekerja berdasarkan data yang ada; jika data yang dimasukkan berkualitas rendah, maka hasilnya pun akan kurang optimal. Masalah ini dikenal sebagai "garbage in, garbage out." Manajemen operasional perlu memastikan bahwa data yang digunakan akurat dan lengkap, yang bisa menjadi tantangan tersendiri, terutama jika perusahaan memiliki data lama yang tidak terstruktur dengan baik.

Untuk memanfaatkan AI secara optimal, perusahaan perlu mengembangkan kemampuan sumber daya manusia mereka agar mampu bekerja dengan teknologi baru ini. Hal ini memerlukan pelatihan khusus, yang bisa memakan waktu dan biaya, serta menuntut karyawan untuk terus belajar, terutama dalam memahami sistem AI dan memaksimalkan penggunaannya. Perusahaan juga dihadapkan pada tantangan menjaga keberlanjutan dan pembaruan teknologi, karena AI berkembang dengan cepat. Ini menuntut perusahaan memiliki manajemen perubahan yang baik dan alokasi sumber daya yang tepat agar tetap kompetitif. Ketertinggalan dalam pembaruan teknologi dapat membuat operasional perusahaan menjadi tidak efisien dan kehilangan daya saing.

Permasalahan-permasalahan di atas menunjukkan bahwa meskipun AI memiliki potensi besar dalam manajemen operasional, implementasinya memerlukan perencanaan matang, pertimbangan etis, dan kesiapan untuk beradaptasi agar manfaatnya dapat dirasakan secara optimal dan sesuai dengan tujuan strategis perusahaan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana Artificial Intelligence (AI) berperan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam manajemen operasional. Penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi berbagai tantangan dan kendala yang dihadapi perusahaan dalam penerapan AI, mencakup aspek investasi, kebutuhan infrastruktur, dan pelatihan sumber daya manusia. Selain itu, penelitian ini mengeksplorasi dampak AI terhadap struktur pekerjaan, termasuk potensi resistensi tenaga kerja terhadap otomatisasi yang dihadirkan oleh teknologi tersebut. Keterbatasan AI dalam pengambilan keputusan yang kompleks, yang membutuhkan pemahaman perspektif manusia, etika, dan akuntabilitas, juga dinilai dalam penelitian ini. Terakhir, penelitian ini mengkaji langkah-langkah strategis yang dapat diambil perusahaan untuk memastikan

keberlanjutan dan pemanfaatan AI secara optimal dalam manajemen operasional. Adapun pertanyaan penelitian yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana AI berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam manajemen operasional?
2. Apa saja kendala utama yang dihadapi perusahaan dalam mengimplementasikan AI di manajemen operasional?
3. Bagaimana dampak AI terhadap tenaga kerja manusia, terutama dalam konteks otomatisasi tugas-tugas teknis dan berulang?
4. Apa keterbatasan AI dalam menghadapi situasi operasional yang membutuhkan keputusan berbasis perspektif manusia dan akuntabilitas?
5. Langkah-langkah apa yang dapat diambil oleh perusahaan untuk menjaga keberlanjutan dan memastikan penerapan AI berjalan efektif dalam jangka panjang?

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis untuk mengkaji peran Artificial Intelligence (AI) dalam manajemen operasional. Data dikumpulkan melalui tinjauan literatur, dan studi kasus. Tinjauan literatur akan mencakup jurnal ilmiah, buku, laporan industri, serta artikel yang berfokus pada penerapan AI di berbagai sektor industri, dengan tujuan memahami teori, manfaat, tantangan, dan kendala yang muncul dalam penggunaan AI di manajemen operasional. Selanjutnya, studi kasus akan menganalisis beberapa perusahaan yang telah menggunakan AI untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam manajemen operasional. Studi ini juga akan mengeksplorasi perubahan struktur pekerjaan, proses pengambilan keputusan, serta strategi perusahaan dalam menghadapi kendala investasi, infrastruktur, dan keberlanjutan teknologi. Data yang diperoleh dari studi kasus kemudian dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola-pola yang muncul dalam penerapan AI. Analisis ini akan menggabungkan temuan dari literatur, sehingga memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang bagaimana AI dapat dioptimalkan dalam manajemen operasional serta tantangan yang perlu diatasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian *Artificial Intelligence*

Artificial Intelligence (AI), atau kecerdasan buatan, adalah teknologi yang dirancang untuk meniru kemampuan intelektual manusia. John McCarthy menyatakan bahwa AI adalah sebuah disiplin ilmu dan teknologi yang berfokus pada pengembangan mesin cerdas, terutama dalam pembuatan aplikasi komputer yang pintar. AI dikembangkan dengan tujuan untuk menciptakan komputer dan mesin yang lebih cerdas dan bermanfaat. Seiring dengan perkembangannya, AI kini mampu melakukan penalaran secara mandiri dengan memanfaatkan machine learning dan deep learning. Beberapa subbidang dari kecerdasan buatan meliputi sistem pakar (expert system), pemrosesan bahasa

alami (language processing), pengenalan suara (speech recognition), robotika (robotics), dan jaringan saraf (neural network) (Klaudai et al, 2024).

Penggunaan AI dalam kehidupan sehari-hari melibatkan sistem atau teknik yang dirancang untuk membantu menyelesaikan masalah dengan cara mengorganisir informasi dan pengetahuan agar mudah diakses oleh pengguna (Gede, 2024). Sistem ini juga memungkinkan modifikasi yang mudah untuk memperbaiki kesalahan, dan meskipun belum sempurna, tetap dapat berguna dalam berbagai situasi (Ullu et al, 2023).

Artificial Intelligence (AI) telah membuktikan dirinya sebagai teknologi yang membawa perubahan besar dalam berbagai sektor industri, termasuk dalam manajemen operasional. Penerapan AI dalam operasional bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan dengan cara mengotomatisasi proses, mempercepat pengolahan data, dan mengoptimalkan sistem manajemen rantai pasokan. Peran AI dalam meningkatkan efisiensi ini sangat penting dan mencakup berbagai aspek operasional yang sebelumnya memerlukan waktu lama dan tenaga manusia yang besar.

AI telah menjadi katalisator utama dalam transformasi digital di berbagai sektor industri, termasuk manajemen operasional. Penggunaan AI dalam manajemen operasional berfokus pada penerapan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Dengan memanfaatkan kemampuan AI untuk mengotomatisasi berbagai proses, mempercepat pengolahan data, serta mengoptimalkan sistem manajemen rantai pasokan, perusahaan dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas operasional, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, dan meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan.

Salah satu kontribusi utama AI dalam manajemen operasional adalah otomatisasi berbagai proses rutin dan repetitif yang sebelumnya dikerjakan secara manual. Teknologi seperti Robotic Process Automation (RPA) memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi tugas administratif seperti pemrosesan transaksi, pengelolaan inventaris, dan pengolahan data pelanggan. Dengan mengalihkan tugas-tugas ini ke sistem berbasis AI, perusahaan tidak hanya menghemat waktu tetapi juga dapat mengurangi potensikesalahan manusia yang sering terjadi pada pekerjaan manual. Contoh penerapan otomatisasi dalam manajemen operasional adalah penggunaan chatbots berbasis AI untuk layanan pelanggan. Chatbots dapat menjawab pertanyaan pelanggan secara otomatis, memberikan informasi produk, memproses pemesanan, dan menyelesaikan keluhan dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan interaksi manusia, yang memungkinkan perusahaan untuk melayani lebih banyak pelanggan dengan lebih efisien.

AI memiliki kemampuan untuk memproses dan menganalisis volume data yang sangat besar dalam waktu yang singkat, jauh melampaui kemampuan manusia. Dalam manajemen operasional, kemampuan ini dapat digunakan untuk mempercepat pengambilan keputusan dengan memberikan informasi yang lebih akurat dan tepat waktu (Agus, 2023). Misalnya, dalam sektor manufaktur, AI dapat menganalisis data produksi secara real-time untuk mengidentifikasi potensi masalah pada lini produksi atau mengoptimalkan

aliran kerja dengan segera. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi downtime. Selain itu, AI juga dapat mengidentifikasi pola-pola dalam data yang mungkin tidak terlihat oleh manusia, yang memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih cerdas dan berbasis data (Reni et al, 2022). Penggunaan teknologi machine learning dalam analisis prediktif membantu manajer operasional dalam merencanakan dan mengelola sumber daya secara lebih efektif, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan produktivitas keseluruhan Sobron, 2021.

Salah satu area di mana AI memberikan dampak besar adalah dalam manajemen rantai pasokan. AI dapat digunakan untuk mengoptimalkan aliran barang dan material dari pemasok ke pelanggan dengan menggabungkan data dari berbagai sumber untuk meramalkan permintaan, memprediksi penurunan pasokan, dan mengidentifikasi cara untuk mengurangi biaya logistik. Dengan menggunakan algoritma AI, perusahaan dapat meningkatkan perencanaan inventaris, mengurangi stok yang berlebihan, dan menghindari kekurangan pasokan yang dapat menghambat produksi atau penjualan. Teknologi AI seperti sistem manajemen inventaris berbasis machine learning dapat mengkalkulasi tingkat stok yang optimal, mempertimbangkan variabel seperti tren permintaan musiman dan fluktuasi pasar, serta mengatur waktu pengadaan bahan baku atau pengiriman produk secara lebih efisien. Hal ini mengarah pada pengurangan biaya operasional yang signifikan dan peningkatan kecepatan pengiriman produk.

Penerapan AI dalam pengawasan kualitas produk juga berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional. Dalam industri manufaktur, misalnya, sistem berbasis AI dapat digunakan untuk memeriksa kualitas produk secara otomatis selama proses produksi. Dengan kemampuan visual AI yang menggunakan pengolahan citra, mesin dapat mendeteksi cacat atau ketidaksesuaian produk dengan akurasi yang sangat tinggi, bahkan lebih baik daripada pengawasan manusia. Hal ini tidak hanya memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas, tetapi juga mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan atau penggantian produk cacat.

AI dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih tepat dalam manajemen operasional. Dengan menganalisis data secara real-time, AI dapat memberikan rekomendasi keputusan yang lebih akurat dalam situasi yang dinamis (Ipso et al, 2024). Di sektor logistik, misalnya, AI dapat merekomendasikan rute pengiriman yang paling efisien berdasarkan data lalu lintas dan cuaca, yang memungkinkan perusahaan untuk mengurangi waktu pengiriman dan biaya bahan bakar. Demikian pula, dalam manajemen proyek, AI dapat memonitor progres secara terus-menerus dan memberikan analisis proaktif tentang potensi risiko atau keterlambatan, sehingga manajer dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kelancaran proyek (Kartini et al, 2024). Dengan mengotomatisasi proses, mempercepat pengolahan data, dan mengoptimalkan rantai pasokan, perusahaan dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan kualitas produk, serta mempercepat pengambilan keputusan. Penerapan teknologi AI yang semakin meluas ini menunjukkan bahwa dalam era digital, organisasi yang memanfaatkan teknologi AI dengan

bijak akan memiliki keunggulan kompetitif yang jelas di pasar yang semakin dinamis Ulfah et al, 2024).

Kendala Utama dalam Mengimplementasikan AI di Manajemen Operasional

Implementasi AI di manajemen operasional menjanjikan manfaat besar dalam peningkatan efisiensi dan produktivitas (Nur dan Ch, 2024). Namun, penerapan teknologi ini tidak lepas dari berbagai kendala yang harus dihadapi perusahaan. Tantangan-tantangan utama dalam penerapan AI di lingkungan operasional mencakup investasi yang besar, kebutuhan infrastruktur digital, pengembangan keterampilan karyawan, dan kesiapan organisasi dalam mengadopsi perubahan budaya kerja dan struktur organisasi (Muhammad dan Totiok, 2023).

Penerapan AI membutuhkan investasi besar, baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunak. Teknologi AI yang canggih, seperti machine learning, computer vision, dan sistem prediktif, memerlukan perangkat keras yang kuat untuk mengolah data dalam jumlah besar, termasuk server yang canggih, jaringan yang cepat (Muttaqim, 2023), dan penyimpanan data yang memadai (Haiqal et al, 2024). Selain itu, biaya untuk pengembangan perangkat lunak, lisensi, dan integrasi AI ke dalam sistem operasional yang sudah ada dapat sangat mahal. Bagi perusahaan kecil dan menengah, kebutuhan investasi ini menjadi tantangan yang cukup besar. Banyak Perusahaan yang belum memiliki anggaran untuk membangun infrastruktur AI yang memadai. Bahkan untuk perusahaan besar, investasi ini memerlukan perencanaan matang dan analisis biaya-manfaat yang mendalam agar implementasi AI memberikan nilai tambah yang sebanding dengan pengeluarannya.

Agar AI dapat berfungsi optimal, perusahaan memerlukan infrastruktur digital yang solid dan kompatibel. Infrastruktur ini mencakup sistem IT yang terintegrasi, koneksi internet yang stabil dan aman, serta akses ke data yang berkualitas. Namun, banyak perusahaan yang masih menggunakan sistem yang terpisah-pisah atau "silo" untuk setiap departemen. Ini menyebabkan data sulit diakses atau disinkronkan antara bagian yang berbeda, yang merupakan hambatan dalam implementasi AI. Tanpa infrastruktur digital yang memadai, penerapan AI dapat berjalan lambat atau bahkan tidak dapat diimplementasikan secara menyeluruh. Selain itu, integrasi sistem baru juga bisa menyebabkan kerusakan atau ketidakstabilan pada sistem yang sudah ada jika tidak diimbangi dengan pemeliharaan yang baik. Perusahaan yang belum siap untuk berinvestasi dalam infrastruktur digital menghadapi tantangan yang cukup besar dalam mengintegrasikan AI ke dalam proses operasional mereka (Hadion, 2023).

Penerapan AI di manajemen operasional memerlukan karyawan dengan keterampilan baru, terutama di bidang data analytics, machine learning, dan teknologi digital. Namun, tidak semua karyawan memiliki latar belakang atau keterampilan yang sesuai untuk mendukung proses implementasi AI. Oleh karena itu, perusahaan perlu memberikan pelatihan dan pengembangan keterampilan bagi karyawannya agar mereka dapat memahami, mengoperasikan, dan mengelola sistem AI dengan baik. Kebutuhan untuk melatih sumber daya manusia ini sering kali memakan waktu dan biaya tambahan. Selain itu, kurangnya tenaga ahli di bidang AI dan teknologi digital

di pasar tenaga kerja juga menambah kesulitan bagi perusahaan dalam menemukan talenta yang sesuai. Apabila perusahaan tidak mampu membangun tim yang terampil dan kompeten dalam bidang ini, maka potensi manfaat dari AI tidak dapat dioptimalkan sepenuhnya (Josept, 2023).

AI membawa perubahan dalam proses kerja dan struktur organisasi, yang membutuhkan adaptasi budaya kerja baru. Misalnya, dengan otomatisasi yang dihadirkan AI, tugas-tugas tertentu yang sebelumnya dilakukan oleh manusia kini digantikan oleh mesin (Ida, 2023). Hal ini dapat menimbulkan ketidakpastian dan kecemasan di kalangan karyawan mengenai keamanan pekerjaan mereka. Perusahaan yang tidak memiliki rencana perubahan manajemen yang kuat dapat menghadapi ketidaksiapan dalam menyesuaikan diri dengan struktur organisasi baru yang lebih mengedepankan teknologi. Proses peralihan ini memerlukan komunikasi yang efektif dan program perubahan budaya kerja yang mendukung adaptasi teknologi. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat menyebabkan gangguan dalam operasional dan berkurangnya kinerja perusahaan secara keseluruhan (Ika et al, 2024).

Salah satu kendala besar dalam penerapan AI adalah resistensi dari pihak internal, terutama dari karyawan atau manajemen yang enggan menerima teknologi baru. Resistensi ini bisa muncul karena ketidakpahaman terhadap teknologi AI, kekhawatiran akan penggantian pekerjaan oleh otomatisasi, atau ketidakpercayaan pada teknologi yang belum sepenuhnya dipahami manfaatnya. Karyawan dapat merasa terancam dengan perubahan yang dibawa AI, terutama jika mereka menganggap teknologi ini sebagai ancaman bagi pekerjaan mereka. Sikap ini bisa menjadi penghambat dalam implementasi AI, terutama jika perusahaan tidak memberikan informasi yang cukup dan tidak melibatkan karyawan dalam proses perubahan. Untuk mengatasi resistensi, perusahaan perlu menyediakan pendidikan dan pelatihan yang memadai, serta melibatkan karyawan dalam perencanaan dan implementasi AI agar mereka merasa memiliki peran dan tanggung jawab dalam perubahan yang terjadi.

Dalam beberapa sektor industri, penerapan AI dihadapkan pada kendala regulasi dan isu-isu etika, terutama terkait dengan penggunaan data pribadi, transparansi dalam pengambilan keputusan, dan potensi bias algoritma. Beberapa negara memiliki regulasi ketat terkait perlindungan data dan privasi, yang membatasi penggunaan data tertentu untuk keperluan analisis AI. Hal ini bisa menjadi tantangan bagi perusahaan yang ingin menggunakan AI untuk mengolah data pelanggan atau data pribadi lainnya. Di sisi lain, perusahaan juga harus mempertimbangkan etika penggunaan AI, seperti transparansi dalam pengambilan keputusan otomatis dan potensi dampak sosial dari penggunaan teknologi ini. Misalnya, jika algoritma yang digunakan memiliki bias tertentu, hal ini bisa memengaruhi keputusan operasional yang berdampak pada pelanggan atau karyawan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa implementasi AI dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika dan peraturan yang berlaku.

Mengimplementasikan AI dalam manajemen operasional bukanlah tugas yang mudah. Diperlukan kesiapan dari segi investasi, infrastruktur, keterampilan SDM, serta kesiapan organisasi dalam mengadopsi perubahan

budaya kerja. Selain itu, perusahaan harus mampu mengatasi resistensi dari pihak internal dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi serta etika yang berlaku. Dengan memahami dan mengatasi kendala-kendala ini, perusahaan dapat lebih siap untuk memanfaatkan potensi AI secara optimal dan mendapatkan keuntungan kompetitif dalam jangka panjang.

Dampak AI terhadap Tenaga Kerja Manusia dalam Konteks Otomatisasi Tugas-Tugas Teknis dan Berulang

Implementasi Artificial Intelligence (AI) di berbagai industri telah mendorong otomatisasi tugas-tugas teknis dan rutin, yang berdampak signifikan pada dunia kerja, terutama bagi pekerja manual dan administrasi. AI menggantikan pekerjaan-pekerjaan berulang seperti data entry, pengecekan kualitas, dan manajemen inventaris, yang sebelumnya membutuhkan banyak tenaga manusia (Randi et al, 2024). Di sektor manufaktur, misalnya, robot dengan teknologi AI mampu melakukan produksi secara terus-menerus, mengakibatkan berkurangnya lapangan kerja bagi pekerja menengah dan rendah. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada individu secara finansial, tetapi juga berpotensi memengaruhi ekonomi masyarakat yang bergantung pada pekerjaan tersebut (Rifka et al, 2019).

Dengan otomatisasi yang semakin luas, jenis keterampilan yang dibutuhkan dalam pekerjaan pun berubah. Keterampilan manual dan teknis menjadi kurang penting, sedangkan keterampilan analitis, pemahaman data, dan pengelolaan teknologi digital semakin dibutuhkan. Oleh karena itu, perusahaan perlu menyediakan program pelatihan ulang untuk membantu pekerja beradaptasi dengan tuntutan pekerjaan di era AI. Pergeseran ini memungkinkan tenaga kerja untuk tetap relevan dan berkontribusi pada posisi yang lebih strategis, meskipun bagi beberapa pekerja, beradaptasi dengan teknologi baru tetap menantang tanpa dukungan pelatihan yang memadai (Uswatun, 2024).

Selain itu, AI memberikan kesempatan bagi pekerja untuk fokus pada tugas-tugas strategis dan kreatif. Misalnya, dalam pemasaran, AI dapat menganalisis data pelanggan untuk mengidentifikasi pola perilaku, sementara tim pemasaran dapat merancang kampanye yang lebih kreatif. Di sektor kesehatan, tenaga medis bisa memanfaatkan AI untuk diagnosis cepat, sehingga lebih banyak waktu dapat dialokasikan pada layanan personal. Dampak ini berpotensi meningkatkan motivasi dan kualitas hidup pekerja.

Namun, otomatisasi yang berlebihan membawa dampak sosial yang signifikan. Hilangnya pekerjaan di sektor-sektor tradisional dapat meningkatkan pengangguran dan kesenjangan sosial, karena banyak pekerja yang kesulitan beralih ke peran baru yang memerlukan keterampilan berbeda. Untuk mengatasi ini, kebijakan re-skilling atau pelatihan keterampilan baru sangat penting, sehingga tenaga kerja yang terdampak dapat tetap terlibat dalam bidang yang sejalan dengan perkembangan teknologi. Perusahaan juga perlu menyeimbangkan penerapan AI dengan tetap melibatkan tenaga manusia, terutama untuk pengawasan dan keputusan yang memerlukan aspek etis dan interaksi manusia.

Keterbatasan AI dalam Menghadapi Situasi yang Membutuhkan Keputusan Berbasis Perspektif Manusia dan Akuntabilitas

Meskipun AI memberikan efisiensi dalam pengambilan keputusan, teknologi ini terbatas dalam situasi yang membutuhkan intuisi, etika, dan akuntabilitas. AI memang unggul dalam analisis data dan identifikasi pola, namun kurang mampu memahami konteks moral atau sosial yang kompleks. AI hanya bekerja berdasarkan data dan algoritma yang diberikan, sehingga sering kali gagal menilai keputusan dari perspektif moral atau sosial. Misalnya, dalam perekrutan, AI mungkin hanya mempertimbangkan data kinerja tanpa memperhitungkan keseimbangan tim atau inklusi sosial. Oleh karena itu, peran manusia tetap diperlukan untuk memastikan keputusan yang sesuai dengan nilai-nilai Masyarakat (Raspiyahni et al, 2024)

AI juga tidak bisa mereplikasi intuisi dan pengalaman manusia, yang penting dalam keputusan kompleks. Pengalaman memungkinkan manusia mempertimbangkan faktor-faktor tak terukur seperti emosi atau isyarat nonverbal, yang sulit dipahami oleh AI. Misalnya, seorang hakim dapat mempertimbangkan dampak emosional dan masa depan seorang anak dalam kasus hukum, sedangkan AI cenderung menghasilkan keputusan kaku dan kurang bernuansa (akbar et al, 2023) Tanpa intuisi, AI berisiko membuat keputusan yang tidak manusiawi, sehingga pengawasan manusia diperlukan untuk mempertahankan pendekatan yang sesuai dengan konteks sosial.

Akuntabilitas dalam sistem AI yang otomatis sepenuhnya menjadi masalah besar, terutama ketika keputusan yang diambil AI memiliki konsekuensi penting, seperti pemberian kredit atau akses layanan public (Syaifuddin et al, 2024). Ketika terjadi kesalahan, pertanggungjawaban menjadi kabur apakah dipegang oleh pengembang, pengguna, atau sistem AI itu sendiri? Akuntabilitas yang tidak jelas ini dapat memicu perdebatan etis dan hukum. Regulasi yang ketat juga sering kali menjadi kendala bagi AI, khususnya terkait privasi data. AI yang dirancang untuk efisiensi sulit untuk sepenuhnya mengikuti peraturan yang kompleks. Maka dari itu, pengawasan manusia diperlukan untuk memastikan bahwa AI tetap sesuai dengan standar hukum (Muhamad et al, 2023)

Selain itu, AI yang bekerja berdasarkan data historis rentan terhadap bias yang ada dalam data (Siti, 20233) Jika data yang digunakan AI mencerminkan bias gender atau ras, keputusan yang dihasilkan dapat diskriminatif. Meskipun beberapa sistem AI dapat diatur untuk mengurangi bias, kesempurnaan tetap sulit dicapai, sehingga keterlibatan manusia diperlukan untuk meninjau dan menjaga keputusan agar tetap adil. Hal ini penting dalam rekrutmen dan penilaian kinerja, di mana keputusan bias dapat merusak lingkungan kerja (Hendrian et al, 2024).

AI yang sepenuhnya otomatis juga rentan mengabaikan prinsip-prinsip etika. Dalam sektor keuangan, misalnya, AI yang difokuskan untuk memaksimalkan keuntungan mungkin mengabaikan dampak sosial dari keputusan investasi. Pengawasan manusia memungkinkan adanya keseimbangan antara efisiensi dan tanggung jawab sosial. Supervisi manusia

juga memungkinkan adanya intervensi dalam kasus-kasus yang tidak bisa diselesaikan hanya dengan algoritma.

Secara keseluruhan, AI masih terbatas dalam keputusan yang membutuhkan perspektif manusia, intuisi, dan kepatuhan terhadap standar etis dan hukum. Pengawasan manusia sangat penting untuk memastikan bahwa keputusan AI tidak hanya efisien, tetapi juga etis, tidak bias, dan akuntabel sesuai dengan nilai-nilai sosial serta regulasi yang berlaku.

Langkah-Langkah yang Dapat Diambil Perusahaan untuk Menjaga Keberlanjutan dan Memastikan Penerapan AI Berjalan Efektif dalam Jangka Panjang

Penerapan AI dalam perusahaan telah terbukti meningkatkan produktivitas dan daya saing, namun keberhasilannya membutuhkan perencanaan strategis dan keberlanjutan. Beberapa langkah utama yang diperlukan meliputi investasi pada sumber daya manusia, peningkatan infrastruktur, manajemen perubahan, kebijakan etika, pengelolaan data, evaluasi algoritma, kolaborasi lintas tim, dan pengukuran dampak.

Pertama, perusahaan perlu berinvestasi dalam pelatihan sumber daya manusia agar mampu mengoperasikan AI secara efektif. Pelatihan ini harus mencakup keterampilan teknis, pemahaman analitik, dan pendekatan etika dalam pengambilan keputusan berbasis AI, sehingga karyawan dapat menghadapi perubahan teknologi dengan lebih siap.

Kedua, perusahaan perlu memiliki infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk pembaruan perangkat keras, jaringan, dan kapasitas penyimpanan, agar sistem AI dapat memproses data dengan cepat dan efisien. Teknologi komputasi awan juga menjadi pilihan untuk mendukung fleksibilitas penyimpanan dan pemrosesan data.

Selanjutnya, manajemen perubahan menjadi penting dalam adaptasi struktur dan budaya kerja yang baru. Perusahaan harus berkomunikasi dengan transparan tentang tujuan penerapan AI dan mengajak karyawan untuk berpartisipasi aktif, sehingga dapat mengurangi resistensi internal dan memperkuat dukungan.

Kebijakan terkait kepatuhan regulasi dan etika juga sangat penting. Kebijakan ini memastikan bahwa penggunaan AI tidak melanggar hak privasi atau prinsip moral, serta mencegah diskriminasi dan bias dalam keputusan yang dihasilkan AI. Akuntabilitas atas dampak negatif juga perlu diatur secara ketat.

Pengelolaan data yang baik adalah kunci dalam penerapan AI. Perusahaan harus mengimplementasikan tata kelola data untuk memastikan data yang digunakan berkualitas tinggi, bebas dari bias, dan aman, guna mengurangi risiko kesalahan dan menjaga keandalan AI.

Algoritma AI perlu dievaluasi dan diperbarui secara berkala untuk menyesuaikan dengan perubahan bisnis dan teknologi. Evaluasi ini mengidentifikasi potensi bias atau kelemahan algoritma serta menyesuaikan kinerjanya agar relevan dengan kondisi terbaru.

Kolaborasi antara tim teknologi dan bisnis juga diperlukan untuk memastikan AI mendukung kebutuhan operasional dan strategi perusahaan. Pertemuan rutin dapat membantu kedua tim bekerja sama dalam merancang solusi AI yang tepat sasaran.

Akhirnya, perusahaan perlu mengukur dampak penerapan AI menggunakan indikator kinerja utama (KPI). Pengukuran ini membantu menilai kontribusi AI terhadap produktivitas dan dampak finansial, serta menjadi dasar untuk perbaikan berkelanjutan agar penerapan AI semakin efektif di masa mendatang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Artificial Intelligence (AI) meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam manajemen operasional dengan otomatisasi proses, pengolahan data cepat, dan optimasi rantai pasokan. Teknologi seperti Robotic Process Automation (RPA) memungkinkan perusahaan mempercepat proses administratif dan fokus pada strategi, sementara AI dalam rantai pasokan membantu mengatur inventaris, memprediksi permintaan, dan mengoptimalkan rute pengiriman, yang pada akhirnya menurunkan biaya. Namun, adopsi AI menghadapi berbagai tantangan, seperti biaya investasi yang tinggi, kebutuhan akan infrastruktur digital yang memadai, dan pelatihan karyawan. Tantangan ini terutama berat bagi perusahaan kecil dan menengah. Selain itu, kurangnya tenaga ahli di bidang AI juga menghambat pengembangan tim yang kompeten.

Ada pula kendala internal, seperti resistensi dari karyawan yang khawatir akan keamanan pekerjaan mereka. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk mengkomunikasikan manfaat AI dengan jelas dan melibatkan karyawan dalam perubahan, termasuk menyediakan pelatihan keterampilan baru. Transparansi dalam penggunaan AI juga dapat membantu mengurangi resistensi. Di sisi eksternal, regulasi dan etika menjadi tantangan tambahan. Aturan terkait perlindungan data dapat membatasi penggunaan data pelanggan, dan AI belum mampu menangani keputusan kompleks yang melibatkan intuisi dan moralitas manusia, sehingga pengawasan manusia tetap diperlukan. Dengan mengatasi tantangan-tantangan ini, perusahaan dapat mengadopsi AI secara bijak, meningkatkan efisiensi, dan mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar yang semakin dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Wibowo, Kecerdasan Buatan (AI) pada E-Commerce, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2023.
- Arya Satya Pratama, Suci Maela Sari, Maila Faiza Hj, Moh Badwi, Mochammad Isa Anshori, "Pengaruh Artificial Intelligence, Big Data Dan Otomatisasi Terhadap Kinerja SDM Di Era Digital", Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen (JUPIMAN), Vol.2, No.4, 2023.
- Budi Rahardjo, Fintech : Teknologi Finansial Perbankan Digital, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2021.
- Eko Suhartono, Et.Al, Kecerdasan Buatan Dalam Bidang Kesehatan: Inovasi Dan Aplikasi, Banjarmasin: ULM Press, 2023.
- Erwin Yulianto, Teguh Murdianto, Al-Amin, "Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Manajemen Arsip dan Dokumen", COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi dan Teknologi, Vol. 1 No.6, 2024.

- Gede Surya Mahendra, Et. Al, *Tren Teknologi AI (Pengantar, Teori dan Contoh Penerapan Artificial Intelligence di Berbagai Bidang)*, Jambi: SONPedia, 20204.
- Hadion Wijoyo, Aris Ariyanto, Agus Sudarsono, Kiki Dwi Wijayanti, *Sistem Informasi Manajemen*, Solok: CV Cendekia Mandiri, 2021.
- Haikal Lintang Farindi Hafidz, Muhammad Rafi An Naufal, Muchlis Abdul Muthalib, "Penerapan AI untuk Optimasi Rute Secara Real-time dan Meningkatkan Efisiensi Pengiriman", *Jurnal Sains Masyarakat*, Vol. 01 No. 1, 2024.
- Hendrian, Dedi Purwana, Saparuddin, Puji Wahon, "Peran Artificial Intelligence (AI) Dalam Proses Pengambilan Keputusan Terhadap Kinerja Organisasi: Analisis SLR", *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, Vol.4 No.2, 2024.
- Ibnu Daqiqil ID, *Machine Learning: Teori, Studi Kasus dan Implementasi Menggunakan Python*, Pekanbaru: UR Press, 2021.
- Ida Miharti, "Peranan Pelatihan Dan Pengembangan Dalam Kebijakan SDM Bagi Perusahaan", *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis: Jurnal Jambura*, Vol 5. No 1. 2022.
- Ika Diyah Candra Arifah, Mahaning Indrawaty Wijaya, Silviana Mar'atus Sholihah, "Job Replacement Artificial Intelligence Di Industri Jasa: Tinjauan Pustaka Sistematis", *Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Negeri Surabaya*, Vol.10 No.3, 2022.
- Joseph Teguh Santoso, *Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)*, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2023.
- Kartini Harahap, I Wayan Kayun Suwastika, Mahmuddin, Pahrul, *Penelitian Perencanaan Dan Pengembangan Bisnis (Based Case Study)*, Medan: PT Media Penerbit Indonesia, 2024.
- Klaudia Sisilia Yehizkia Adriaansz, Lucky Nurhadiyanto, "Ancaman Risiko Keamanan Theft Identity Pada Aplikasi Berbasis Artificial Intelligence Dalam Perspektif Lifestyle Exposure Theory", *Jurnal Ikraith-Humaniora*, Vol 8 No 2, 2024.
- Loso Judijanto, Nanny Mayasari, Sri Widiastuti, Dwi Yuniasih Saputri, Hanifah Nurul Muthmainah, "Artificial Intelligence dan Big Data: Analisis Bibliometrik terhadap Inovasi Teknologi dan Tantangan Penelitian", *Jurnal Multidisiplin West Science*, Vol. 03, No. 09, 2024.
- M. Sobron Yamin Lubis, "Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu", *Semnastek UISU*, 2021.
- Muh. Akbar Fhad Syahril, Taufik Hidayat, Wulansari Rantam, "Penerapan Artificial Intelligence dalam Upaya Peningkatan Keamanan Sistem Informasi", *Jurnal Universitas Komputer Indonesia*, Vol.3, No.1, 2024.
- Muhamad Irfan Kresnadi, Dafa Arga Narendra, Nicholas Dwinovan, "Transformasi Upskilling dan Reskilling Sumber Daya Manusia Dalam Menghadapi Tantangan Revolusi 4.0 Di Sektor Kepelabuhanan dan Logistik", *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan: Utama*, Vol 10 No. 2, 2023.

- Muhammad Akmaluddin, Totok Dewayanto, "Systematic Literature Review: Implementasi Artificial Intelligence Dan Machine Learning Pada Bidang Akuntansi Manajemen", *Diponegoro Journal Of Accounting*, Vol.12 No.4, 2023.
- Muttaqin, Et. Al, *Implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan*, Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2023.
- Nur Nabillah Rachmah, Cholid Fadil, "Prediksi Stok Otomatis Dengan AI Untuk Mengoptimalkan Pengeluaran Retail Sebagai Inovasi Dalam Bisnis", *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol.10 No.16, 2024.
- Raihan Saputra, M. Rizky Mahaputra, Farhan Saputra, M. Ridho Mahaputra, "Analisis Penerapan Artificial Intelligence terhadap Produktivitas Perusahaan Media Informasi", *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, Vol.1 No.3, 2023.
- Randi Tangdialla, Arteurt Yoseph Merung, Dedi Muliadi, Yerrynaldo Loppies, *Inovasi Manajemen Sumber Daya Manusia Menuju Tim Unggul*, Medan: PT Media Penerbit Indonesia, 2024.
- Raspiyahni, Susilawati, "Penerapan Teknologi AI Untuk Meningkatkan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Industri Manufaktur", *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, Vol.2 No.6, 2024.
- Reni Rupianti, Alexander Setiawan, Lili Sarce Joi Sapari, Neti Oktarianti, *Manajemen Bisnis Dalam Era Digital Pendekatan Teoritis Dan Praktis*, Malang: Litnus, 2022.
- Rifka Amelia Laihad, Victor P.K. Lengkong, Regina T. Saerang, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mnyebabkan Resistensi Dalam Proses Perubahan Organisasi Di Otoritas Jasa Keuangan Sulawesi Utara, Gorontalo Dan Maluku Utara Di Manado", *Jurnal EMBA*, Vol.7 No.1, 2019.
- Siti Masrichah, "Ancaman Dan Peluang Artificial Intelligence (AI)", *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, Vol.3, No.3, 2023.
- Sulartopo Sulartopo, Siti Kholifah, Danang Danang, Joseph Teguh Santoso, "Transformasi Proyek Melalui Keajaiban Kecerdasan Buatan: Mengeksplorasi Potensi AI Dalam Project Management", *Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen (JUPIMAN)*, Vol. 2, No. 2, 2023.
- Syaifuddin Fahmi, "Pemanfaatan Teknologi AI Untuk Menunjang Pemasaran Produk UMKM Di Kota Malang", *Berdaya Ekonomi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol.2 No.2, 2024.
- Ulfah Amirah Khairi, Nurbaiti Nurbaiti, Budi Dharma, "Analisis Penerapan Artificial Intellegence (AI) Pada Manajemen Risiko Rantai Pasok", *Keberlanjutan : Jurnal Manajemen dan Jurnal Akuntansi*, Vol.9 No.1, 2024.
- Ully Muzakir, Baharuddin, Abraham Manuhutu, Heru Widoyo, "Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam Sistem Informasi: Tinjauan Literatur Tentang Aplikasi, Etika, Dan Dampak Sosial", *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, Vol.6 No.4, 2023.
- Uswatun Hasanah, "Privasi Data Dan Transparansi: Tantangan Etis Dalam Penerapan Artificial Intelligence (AI) Di Bidang Akuntansi", *Smart Goals: Jurnal Bisnis Digital dan Manajemen*, Vol. 1 No. 1, 2024.

- Washington Simanjuntak, Agus Subagyo, Dadang Sufianto, "Peran Pemerintah Dalam Implementasi Artificial Intelligence (AI) Di Kementerian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia (Kemenkominfo RI)", *Journal of Social and Economics Research*, Vol.6 No.1, 2024.
- Yenny Novita, Rita Zahra, "Penerapan Artificial Intelligence (AI) untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di Perusahaan Manufaktur: Studi Kasus PT. XYZ", *Jurnal Manajemen dan Teknologi*, Vol.1 No.1, 2024.