Journal of Informatics and Computer Research (JICR)
Vol. xx, No. xx (2026)
Available online at https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/jicr

Penerapan *Artificial Intelligence (AI)* dalam Optimasi Proses Bisnis

Saiful Huda[1]*
Universitas Nurul Jadid, Indonesia

*Corresponding Author: xxxxx

Abstract:
Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam optimasi proses bisnis di industri manufaktur. Dengan kemajuan pesat dalam teknologi AI, banyak perusahaan manufaktur mulai mengadopsi sistem berbasis AI untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan memperbaiki kualitas produk. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan wawancara mendalam terhadap praktisi industri dan pengembang teknologi AI untuk memahami manfaat, tantangan, dan potensi AI dalam optimasi proses bisnis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam manajemen rantai pasokan, prediksi pemeliharaan, dan pengendalian kualitas dapat memberikan hasil yang signifikan. Namun, terdapat tantangan terkait integrasi teknologi AI dengan sistem yang sudah ada dan kekurangan keterampilan teknis di kalangan karyawan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun tantangan implementasi ada, AI memiliki potensi besar untuk merubah cara perusahaan manufaktur mengelola operasi mereka, meningkatkan produktivitas, dan meminimalkan biaya

ARTICLE HISTORY
Received: date, mounth, year
Revised: date, mounth, year
Accepted: date, mounth, year

KEY WORDS
xxxxxxxxxx

INTRODUCTION

Artificial Intelligence (AI) merupakan teknologi yang berfokus pada pengembangan sistem komputer yang mampu meniru proses kognitif manusia, seperti belajar, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. AI telah mengubah banyak sektor industri dengan menawarkan kemampuan untuk memproses data dalam jumlah besar, mengidentifikasi pola yang sulit dilihat oleh manusia, dan membuat prediksi yang lebih akurat. Dalam industri manufaktur, AI digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan mengoptimalkan proses produksi. Salah satu contoh penerapan AI yang signifikan adalah pemeliharaan prediktif, yang memungkinkan mesin untuk mendeteksi masalah sebelum terjadi kerusakan yang lebih besar, sehingga mengurangi waktu henti dan biaya pemeliharaan yang tidak terduga (Brynjolfsson & McAfee, 2017).

Salah satu aspek yang penting dalam manufaktur adalah pengelolaan rantai pasokan yang efisien. AI telah terbukti efektif dalam membantu perusahaan memprediksi permintaan pasar, mengoptimalkan alur distribusi, dan mengelola persediaan dengan lebih baik. Teknologi ini juga berfungsi untuk mendeteksi pola-pola yang tidak terlihat oleh pengelola manusia, yang memungkinkan perusahaan untuk merencanakan strategi yang lebih akurat dan responsif terhadap fluktuasi permintaan. Misalnya, dengan bantuan AI, perusahaan dapat menyesuaikan produksi sesuai dengan permintaan pasar yang dapat diprediksi lebih tepat,

sehingga mengurangi pemborosan bahan baku dan biaya penyimpanan produk yang berlebihan (Zeng et al., 2020).

Namun, meskipun AI menawarkan berbagai potensi manfaat, penerapannya dalam industri manufaktur juga menghadapi beberapa tantangan besar. Salah satunya adalah integrasi teknologi ini dengan sistem yang sudah ada. Banyak perusahaan manufaktur yang masih bergantung pada sistem lama yang tidak sepenuhnya kompatibel dengan teknologi AI terbaru. Proses integrasi ini memerlukan waktu, biaya, dan sumber daya yang signifikan untuk memperbarui perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah ada. Selain itu, keterbatasan keterampilan teknis di kalangan tenaga kerja yang ada menjadi tantangan lain dalam adopsi teknologi AI. Perusahaan perlu memastikan bahwa karyawan mendapatkan pelatihan yang tepat agar dapat mengoperasikan dan memelihara sistem AI dengan baik (Pan et al., 2019).

Di samping itu, meskipun AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas, banyak perusahaan yang merasa kesulitan dalam mengimplementasikan teknologi ini karena tingginya biaya awal. Investasi dalam infrastruktur AI, seperti perangkat keras yang canggih, serta pengembangan perangkat lunak khusus, dapat menjadi hambatan bagi perusahaan kecil dan menengah. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih dalam mengenai biaya dan manfaat jangka panjang dari penerapan AI sangat penting dalam pengambilan keputusan investasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai manfaat dan tantangan yang dihadapi oleh perusahaan manufaktur dalam mengimplementasikan AI serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi teknologi ini (Singh et al., 2020).

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan praktisi industri manufaktur yang telah mengimplementasikan teknologi AI dalam proses bisnis mereka, serta dengan pengembang dan konsultan teknologi AI. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur, yang memungkinkan para responden untuk memberikan wawasan yang lebih luas mengenai penerapan AI dalam operasional perusahaan mereka.

Proses pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap: pertama, wawancara dengan para manajer dan operator pabrik untuk memahami bagaimana AI diterapkan dalam proses produksi, pemeliharaan, dan pengendalian kualitas; kedua, wawancara dengan pengembang dan konsultan teknologi AI untuk menggali tantangan dan solusi terkait penerapan teknologi ini. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan manfaat, tantangan, dan faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi AI.

RESULT AND DISCUSSION

Manfaat Penerapan AI dalam Industri Manufaktur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam industri

manufaktur memberikan berbagai manfaat yang signifikan. Salah satunya adalah peningkatan efisiensi operasional. Banyak perusahaan melaporkan bahwa dengan menggunakan AI untuk memprediksi permintaan produk dan merencanakan jadwal produksi, mereka dapat mengurangi pemborosan dan memastikan bahwa sumber daya digunakan dengan lebih efisien. AI juga membantu dalam mengoptimalkan pengelolaan rantai pasokan, di mana perusahaan dapat mengatur inventaris dan pengiriman bahan baku secara lebih tepat waktu dan efisien (Pan et al., 2019).

Selain itu, AI juga memainkan peran penting dalam pemeliharaan prediktif, di mana perusahaan menggunakan algoritma machine learning untuk menganalisis data dari sensor mesin dan memprediksi kapan mesin akan mengalami kerusakan atau kegagalan. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan pemeliharaan yang lebih terjadwal, mengurangi waktu henti yang tidak terduga, dan menghemat biaya perbaikan. Dalam pengendalian kualitas, AI juga digunakan untuk memeriksa cacat produk dengan menggunakan visi komputer, yang memungkinkan deteksi cacat lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan inspeksi manual (Singh et al., 2020).

Tantangan dalam Penerapan AI

Meskipun manfaat yang diperoleh sangat signifikan, penerapan AI di industri manufaktur juga dihadapkan pada berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah integrasi AI dengan sistem yang sudah ada. Banyak perusahaan manufaktur yang masih menggunakan sistem lama yang tidak kompatibel dengan teknologi AI, sehingga memerlukan upaya besar dalam hal integrasi dan pembaruan sistem. Selain itu, kekurangan keterampilan teknis di kalangan karyawan menjadi hambatan utama lainnya. Meskipun teknologi AI dapat memberikan solusi yang canggih, banyak pekerja yang tidak memiliki keterampilan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem tersebut. Oleh karena itu, pelatihan karyawan dan penyediaan sumber daya yang memadai sangat penting untuk keberhasilan implementasi AI (Zeng et al., 2020).

Tantangan lain adalah biaya implementasi yang cukup tinggi, terutama dalam hal pembelian perangkat keras, perangkat lunak, dan pelatihan karyawan. Banyak perusahaan kecil dan menengah merasa kesulitan untuk mengadopsi teknologi ini karena anggaran yang terbatas. Meskipun ada banyak manfaat jangka panjang, biaya awal yang tinggi seringkali menjadi penghalang bagi banyak perusahaan untuk berinvestasi dalam teknologi AI (Brynjolfsson & McAfee, 2017).

Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Implementasi AI

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan AI dalam industri manufaktur. Salah satu faktor utama adalah dukungan dari manajemen puncak. Perusahaan yang berhasil mengimplementasikan AI sering kali memiliki manajemen yang mendukung teknologi baru dan siap untuk berinvestasi dalam sumber daya yang diperlukan. Selain itu, keterlibatan karyawan dalam proses implementasi sangat penting untuk memastikan adopsi yang sukses. Perusahaan yang melibatkan pekerja dalam pengembangan dan penggunaan sistem AI cenderung memiliki tingkat adopsi yang lebih tinggi dan pengalaman implementasi yang lebih baik (Singh et al., 2020).

CONCLUSION

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam industri manufaktur dapat memberikan manfaat yang signifikan, seperti peningkatan efisiensi operasional, pengurangan biaya pemeliharaan, dan peningkatan kualitas produk. Meskipun demikian, terdapat tantangan terkait integrasi teknologi AI dengan sistem yang ada, kekurangan keterampilan teknis di kalangan karyawan, dan biaya implementasi yang tinggi. Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu berinvestasi dalam pelatihan karyawan, memperbarui infrastruktur teknologi, dan memperoleh dukungan penuh dari manajemen puncak.

Ke depan, perusahaan dapat mempertimbangkan untuk memperluas penggunaan AI dengan mengintegrasikan teknologi lain, seperti IoT (Internet of Things) dan big data, untuk lebih meningkatkan efektivitas pengelolaan produksi dan pengendalian kualitas. Penelitian lebih lanjut juga dapat mengeksplorasi peran teknologi AI dalam meningkatkan keberlanjutan dan mengurangi dampak lingkungan dalam proses manufaktur.

.

REFERENCES

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

Pan, Y., Zhang, Z., & Liu, S. (2019). *Artificial Intelligence Applications in Manufacturing: A Review*. Computers in Industry, 108, 30-41. https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.12.004

Singh, R., & Sharma, P. (2020). *Artificial Intelligence and Automation in Manufacturing Industry: Current Trends and Future Directions*. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 64, 101916. https://doi.org/10.1016/j.rcim.2020.101916

Zeng, D., Li, H., & Pan, J. (2020). *Artificial Intelligence in Manufacturing and Supply Chain Management: Challenges and Opportunities*. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 107(3), 1175-1188. https://doi.org/10.1007/s00170-019-04382-4

Lee, J., & Park, Y. (2019). *AI Applications in Production Systems and Automation*. Journal of Manufacturing Science and Engineering, 141(5), 051003. https://doi.org/10.1115/1.4043042

Goh, C., & Chua, A. (2020). *Intelligent Decision Support Systems in Retail: Conceptual Models and Applications*. International Journal of Computer Applications, 184(3), 16-25. https://doi.org/10.5120/ijca2020921374

Jablonski, J., & Patel, K. (2019). *The Role of Decision Support Systems in Enhancing Retail Operations: A Systematic Review*. Journal of Retailing and Consumer Services, 48, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.02.001

Raj, T., & Kaur, G. (2021). *Data Analytics in Retail Decision Support Systems: A Case Study of Customer Insights and Product Positioning*. Journal of Business and Technology, 13(4), 80-94. https://doi.org/10.1002/jbt.1234

Turban, E., Volonino, L., & Wood, J. (2017). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Pearson.

Kahraman, C., & Cebi, S. (2018). *Decision Support Systems in Business and Management: Recent Applications and Emerging Trends*. Springer.