

Memfaatkan AI/ML untuk Mengoptimalkan Pengambilan Keputusan di Era Ekonomi Digital

I Putu Putra Astawa^{a1}, Ida Ayu Utari Dewi^{a2}

^aProgram Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains,
Universitas Hindu Indonesia, Indonesia
email: 1putuastawa@unhi.ac.id, 2utaridewi@unhi.ac.id

Abstrak

Di era digital yang dinamis, pengambilan keputusan yang cepat, akurat, dan berbasis data menjadi kunci bagi perusahaan dan organisasi untuk bersaing. Pengambilan keputusan tradisional tidak lagi memadai untuk menghadapi kompleksitas dan perubahan yang cepat. *Artificial Intelligence (AI) / Machine Learning (ML)* menawarkan solusi yang menjanjikan untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi AI/ML dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia. Penelitian ini mengidentifikasi berbagai use case penerapan AI/ML di berbagai bidang, seperti perumusan kebijakan dan manajemen sumber daya manusia. Manfaat dan tantangan penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan juga dibahas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI/ML memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dengan menganalisis data dalam skala besar, mengidentifikasi pola, dan memberikan wawasan yang berharga. Penerapan AI/ML dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko, dan mempersonalisasi layanan. Penerapan AI/ML yang tepat dapat membantu perusahaan dan organisasi untuk mencapai tujuan strategis dan meningkatkan daya saing perusahaan

Kata Kunci: AI/ML, pengambilan keputusan, era ekonomi digital, Indonesia

Abstract

In the dynamic digital era, fast, accurate, and data-driven decision-making is key for companies and organizations to compete. Traditional decision-making is no longer adequate to deal with complexity and rapid change. *Artificial Intelligence (AI) / Machine Learning (ML)* offers a promising solution for optimizing the decision-making process. This research aims to analyze the potential of AI/ML in optimizing decision-making in the era of Indonesia's digital economy. This research identifies various use cases for the application of AI/ML in various fields, such as policy formulation and human resource management. The benefits and challenges of applying AI/ML in decision-making are also discussed. The results show that AI/ML has great potential to improve the quality of decision-making by analyzing data at scale, identifying patterns, and providing valuable insights. The application of AI/ML can improve operational efficiency, reduce risk, and personalize services. The right application of AI/ML can help companies and organizations to achieve strategic goals and increase the company's competitiveness

Keywords: AI/ML, decision-making, digital economy era, Indonesia

1. Pendahuluan

Memasuki era ekonomi digital yang dinamis, perusahaan dan organisasi dihadapkan pada tantangan untuk membuat keputusan yang cepat, akurat, dan berbasis data di tengah lingkungan yang penuh dengan ketidakpastian [1]. Kemampuan untuk mengambil keputusan yang tepat menjadi kunci bagi institusi dalam mempertahankan daya saing dan meraih keberhasilan di pasar yang terus berubah [2]. Sayangnya, pengambilan keputusan tradisional yang mengandalkan intuisi dan pengalaman sering kali tidak lagi memadai untuk menghadapi kompleksitas dan kecepatan perubahan dalam ekonomi digital [3]. Di sinilah, teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (ML) menawarkan potensi yang sangat besar untuk membantu institusi/perusahaan dalam mengoptimalkan proses pengambilan keputusan [4]. Dengan kemampuan untuk mengekstraksi wawasan yang mendalam dari data yang

berlimpah, AI/ML dapat mendukung pembuatan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis bukti [5]. Penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan memungkinkan organisasi untuk memprediksi tren, mengidentifikasi peluang, dan memformulasikan strategi yang lebih efektif [6]. Kecerdasan buatan dan machine learning menjanjikan kemampuan untuk menganalisis data dalam skala besar, mengidentifikasi pola yang tidak terlihat, dan memberikan wawasan yang berharga untuk mendukung pengambilan keputusan. Teknologi ini memungkinkan institusi dan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan lebih efektif dalam menghadapi tantangan di era ekonomi digital. Menurut McKinsey Global Institute, penggunaan AI dan ML dalam pengambilan keputusan bisnis dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi bisnis hingga 40% [7].

Dengan latar belakang tersebut, muncul pertanyaan bagaimana AI/ML dapat membantu institusi/perusahaan lainnya dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia. Lebih lanjut, mengidentifikasi berbagai use case penerapan AI/ML untuk pengambilan keputusan di berbagai bidang, serta menjelaskan manfaat dan tantangan yang dihadapi dalam mengimplementasikan solusi AI/ML untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik. Penelitian ini menjadi penting dan urgen, karena penelitian ini akan menganalisis potensi AI/ML dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia. Selanjutnya mengidentifikasi use case penerapan AI/ML untuk pengambilan keputusan di berbagai bidang, seperti perumusan kebijakan, manajemen sumber daya manusia. Disamping itu Membahas manfaat dan tantangan penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan di institusi/perusahaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman bagaimana AI/ML dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, serta dapat memberikan wawasan berharga bagi organisasi dalam menghadapi tantangan ekonomi digital yang kompleks.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Definisi dan Konsep AI/ML

Artificial Intelligence (AI) merupakan bidang ilmu komputer yang bertujuan untuk membuat sistem atau mesin dapat melakukan tugas-tugas yang memerlukan kecerdasan manusia. Sementara itu, Machine Learning (ML) adalah subbidang dari AI yang fokus pada pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data yang ada dan meningkatkan kinerjanya seiring waktu tanpa perlu pemrograman yang eksplisit. Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML) adalah dua konsep yang saling terkait namun memiliki perbedaan. AI adalah kemampuan mesin untuk meniru kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan [8]. Sementara itu, ML adalah cabang dari AI yang memungkinkan mesin untuk belajar dan meningkatkan kinerja dari pengalaman tanpa diprogram secara eksplisit [9]. Terdapat berbagai jenis AI/ML, seperti supervised learning, unsupervised learning, dan reinforcement learning, masing-masing dengan karakteristik dan penerapan yang berbeda [10].

2.2. Peran AI/ML dalam Pengambilan Keputusan

AI/ML memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan dengan memberikan wawasan yang lebih baik berdasarkan analisis data yang cepat dan akurat. Teknologi ini dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan memodelkan data, membuat prediksi, dan memberikan rekomendasi berdasarkan pola-pola yang ditemukan dalam data. AI/ML dapat membantu proses pengambilan keputusan dengan menganalisis data besar, mengidentifikasi pola, dan memberikan wawasan yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik [11]. Keunggulan penggunaan AI/ML dalam pengambilan keputusan meliputi kecepatan, objektivitas, dan konsistensi. Penggunaan AI/ML dalam pengambilan keputusan antara lain adalah kemampuan untuk mengolah data dalam skala besar secara cepat, mengidentifikasi pola-pola yang tidak terlihat oleh manusia, dan meningkatkan akurasi keputusan [12]. Namun, terdapat juga kendala seperti transparansi dan akuntabilitas [13]. Penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan telah diaplikasikan di berbagai industri, seperti keuangan, kesehatan, dan transportasi [14]. Penggunaan AI/ML juga memiliki beberapa kelemahan, seperti ketergantungan pada kualitas data yang digunakan dan tantangan interpretasi hasil yang dihasilkan oleh model AI/ML [15].

2.3. Tantangan dan Etika Penerapan AI/ML

Meskipun memiliki potensi besar, implementasi AI/ML dalam pengambilan keputusan juga dihadapkan pada beberapa tantangan. Salah satunya adalah kompleksitas dalam mengintegrasikan sistem AI/ML dengan infrastruktur yang sudah ada dalam suatu organisasi [16]. Selain itu, terdapat pula isu terkait dengan etika penggunaan AI/ML, seperti privasi data, bias algoritma, dan dampak sosial dari pengambilan keputusan otomatis oleh mesin [17]. Implementasi AI/ML untuk pengambilan keputusan menghadapi tantangan seperti ketersediaan data, keamanan, dan privasi [18]. Selain itu, terdapat isu etika yang perlu dipertimbangkan, seperti bias, transparansi, dan akuntabilitas [19]. Untuk mengatasi tantangan dan isu etika, diperlukan pendekatan yang komprehensif, melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mempertimbangkan aspek hukum, sosial, dan budaya [20].

3. Metode Penelitian

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Studi kasus dipilih karena metode ini memungkinkan peneliti untuk melakukan penyelidikan mendalam terhadap fenomena kontemporer dalam konteks kehidupan nyata [21]. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami dan mengeksplorasi penggunaan AI/ML dalam pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia secara komprehensif.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dengan para ahli dan praktisi di bidang AI/ML dan pengambilan keputusan. Selain itu, data sekunder juga digunakan, seperti dokumen perusahaan, laporan industri, dan artikel ilmiah [22]. Wawancara dilakukan secara daring atau tatap muka, dengan menggunakan panduan wawancara yang telah disusun sebelumnya. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran online dan akses ke berbagai sumber terpercaya.

3.3. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Melalui pendekatan ini, peneliti akan mengidentifikasi, menganalisis, dan melaporkan pola (tema) yang muncul dari data [23]. Proses analisis data akan dibantu dengan perangkat lunak analisis kualitatif, seperti NVivo atau ATLAS.ti, untuk memudahkan pengkodean, pengelompokan, dan penemuan tema-tema yang relevan [24].

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Potensi AI/ML dalam Mengoptimalkan Pengambilan Keputusan di Era Ekonomi Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI/ML memiliki potensi yang besar dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia. Teknologi AI/ML dapat membantu membuat keputusan yang lebih cepat, akurat, dan konsisten dengan menganalisis volume data yang besar, mengidentifikasi pola, dan memberikan wawasan yang tidak dapat diperoleh dengan analisis manual [25]. Penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan dapat memberikan manfaat seperti peningkatan efisiensi operasional, pengurangan risiko, dan personalisasi layanan [26]. Manfaat dari penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan meliputi peningkatan akurasi prediksi, identifikasi pola-pola kompleks dalam data, dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dalam menghadapi perubahan yang cepat dalam lingkungan bisnis [27]. Contoh keberhasilan penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan adalah penggunaan sistem rekomendasi di e-commerce yang dapat meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan [28].

4.2. Use Case Penerapan AI/ML untuk Pengambilan Keputusan di Berbagai Bidang Penelitian

Penelitian ini mengidentifikasi berbagai use case penerapan AI/ML untuk pengambilan keputusan di berbagai bidang, seperti keuangan, manufaktur, kesehatan, dan ritel. Dalam bidang keuangan, AI/ML dapat digunakan untuk deteksi penipuan, manajemen risiko, dan optimasi portofolio [29]. Pada sektor manufaktur, AI/ML dapat meningkatkan efisiensi produksi, memprediksi pemeliharaan mesin, dan mengoptimalkan logistic [30]. Dalam bidang kesehatan, AI/ML dapat membantu diagnosis penyakit, mengembangkan obat-obatan baru, dan

meningkatkan hasil perawatan pasien [31]. Di sektor ritel, AI/ML dapat digunakan untuk optimasi harga, personalisasi pengalaman pelanggan, dan peramalan permintaan [32]. Secara keseluruhan, penerapan AI/ML dalam berbagai use case telah terbukti meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan.

4.3 Manfaat dan Tantangan Penerapan AI/ML dalam Pengambilan Keputusan

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan dapat memberikan banyak manfaat, seperti peningkatan akurasi, kecepatan, dan efisiensi [33]. AI/ML dapat memproses dan menganalisis data dengan cepat, mengidentifikasi pola, dan memberikan rekomendasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode tradisional [14]. Namun, terdapat juga tantangan yang harus dihadapi, seperti bias data, isu etika, dan kebutuhan akan keahlian teknis yang spesifik [34]. Disamping itu, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti bias dalam data yang digunakan, isu etika terkait dengan penggunaan data pribadi, dan kebutuhan akan keahlian teknis yang tinggi dalam mengelola dan menganalisis data menggunakan teknologi AI/ML [17]. Untuk memaksimalkan manfaat AI/ML, organisasi perlu memastikan kualitas data, mengembangkan kemampuan internal, dan menerapkan prinsip-prinsip etika AI [35]. Dengan mengatasi tantangan tersebut, organisasi dapat memanfaatkan potensi AI/ML untuk mengoptimalkan pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang disajikan, berikut adalah kesimpulan :

1. AI/ML memiliki potensi besar dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan di era ekonomi digital Indonesia. Teknologi ini dapat membantu membuat keputusan yang lebih cepat, akurat, dan konsisten dengan menganalisis volume data yang besar, mengidentifikasi pola, dan memberikan wawasan yang tidak dapat diperoleh secara manual.
2. Penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan dapat memberikan manfaat seperti peningkatan efisiensi operasional, pengurangan risiko, dan personalisasi layanan. Berbagai use case telah terbukti meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan di berbagai bidang, seperti keuangan, manufaktur, kesehatan, dan ritel.
3. Meskipun penerapan AI/ML dalam pengambilan keputusan menawarkan banyak manfaat, terdapat juga tantangan yang harus dihadapi, seperti bias data, isu etika, dan kebutuhan akan keahlian teknis yang spesifik.

Daftar Pustaka

- [1] Gartner. Top Strategic Technology Trends for 2021. Gartner, Inc. 2021
- [2] McKinsey. The next normal arrives: Trends that will define 2021—and beyond. McKinsey & Company. 2020.
- [3] Harvard Business Review. The Fading Allure of the Intuitive Decision Maker. Harvard Business Review. 2019.
- [4] Deloitte. Accelerating agility with everything-as-a-service. Deloitte Insights. 2018
- [5] PwC. Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PwC. 2017.
- [6] MIT Sloan Management Review. Leading With Next-Generation Key Performance Indicators. MIT Sloan Management Review. 2018.
- [7] Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. A future that works: Automation, employment, and productivity. McKinsey Global Institute. 2017
- [8] Russell, S. J., & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson Education. 2016.
- [9] Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. MIT Press. 2020.
- [10] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. Deep Learning. MIT Press. 2016.
- [11] Kahneman, D., Sibony, O., & Sunstein, C. R. Noise: A Flaw in Human Judgment. Little, Brown Spark. 2021.
- [12] Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2016.
- [13] Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. Artificial Intelligence and the 'Good Society': the US, EU, and UK approach. Science and Engineering Ethics, 24(2).2018: 505-528.

- [14] Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Harvard Business Review Press. 2018.
- [15] Khosrow-Pour, M. *Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition*. IGI Global. 2017.
- [16] Rajaraman, A., & Ullman, J. D. (2011). *Mining of Massive Datasets*. Cambridge University Press. 2011.
- [17] Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28(4). 2018: 689-707.
- [18] Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9). 2019: 389-399.
- [19] Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 2053951716679679.2016.
- [20] Dignum, V. *Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way*. Springer. 2019.
- [21] Yin, R. K. *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications. 2018
- [22] Creswell, J. W., & Poth, C. N. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications. 2018
- [23] Braun, V., & Clarke, V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2). 2006: 77-101.
- [24] Saldaña, J. (2015). *The coding manual for qualitative researchers*. Sage
- [25] Davenport, T. H., & Ronanki, R. Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1). 2018: 108-116.
- [26] Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., & Reeves, M. Reshaping business with artificial intelligence. *MIT Sloan Management Review*, 59(1). 2017
- [27] Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. *A future that works: Automation, employment, and productivity*. McKinsey Global Institute. 2017.
- [28] Wang, W., & Benbasat, I. Recommendation agents for electronic commerce: Effects of explanation facilities on trusting beliefs. *Journal of Management Information Systems*, 23(4). 2007: 217-246
- [29] Baesens, B., Backiel, A., & Mulders, M. *Analytics in a big data world: The essential guide to data science and its applications*. John Wiley & Sons. 2016
- [30] Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3. 2018:18-23.
- [31] Davenport, T. H., & Kalakota, R. The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future healthcare journal*. 2019. 2019 ; 6(2): 94.
- [32] Verhoef, P. C., Kannan, P. K., & Inman, J. J. From multi-channel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue on multi-channel retailing. *Journal of retailing*. 2015 ; 91(2) : 174-181
- [33] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. The business of artificial intelligence. *Harvard Business Review*. 2017; 25, 3-11.
- [34] Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 2021; 54(6) : 1-35.
- [35] Davenport, T. H. *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press.2018.