

# Transformasi Artificial Intelligence dalam Perbankan Indonesia: Dampaknya terhadap Efisiensi, Fee Based Income, dan Keunggulan Kompetitif

Akbar Tanjung<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Keuangan dan Perbankan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
e-mail: [akbar@untirta.ac.id](mailto:akbar@untirta.ac.id)

## Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam industri perbankan, khususnya melalui pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI). Implementasi AI tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berpotensi memperkuat sumber pendapatan berbasis komisi (*fee based income*) serta menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara konseptual peran AI dalam industri perbankan Indonesia melalui pendekatan studi literatur terhadap berbagai publikasi ilmiah, laporan industri, dan regulasi yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI telah dimanfaatkan pada berbagai aktivitas perbankan, seperti layanan nasabah berbasis *chatbot*, sistem deteksi fraud, analisis kelayakan kredit, manajemen risiko, serta personalisasi produk keuangan. Penerapan teknologi tersebut berkontribusi terhadap pengurangan biaya operasional, peningkatan kualitas layanan, dan optimalisasi pendapatan nonbunga bank. Namun demikian, implementasi AI masih menghadapi tantangan berupa kesiapan infrastruktur teknologi, kompetensi sumber daya manusia, keamanan data, serta kepatuhan terhadap regulasi. Artikel ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi, praktisi perbankan, dan regulator dalam memahami arah transformasi industri perbankan berbasis kecerdasan buatan.

**Kata kunci:** *Artificial Intelligence, Perbankan Digital, Efisiensi Operasional, Fee Based Income, Keunggulan Kompetitif.*

## Abstract

The rapid advancement of digital technology has significantly transformed the banking industry, particularly through the adoption of *Artificial Intelligence* (AI). The implementation of AI aims not only to enhance operational efficiency but also to strengthen fee-based income and establish sustainable competitive advantages. This conceptual article examines the role of AI in the Indonesian banking industry through a literature review approach, incorporating scientific publications, industry reports, and

relevant regulations. The findings indicate that AI has been widely applied in customer service through chatbots, fraud detection systems, credit scoring, risk management, and personalized financial services. These applications contribute to cost reduction, service quality improvement, and optimization of non-interest income. Nevertheless, AI implementation faces challenges related to technological infrastructure readiness, human resource competencies, data security, and regulatory compliance. This article is expected to provide insights for academics, banking practitioners, and regulators in understanding the future direction of AI-driven banking transformation. This study also highlights several research gaps and provides implications for future empirical studies on AI adoption in Indonesian banking institutions

**Keywords :** *Artificial Intelligence, Digital Banking, Operational Efficiency, Fee Based Income, Competitive Advantage*

## LATAR BELAKANG

Industri perbankan saat ini berada pada fase transformasi yang ditandai dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi digital dalam berbagai aktivitas bisnis. Perubahan perilaku masyarakat yang semakin mengandalkan layanan berbasis elektronik telah mendorong lembaga perbankan untuk melakukan inovasi secara berkelanjutan guna mempertahankan daya saing dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada nasabah. Kondisi tersebut semakin diperkuat oleh perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan bank menyediakan layanan yang lebih cepat, aman, serta mampu menjangkau kebutuhan nasabah secara lebih personal.

Dalam beberapa tahun terakhir, Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu teknologi yang memperoleh perhatian besar dalam sektor jasa keuangan. AI merupakan sistem komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan kognitif manusia, termasuk proses pembelajaran, pengambilan keputusan, pengenalan pola, dan pemecahan masalah. Pemanfaatan AI dalam industri perbankan berkembang secara pesat karena mampu meningkatkan efektivitas proses bisnis, mengurangi ketergantungan pada pekerjaan manual, serta menghasilkan analisis data yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional.

Penerapan AI dalam perbankan dapat ditemukan pada berbagai aspek operasional, seperti penggunaan *chatbot* untuk layanan pelanggan selama 24 jam, sistem deteksi transaksi mencurigakan, penilaian kelayakan kredit berbasis *machine learning*, hingga pengembangan layanan investasi yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing nasabah. Pemanfaatan teknologi tersebut tidak hanya meningkatkan kualitas pengalaman nasabah, tetapi juga berpotensi menekan biaya operasional yang selama ini menjadi salah satu indikator efisiensi perbankan.

Bagi industri perbankan di Indonesia, efisiensi operasional merupakan faktor penting yang memengaruhi tingkat profitabilitas. Rasio Beban Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) masih menjadi salah satu indikator utama dalam menilai kemampuan bank dalam mengelola biaya. Implementasi AI diyakini mampu

membantu bank mengoptimalkan proses bisnis sehingga penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien. Dengan demikian, bank dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih produktif pada aktivitas yang memberikan nilai tambah lebih tinggi.

Selain meningkatkan efisiensi, AI juga memiliki potensi dalam memperbesar kontribusi *fee based income*. Persaingan yang semakin ketat menyebabkan bank tidak lagi hanya bergantung pada pendapatan bunga kredit, tetapi juga berupaya mengembangkan berbagai layanan transaksi digital yang menghasilkan pendapatan nonbunga. Personalisasi produk, sistem rekomendasi otomatis, layanan pembayaran digital, serta integrasi dengan ekosistem keuangan digital menjadi peluang strategis untuk meningkatkan pendapatan berbasis komisi.

Secara teoritis, pemanfaatan Artificial Intelligence dapat dijelaskan melalui pendekatan Resource Based View (RBV) yang menekankan pentingnya sumber daya yang bernilai, langka, sulit ditiru, dan tidak mudah digantikan sebagai sumber keunggulan kompetitif perusahaan (Barney, 1991). pemanfaatan AI dapat dijelaskan melalui pendekatan *Resource Based View* (RBV) yang menekankan pentingnya sumber daya yang bernilai, langka, sulit ditiru, dan tidak mudah digantikan sebagai dasar pembentukan keunggulan kompetitif perusahaan. Dalam konteks perbankan, kemampuan mengelola teknologi AI secara efektif dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Selain itu, teori *Dynamic Capabilities* juga menjelaskan bahwa organisasi yang mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis melalui inovasi teknologi akan memiliki peluang lebih besar untuk mempertahankan eksistensinya di tengah persaingan industri yang dinamis. Teece et al. (1997) menjelaskan bahwa kemampuan organisasi dalam melakukan sensing, seizing, dan transforming menjadi faktor penting dalam mempertahankan daya saing di lingkungan bisnis yang dinamis.

Meskipun implementasi AI menawarkan berbagai manfaat, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diperhatikan. Tingginya biaya investasi teknologi, keterbatasan kompetensi sumber daya manusia, isu keamanan data, serta ketidakpastian regulasi menjadi faktor yang dapat menghambat proses adopsi AI di sektor perbankan Indonesia. Oleh karena itu, kajian konseptual mengenai pemanfaatan AI dalam industri perbankan masih relevan untuk dilakukan sebagai upaya memperkaya literatur akademik sekaligus memberikan gambaran mengenai arah pengembangan perbankan digital di masa mendatang. Menurut Maslej et al. (2024), perkembangan AI global menunjukkan peningkatan investasi dan implementasi yang signifikan pada sektor jasa keuangan.

## **Artificial Intelligence dalam Industri Perbankan**

Artificial Intelligence (AI) telah berkembang menjadi salah satu teknologi strategis yang berpotensi mentransformasi model bisnis industri perbankan global. AI tidak lagi dipandang sekadar sebagai instrumen otomatisasi, tetapi sebagai kapabilitas organisasi yang mampu meningkatkan pengambilan keputusan, mempercepat inovasi produk, serta menciptakan pengalaman layanan yang lebih personal bagi nasabah. Menurut

Doumpos et al. (2023), penerapan metode *operational research* dan AI dalam sektor perbankan berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi pengelolaan risiko, optimalisasi portofolio, dan pengembangan sistem pendukung keputusan yang lebih adaptif.

Di Indonesia, implementasi AI semakin memperoleh perhatian regulator dan pelaku industri. Otoritas sektor keuangan telah mendorong lembaga jasa keuangan untuk memperkuat transformasi digital, termasuk pemanfaatan AI dalam mendukung keamanan siber, layanan pelanggan, dan pengembangan model bisnis berbasis data. Hasil penelitian terhadap perbankan Indonesia menunjukkan bahwa adopsi AI memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja keuangan bank yang diukur menggunakan indikator ROA dan ROE.

Secara praktis, implementasi AI dalam industri perbankan dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok utama, yaitu *customer engagement*, *credit assessment*, *fraud detection*, dan *wealth management*. Pada layanan pelanggan, penggunaan *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) memungkinkan bank menyediakan layanan selama 24 jam dengan respons yang cepat dan konsisten. Sementara itu, algoritma *machine learning* dimanfaatkan dalam proses *credit scoring* untuk menghasilkan keputusan pembiayaan yang lebih akurat dan menekan risiko kredit bermasalah.

### **AI dan Efisiensi Operasional Perbankan**

Efisiensi operasional merupakan salah satu indikator penting dalam menilai tingkat kesehatan perbankan. Dalam konteks perbankan Indonesia, rasio BOPO masih digunakan secara luas untuk mengukur kemampuan bank dalam mengendalikan biaya operasional. Penerapan AI diyakini mampu memperbaiki efisiensi tersebut melalui otomatisasi proses bisnis dan peningkatan produktivitas organisasi.

Arif et al. (2025) menemukan bahwa implementasi AI pada industri perbankan Indonesia berpengaruh positif terhadap peningkatan profitabilitas bank, yang tercermin dari kenaikan ROA dan ROE. Temuan ini mengindikasikan bahwa AI dapat menjadi instrumen strategis dalam mengurangi biaya operasional sekaligus meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya.

Selain itu, Giudici et al. (2024) menegaskan bahwa pengembangan sistem pengukuran risiko berbasis AI memungkinkan lembaga keuangan melakukan identifikasi dini terhadap potensi kerugian operasional maupun risiko kredit, sehingga proses mitigasi risiko menjadi lebih cepat dan akurat.

Implementasi *Robotic Process Automation* (RPA) juga memungkinkan bank mengotomatisasi berbagai aktivitas administratif seperti verifikasi dokumen, rekonsiliasi transaksi, dan pelaporan regulator. Dengan demikian, pegawai dapat dialihkan pada aktivitas yang bersifat strategis, seperti pengembangan bisnis dan pengelolaan hubungan dengan nasabah.

### **AI dan Fee Based Income**

Perubahan lanskap industri perbankan menyebabkan bank tidak lagi hanya mengandalkan pendapatan bunga sebagai sumber utama profitabilitas. Diversifikasi

pendapatan melalui *fee based income* menjadi strategi penting untuk mempertahankan keberlanjutan usaha.

AI memiliki potensi besar dalam meningkatkan *fee based income* melalui personalisasi produk, *cross-selling*, dan pengembangan layanan digital. AI memungkinkan bank menganalisis perilaku transaksi nasabah secara mendalam sehingga dapat menawarkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan individu. Pendekatan tersebut tidak hanya meningkatkan kepuasan nasabah, tetapi juga memperbesar peluang transaksi yang menghasilkan pendapatan berbasis komisi.

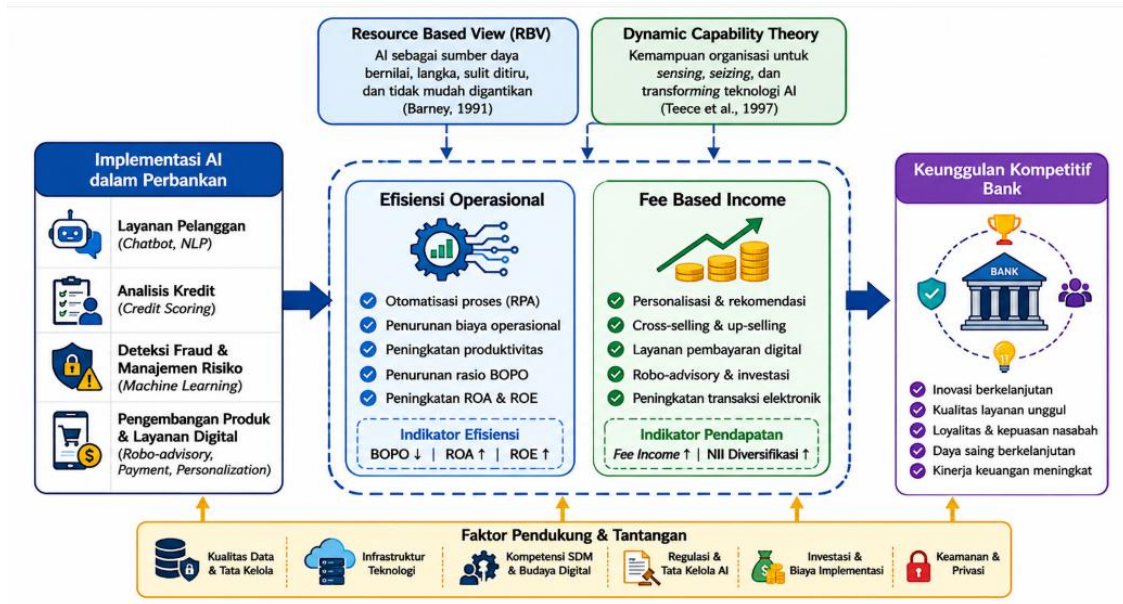
Penelitian terkini menunjukkan bahwa AI mendorong peningkatan produktivitas industri jasa keuangan melalui penyediaan solusi keuangan yang lebih personal, aman, dan efisien. Penerapan AI dalam layanan pembayaran digital, *robo-advisory*, dan manajemen investasi dinilai mampu memperluas sumber pendapatan nonbunga bank.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Bagaimana implementasi AI meningkatkan efisiensi operasional perbankan?
2. Bagaimana AI mendukung peningkatan *fee based income*?
3. Bagaimana AI diposisikan sebagai sumber keunggulan kompetitif bank di Indonesia?

**Tabel 1. Sintesis Literatur Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Industri Perbankan**

Peneliti	Tahun	Objek Kajian	Temuan
Doumpos et al.	2023	Industri Perbankan Global	AI meningkatkan efisiensi operasional dan manajemen risiko
Giudici et al.	2024	Pengukuran Risiko AI	AI mempercepat identifikasi risiko keuangan
Arif et al.	2025	Perbankan Indonesia	AI berpengaruh positif terhadap ROA dan ROE
Prijambodo & Bouraoui	2024	Nasabah Bank Indonesia	AI meningkatkan kepuasan pelanggan dan personalisasi layanan
BIS	2024	Regulasi Keuangan Global	Tata kelola AI menjadi faktor penting keberlanjutan sektor keuangan
Mujahidah	2026	Sektor Moneter Indonesia	AI readiness mendukung efektivitas kebijakan keuangan



Gambar 1. Kerangka Konseptual Pemanfaatan AI dalam Industri Perbankan

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui metode kajian literatur (*literature review*) yang bersifat konseptual untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam industri perbankan, khususnya terkait efisiensi operasional, peningkatan *fee based income*, dan pembentukan keunggulan kompetitif.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari artikel ilmiah bereputasi internasional dan nasional, laporan industri perbankan, dokumen regulator, serta publikasi lembaga internasional yang diterbitkan pada periode 2021–2026. Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa basis data, yaitu Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, Emerald Insight, SpringerLink, serta portal jurnal nasional terakreditasi.

Proses identifikasi dan seleksi literatur dilakukan secara sistematis dengan mengadaptasi tahapan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Pada tahap awal, diperoleh sebanyak 175 publikasi berdasarkan kata kunci yang berkaitan dengan *Artificial Intelligence*, perbankan digital, efisiensi operasional, *fee based income*, dan keunggulan kompetitif. Setelah dilakukan penyaringan berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, tahun publikasi, dan penghapusan artikel duplikat, diperoleh 92 publikasi yang memenuhi kriteria awal. Selanjutnya, dilakukan telaah teks lengkap (*full-text review*) sehingga diperoleh 41 artikel yang relevan. Dari jumlah tersebut, sebanyak 27 publikasi memenuhi kriteria inklusi dan digunakan sebagai bahan sintesis dalam penelitian ini.

Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel yang membahas implementasi AI pada sektor perbankan; (2) penelitian yang mengkaji efisiensi operasional, digital banking, *fee based income*, atau keunggulan kompetitif; (3) publikasi ilmiah yang terbit pada periode 2021–2026; serta (4) artikel yang tersedia dalam bentuk teks lengkap. Sementara itu, artikel yang tidak memiliki relevansi langsung dengan fokus penelitian, publikasi duplikat, dan dokumen dengan informasi yang tidak memadai dikeluarkan dari proses analisis.

Analisis data dilakukan menggunakan teknik *narrative synthesis* untuk mengidentifikasi pola hubungan antarvariabel, perkembangan konsep, temuan utama penelitian terdahulu, serta kesenjangan penelitian (*research gap*) yang masih terbuka untuk dikaji lebih lanjut, khususnya dalam konteks implementasi AI pada industri perbankan di Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perkembangan Implementasi Artificial Intelligence dalam Industri Perbankan

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi model bisnis perbankan dari layanan konvensional menuju ekosistem keuangan yang terintegrasi secara digital. Salah satu inovasi yang memperoleh perhatian signifikan adalah pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI). Berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi AI mampu meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Dwivedi et al., 2023).

Kajian literatur yang dilakukan menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam industri perbankan dapat dikelompokkan ke dalam empat domain utama, yaitu layanan pelanggan, manajemen risiko, analisis kredit, dan pengembangan produk keuangan. Penelitian Huang et al. (2022) menjelaskan bahwa penggunaan *Natural Language Processing* (NLP) pada layanan pelanggan berbasis chatbot mampu mengurangi waktu respons layanan hingga lebih dari 60% dibandingkan metode konvensional. Sementara itu, penelitian Kaur et al. (2024) menemukan bahwa penerapan algoritma *machine learning* pada sistem *credit scoring* dapat meningkatkan akurasi penilaian kredit sehingga menurunkan probabilitas terjadinya kredit bermasalah.

Pada konteks perbankan Indonesia, transformasi digital yang berkembang pascapandemi COVID-19 semakin mempercepat adopsi teknologi AI. Bank-bank nasional mulai memanfaatkan AI untuk mendukung personalisasi layanan, deteksi transaksi mencurigakan, serta pengembangan layanan investasi digital. Kondisi ini menunjukkan bahwa AI tidak lagi dipandang sebagai teknologi pendukung, tetapi telah berkembang menjadi instrumen strategis dalam meningkatkan daya saing industri perbankan.

### Artificial Intelligence dan Efisiensi Operasional Perbankan

Efisiensi operasional merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kinerja perbankan. Di Indonesia, indikator yang umum digunakan adalah rasio Beban Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO). Semakin rendah rasio BOPO, semakin efisien pengelolaan operasional bank.

Berdasarkan hasil telaah literatur, sebagian besar penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara implementasi AI dan peningkatan efisiensi operasional. Doumpos et al. (2023) menyatakan bahwa AI mampu mengotomatisasi berbagai aktivitas administratif yang sebelumnya membutuhkan intervensi manusia, seperti verifikasi dokumen, rekonsiliasi transaksi, dan penyusunan laporan kepatuhan regulator. Otomatisasi tersebut berimplikasi pada penurunan biaya operasional serta peningkatan produktivitas organisasi.

Penelitian Arif et al. (2025) pada industri perbankan Indonesia juga menemukan bahwa implementasi AI berpengaruh terhadap peningkatan profitabilitas bank yang tercermin dari peningkatan Return on Assets (ROA) dan Return on Equity (ROE). Hasil penelitian tersebut memperkuat argumen bahwa AI dapat berperan sebagai sumber efisiensi yang berkelanjutan.

Namun demikian, beberapa penelitian juga mengidentifikasi adanya tantangan dalam implementasi AI. Investasi awal yang relatif besar, kebutuhan infrastruktur teknologi yang memadai, serta keterbatasan kompetensi sumber daya manusia menjadi faktor yang dapat menghambat optimalisasi manfaat AI pada sektor perbankan.

### **Artificial Intelligence dan Peningkatan Fee Based Income**

Perubahan perilaku nasabah yang semakin mengandalkan layanan digital menyebabkan perbankan perlu melakukan diversifikasi sumber pendapatan. Salah satu strategi yang berkembang adalah peningkatan kontribusi *fee based income* sebagai sumber pendapatan nonbunga.

Hasil kajian menunjukkan bahwa AI memiliki potensi yang cukup besar dalam mendukung peningkatan *fee based income*. Algoritma AI memungkinkan bank melakukan segmentasi nasabah secara lebih akurat sehingga produk dan layanan yang ditawarkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing individu. Personalisasi layanan tersebut terbukti mampu meningkatkan keberhasilan *cross-selling* dan *up-selling* produk perbankan.

Selain itu, perkembangan layanan *robo-advisory*, pembayaran digital, serta integrasi layanan perbankan dengan ekosistem keuangan digital memberikan peluang bagi bank untuk memperluas sumber pendapatan berbasis komisi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai instrumen efisiensi, tetapi juga sebagai pendorong pertumbuhan pendapatan nonbunga.

### **Artificial Intelligence sebagai Sumber Keunggulan Kompetitif**

Perspektif *Resource Based View* (RBV) menjelaskan bahwa organisasi dapat memperoleh keunggulan kompetitif apabila memiliki sumber daya yang bernilai, langka, sulit ditiru, dan tidak mudah digantikan (Barney, 1991). Dalam konteks perbankan, kemampuan mengembangkan dan mengintegrasikan teknologi AI dapat dikategorikan sebagai sumber daya strategis yang memenuhi karakteristik tersebut.

Selain RBV, *Dynamic Capability Theory* juga memberikan landasan teoritis dalam menjelaskan pentingnya kemampuan organisasi untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis. Bank yang mampu mengidentifikasi peluang, mengintegrasikan

teknologi baru, serta melakukan transformasi organisasi secara berkelanjutan akan memiliki peluang lebih besar untuk mempertahankan posisi kompetitifnya.

Temuan berbagai penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh budaya organisasi, kepemimpinan digital, kesiapan sumber daya manusia, dan dukungan regulasi. Oleh karena itu, AI perlu dipandang sebagai bagian dari strategi bisnis jangka panjang, bukan sekadar proyek teknologi.

## SIMPULAN

Transformasi digital pada industri perbankan telah menempatkan Artificial Intelligence (AI) sebagai teknologi strategis yang berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, memperluas sumber pendapatan nonbunga (*fee based income*), serta membangun keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa implementasi AI telah dimanfaatkan pada berbagai aktivitas perbankan, seperti layanan pelanggan berbasis chatbot, analisis kelayakan kredit, deteksi fraud, manajemen risiko, serta personalisasi produk dan layanan keuangan. Pemanfaatan teknologi tersebut berkontribusi terhadap otomatisasi proses bisnis, penurunan biaya operasional, peningkatan kualitas pengambilan keputusan, dan optimalisasi pengalaman nasabah dalam menggunakan layanan perbankan digital.

Dari perspektif teoritis, temuan kajian ini mendukung pendekatan *Resource Based View* (RBV) dan *Dynamic Capability Theory*. AI dapat dipandang sebagai sumber daya strategis yang bernilai, langka, sulit ditiru, dan berpotensi menciptakan keunggulan kompetitif jangka panjang. Selain itu, kemampuan organisasi dalam mengadopsi, mengintegrasikan, dan mengembangkan teknologi AI secara berkelanjutan menjadi faktor penting dalam meningkatkan adaptabilitas bank terhadap perubahan lingkungan bisnis yang semakin dinamis.

Secara praktis, hasil kajian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perbankan dalam merumuskan strategi transformasi digital yang berorientasi pada peningkatan efisiensi, diversifikasi pendapatan, dan penguatan daya saing. Dari sisi kebijakan, regulator perlu mengembangkan kerangka tata kelola AI yang adaptif, mencakup aspek keamanan data, manajemen risiko, transparansi algoritma, dan peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan empiris, seperti analisis data panel atau studi kasus pada perbankan Indonesia, untuk menguji pengaruh implementasi AI terhadap efisiensi operasional, profitabilitas, dan *fee based income*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bi, S., & Bao, W. (2024). *Innovative application of artificial intelligence technology in bank credit risk management*. arXiv Preprint. <https://arxiv.org/>

- Castelnovo, A. (2024). *Towards responsible AI in banking: Addressing bias for fair decision-making*. arXiv Preprint. <https://arxiv.org/>
- Doumpos, M., Gaganis, C., & Pasiouras, F. (2023). Operational research and artificial intelligence methods in banking: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 306(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.08.021>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., et al. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Giudici, P., Milne, A., & Vinogradov, D. (2024). Artificial intelligence and risk management in banking. *Risks*, 12(2), 28. <https://doi.org/10.3390/risks12020028>
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2022). A strategic framework for artificial intelligence in service. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50(1), 30–50. <https://doi.org/10.1007/s11747-021-00812-3>
- Kristiana, I. (2024). Review of improving banking operational efficiency through AI and ML: Strategy, implementation and impact. *Jurnal Komunikasi, Sains dan Teknologi*, 3(1), 270–278. <https://doi.org/10.61098/jkst.v3i1.125>
- Kaur, P., Dhir, A., Talwar, S., & Ghuman, K. (2024). Artificial intelligence in banking: Applications, challenges, and future opportunities. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 123019. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123019>
- Kovacevic, A., Radenkovic, S. D., & Nikolic, D. (2024). *Artificial intelligence and cybersecurity in banking sector: Opportunities and risks*. arXiv Preprint. <https://arxiv.org/>
- Liu, D., Fang, H., Tang, Y., Isa, S. M., & Tang, J. (2023). Intelligent technology solutions and banking efficiency: The impacts of institutional innovation and consumer participation. *SAGE Open*, 13(3). <https://doi.org/10.1177/21582440231184205>
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., et al. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.
- Ramadhani, F., & Trimuliani, D. (2024). Pemanfaatan sistem artificial intelligence pada industri perbankan: Systematic literature review. *Jurnal Mutiara Akuntansi*, 9(1), 37–49. <https://doi.org/10.51544/jma.v9i1.5281>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>