

## AI DALAM MANAJEMEN RISIKO UNTUK MEMBANGUN KEPUTUSAN KEUANGAN YANG LEBIH BAIK : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Ela Yuli Pratiwi, Alifa Zuriyatul Haq, Zaky Dextra Daufa

Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional veteran Jawa Timur

Jalan Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Indonesia

Alifahq26@gmail.com

### ABSTRAK

Kecerdasan buatan (AI) telah menjadi alat yang sangat penting dalam manajemen risiko di sektor keuangan, membantu institusi untuk menganalisis data dan membuat keputusan yang lebih baik. Permasalahan utama yang dihadapi oleh lembaga keuangan adalah ketidakpastian dalam penilaian risiko yang dapat memengaruhi stabilitas dan profitabilitas mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi bagaimana AI dapat digunakan untuk membangun model prediktif yang efektif dalam manajemen risiko. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SLR [1] (systematic literature review), dengan mengumpulkan data melalui berbagai sumber artikel database akademik seperti Google Scholar, IEEE Xplore, Science Direct dan lainnya yang membahas mengenai penerapan AI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma machine learning dan analisis data besar dapat meningkatkan akurasi prediksi risiko, serta memberikan wawasan yang lebih mendalam bagi pengambilan keputusan di lembaga keuangan.

**Kata kunci:** kecerdasan buatan, manajemen risiko, model prediktif

### 1. PENDAHULUAN

Manajemen risiko merupakan aspek krusial dalam sektor keuangan, di mana keputusan yang tepat dapat menentukan keberlangsungan dan stabilitas institusi. Dalam dunia keuangan yang semakin kompleks, lembaga keuangan dihadapkan pada tantangan untuk mengidentifikasi dan mengukur risiko secara akurat. Risiko dapat muncul dari berbagai sumber, termasuk fluktuasi pasar, perubahan regulasi, dan perilaku nasabah[2]. Dengan meningkatnya volume data dan kompleksitas pasar, pendekatan tradisional sering kali tidak memadai. Oleh karena itu, banyak institusi keuangan mulai beralih ke teknologi canggih seperti kecerdasan buatan (AI) untuk membantu mereka dalam menganalisis risiko secara lebih efektif[3][4].

AI menawarkan kemampuan untuk memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar dengan cepat, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih informasional. Dengan algoritma machine learning dan analisis data besar, institusi keuangan dapat mengidentifikasi pola yang mungkin tidak terlihat oleh manusia, serta memprediksi potensi risiko dengan lebih akurat[5][6]. Hal ini sangat penting dalam konteks pengelolaan risiko, di mana kesalahan dalam penilaian dapat berakibat fatal bagi stabilitas finansial suatu lembaga[7].

Dari Tabel 1 bisa dilihat bahwa penelitian ini akan mengkaji lebih dalam mengenai:

- Penerapan AI untuk identifikasi dan pengukuran risiko.
- Mengetahui apa algoritma machine learning yang paling efektif untuk digunakan dalam melakukan analisis risiko.
- Bagaimana hasil dari model prediktif dapat memengaruhi Keputusan strategis pada Lembaga keuangan.

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan mendalam tentang manfaat dan tantangan penggunaan AI dalam manajemen risiko. Dalam konteks ini, penting untuk memahami bahwa penerapan AI tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga dapat membantu proses pengambilan Keputusan dan mengurangi kesalahan manusia dalam penilaian risiko[8]. Dengan adanya teknologi ini, lembaga keuangan memiliki peluang untuk beradaptasi dengan dinamika pasar yang cepat berubah dan memenuhi kebutuhan nasabah yang semakin kompleks. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi berbagai studi terkini mengenai penerapan AI dalam manajemen risiko dan bagaimana hal ini dapat membantu lembaga keuangan membuat keputusan yang lebih baik[9].

Selain itu, penting untuk dicatat bahwa adopsi AI dalam manajemen risiko juga membawa tantangan tersendiri. Institusi perlu memastikan bahwa mereka memiliki infrastruktur yang memadai untuk mendukung teknologi ini serta melatih sumber daya manusia agar mampu memanfaatkan potensi AI secara optimal. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini akan memberikan gambaran menyeluruh tentang

Tabel 1. Research Questions

|     |                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RQ1 | Bagaimana institusi keuangan menerapkan model prediktif berbasis AI untuk mengidentifikasi dan mengukur risiko? |
| RQ2 | Apa saja algoritma machine learning yang paling efektif digunakan dalam analisis risiko?                        |
| RQ3 | Bagaimana hasil dari model prediktif ini dapat memengaruhi keputusan strategis di lembaga keuangan?             |

bagaimana AI dapat menjadi alat yang efektif dalam manajemen risiko serta implikasinya terhadap pengambilan keputusan di sektor keuangan[10][11].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kecerdasan Buatan Dalam Keuangan

Kecerdasan Buatan (AI) atau Artificial Intelligence merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem dan teknologi yang dapat menjalankan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. AI mencakup kemampuan untuk belajar, memahami, dan mengambil keputusan berdasarkan data. Teknologi ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang, mulai dari pengenalan suara dan gambar hingga analisis data dan pengambilan keputusan otomatis. Dalam konteks bisnis dan industri, AI berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan memperbaiki pengalaman pelanggan[12].

Di sektor keuangan, AI secara signifikan dapat meningkatkan analisis data dan pengambilan keputusan. Dengan menggunakan algoritma machine learning, lembaga keuangan mampu menganalisis pola data historis dan membuat prediksi yang lebih akurat mengenai perilaku pasar serta profil risiko nasabah. Hal ini memungkinkan institusi untuk merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan efektif, sekaligus mengurangi risiko kerugian finansial[13]. Selain itu, AI juga membantu dalam mengidentifikasi peluang investasi baru yang mungkin tidak terdeteksi melalui analisis tradisional. Dengan memanfaatkan AI, bank dan lembaga keuangan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka serta memberikan layanan yang lebih baik kepada nasabah[14]. Oleh karena itu, penerapan AI dalam keuangan tidak hanya meningkatkan kinerja institusi tetapi juga memberikan nilai tambah bagi pelanggan[15].

### 2.2. Model Prediktif

Model prediktif adalah suatu model matematis yang dirancang untuk menghasilkan prediksi dengan menganalisis pola dalam data. Teknik ini sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, kesehatan, dan keuangan, untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik. Model ini memanfaatkan data historis dan saat ini untuk mengidentifikasi tren dan perilaku yang dapat mempengaruhi hasil di masa depan.

Model prediktif berbasis machine learning telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi pola risiko serta memberikan wawasan yang lebih mendalam kepada lembaga keuangan. Penggunaan model ini memungkinkan institusi untuk merespons perubahan pasar dengan cepat dan tepat, sehingga dapat mengambil keputusan yang lebih informasional[16]. Dalam konteks manajemen risiko, model prediktif dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan default nasabah atau fluktuasi harga aset, yang sangat penting bagi pengelolaan portofolio investasi.

Selain itu, model ini juga berkontribusi dalam mengoptimalkan strategi pemasaran dengan menganalisis perilaku dan preferensi konsumen. Dengan demikian, penerapan model prediktif tidak hanya meningkatkan kemampuan analisis risiko tetapi juga mendukung pengembangan strategi bisnis yang lebih efektif. Integrasi model prediktif dalam proses pengambilan keputusan di sektor keuangan menjadi sangat krusial.

### 2.3. Analisis Big Data

Big Data adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan jumlah besar data yang sulit untuk diproses dan dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak tradisional. Big Data biasanya memiliki tiga karakteristik utama: Volume (Jumlah besar data yang dihasilkan dari berbagai sumber, seperti sensor IoT, social media, dan log server), Velocity (Kecepatan di mana data dihasilkan dan diproses, termasuk data streaming dari berbagai sumber seperti sensor atau platform media sosial.), dan Variety (Jenis-jenis data yang berbeda-beda, misalnya text, image, video, audio, dan lain-lain)[17].

Penggunaan big data memungkinkan lembaga keuangan untuk memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai profil risiko nasabah serta kondisi pasar secara keseluruhan. Dengan menganalisis data dari berbagai sumber, termasuk transaksi historis, media sosial, dan data demografis institusi dapat membangun gambaran menyeluruh tentang potensi risiko yang dihadapi. Analisis big data juga memungkinkan lembaga untuk melakukan segmentasi pasar dengan lebih baik, sehingga mereka dapat menyesuaikan produk dan layanan sesuai dengan kebutuhan spesifik nasabah[18].

Kemampuan untuk memproses data dalam jumlah besar secara real-time memberikan keuntungan kompetitif bagi lembaga keuangan dalam mengambil keputusan strategis. Oleh karena itu, penerapan analisis data besar menjadi semakin penting dalam konteks manajemen risiko di era digital saat ini[19]. Lembaga keuangan yang mampu memanfaatkan big data akan memiliki posisi yang lebih baik dalam menghadapi tantangan pasar.

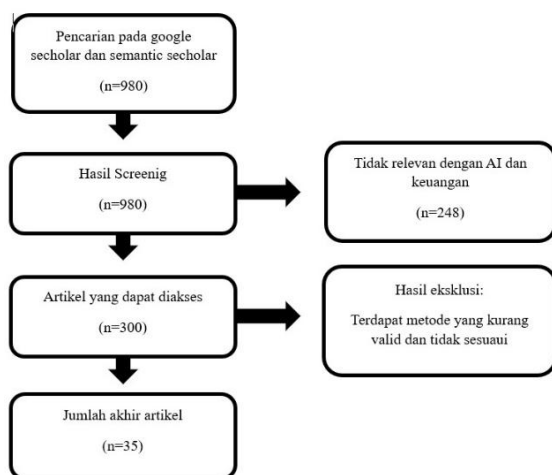
## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode SLR sebagai pendekatan utama untuk mengumpulkan informasi mengenai penerapan AI dalam manajemen risiko di sektor keuangan. Metode penelitian Systematic Literature Review (SLR) adalah pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti penelitian yang relevan dengan pertanyaan penelitian[1]. SLR didefinisikan sebagai proses untuk mengumpulkan dan menganalisis literatur yang ada tentang suatu topik penelitian dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai status terkini pengetahuan di bidang tersebut[1]. Metode ini membantu peneliti memahami apa yang telah

diketahui, mengidentifikasi celah dalam literatur, dan menentukan arah penelitian selanjutnya.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mencari artikel-artikel ilmiah terbaru dari berbagai sumber terpercaya seperti Google Scholar, IEEE Xplore, dan database akademik lainnya. Artikel-artikel tersebut dipilih berdasarkan relevansi dengan topik penelitian serta publikasi dalam lima tahun terakhir. Setelah mengumpulkan artikel-artikel tersebut, teknik analisis dilakukan dengan cara mengkategorikan informasi berdasarkan tema-tema utama terkait penerapan AI dalam manajemen risiko. Analisis ini mencakup identifikasi algoritma machine learning yang digunakan serta dampaknya terhadap pengambilan keputusan di lembaga keuangan. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana AI diterapkan dalam manajemen risiko serta tantangan yang dihadapi oleh institusi keuangan.

Dalam penelitian kali ini, kami menggunakan diagram prisma untuk menyaring artikel yang akan digunakan. Diagram prisma adalah alat visual yang digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis berbagai elemen dalam penelitian yang sistematis[1]. Diagram ini membantu peneliti untuk mengorganisir informasi secara terstruktur, sehingga memudahkan pemahaman dan analisis terhadap literatur yang ada. Dalam konteks SLR, diagram prisma sering kali digunakan untuk menunjukkan langkah-langkah dalam proses pengumpulan dan analisis data, serta hasil dari penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Diagram prisma metode SLR

Gambar diatas menunjukkan alur proses seleksi literatur dari metode SLR yang melibatkan pencarian awal pada Google Scholar dan Semantic Scholar dengan total 980 artikel. Artikel disaring sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Dari hasil penyaringan awal, sebanyak 248 artikel dieliminasi karena dianggap tidak relevan dengan topik utama, yaitu kecerdasan buatan (AI) dan keuangan. Selanjutnya, terdapat 300 artikel yang dapat diakses untuk ditinjau lebih lanjut. Pada tahap eksklusi

berikutnya, artikel yang memiliki metode kurang valid atau tidak sesuai dengan kriteria penelitian juga dihapus. Akhirnya, hanya 35 artikel yang lolos seleksi dan digunakan sebagai bahan analisis utama dalam penelitian ini. Proses ini menggambarkan pentingnya validasi dan relevansi dalam memilih literatur untuk memastikan kualitas dan keakuratan hasil penelitian.

Kriteria Inklusi pada penelitian ini:

- Penelitian ini membahas penggunaan AI dalam manajemen risiko untuk membangun Keputusan keuangan yang lebih baik.
- Jurnal yang di pilih, publish dalam rentan waktu 5 tahun kebelakang.

Kriteria Eksklusi pada penelitian ini:

- Tahun terbit tidak sesuai kriteria.
- Beberapa artikel memiliki sistematika penulisan yang buruk.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Penerapan Model Prediktif Berbasis AI

Penerapan model prediktif berbasis AI telah terbukti efektif dalam membantu institusi keuangan mengidentifikasi dan mengukur risiko dengan lebih akurat. Dalam konteks ini, banyak bank besar telah mulai menggunakan algoritma machine learning untuk menganalisis data transaksi nasabah guna mendeteksi pola-pola mencurigakan yang dapat menunjukkan potensi penipuan atau default kredit[20]. Misalnya, sebuah studi menunjukkan bahwa bank yang menerapkan model prediktif berbasis AI dapat mengurangi tingkat penipuan hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional[21]. Penggunaan model ini tidak hanya meningkatkan akurasi deteksi penipuan tetapi juga mempercepat proses pengambilan keputusan terkait tindakan yang harus diambil[22]. Dengan kemampuan untuk memproses data dalam waktu nyata, lembaga keuangan dapat segera merespons situasi yang berpotensi merugikan, sehingga melindungi aset mereka dan meningkatkan kepercayaan nasabah[3].

Selain itu, penerapan model prediktif juga memungkinkan lembaga keuangan untuk melakukan segmentasi risiko yang lebih baik. Dengan menganalisis data historis dan perilaku nasabah, bank dapat mengidentifikasi kelompok nasabah dengan risiko tinggi dan merancang strategi mitigasi yang sesuai[23]. Hal ini sangat penting dalam konteks manajemen risiko kredit, di mana keputusan yang tepat dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian finansial. Dengan demikian, model prediktif berbasis AI tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis tetapi juga sebagai dasar untuk pengambilan keputusan strategis yang lebih baik dalam pengelolaan risiko[24].

Lebih jauh lagi, keberhasilan penerapan model prediktif ini sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan. Data yang bersih dan relevan sangat penting untuk menghasilkan prediksi yang akurat. Oleh karena itu, lembaga keuangan perlu memastikan bahwa mereka memiliki sistem manajemen data yang baik dan proses pengumpulan data yang efektif.

Dengan kombinasi teknologi AI dan praktik manajemen data yang optimal, institusi keuangan dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengidentifikasi risiko dan mengambil keputusan yang lebih baik, sehingga menciptakan lingkungan operasional yang lebih aman dan stabil bagi semua pemangku kepentingan.

#### 4.2. Algoritma Machine Learning

Dalam analisis risiko, beberapa algoritma machine learning telah terbukti lebih efektif daripada yang lain dalam mengidentifikasi dan memprediksi risiko yang mungkin dihadapi oleh institusi keuangan. Algoritma seperti Decision Trees dan Random Forest sering digunakan karena kemampuannya untuk menangani dataset besar dengan variabel input yang kompleks[25][26]. Keduanya memiliki keunggulan dalam memberikan interpretasi yang jelas terhadap hasil analisis, sehingga memudahkan para pengambil keputusan untuk memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap risiko tertentu. Selain itu, algoritma ini juga mampu melakukan klasifikasi yang akurat, yang sangat penting dalam konteks manajemen risiko kredit dan deteksi penipuan[27].

Sebuah penelitian menemukan bahwa Neural Networks memiliki tingkat akurasi tertinggi dalam memprediksi default nasabah dibandingkan dengan metode lain, menunjukkan potensi besar dari teknologi ini[28]. Neural Networks bekerja dengan cara meniru cara kerja otak manusia dalam memproses informasi, sehingga dapat mengenali pola-pola kompleks dalam data yang tidak dapat ditangkap oleh algoritma tradisional. Kelebihan utama dari Neural Networks adalah kemampuannya untuk belajar dari data secara mendalam melalui proses pelatihan, sehingga semakin banyak data yang digunakan, semakin baik model tersebut dalam membuat prediksi[26]. Hal ini menjadikan Neural Networks sangat efektif untuk aplikasi-aplikasi seperti analisis risiko pasar dan penilaian kredit.

Namun, meskipun algoritma-algoritma ini menawarkan banyak manfaat, penting bagi lembaga keuangan untuk mempertimbangkan tantangan yang terkait dengan penerapannya. Misalnya, penggunaan algoritma yang lebih kompleks seperti Neural Networks memerlukan data berkualitas tinggi dan infrastruktur komputasi yang memadai untuk menjalankan model-model tersebut secara efisien. Selain itu, lembaga juga harus memperhatikan aspek transparansi dan interpretabilitas dari model yang digunakan, agar hasil analisis dapat dipahami dengan baik oleh pemangku kepentingan. Dengan demikian, pemilihan algoritma machine learning yang tepat harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik lembaga keuangan serta karakteristik data yang tersedia[29].

#### 4.3. Dampak Terhadap Keputusan Strategis

Hasil dari model prediktif tidak hanya membantu institusi dalam menilai risiko tetapi juga memengaruhi keputusan strategis mereka secara keseluruhan.

Dengan informasi yang lebih akurat mengenai profil risiko nasabah, bank dapat merancang produk pinjaman yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar. Hal ini tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan tetapi juga berkontribusi pada pertumbuhan pendapatan bank secara keseluruhan. Misalnya, lembaga keuangan yang mampu mengidentifikasi segmen pasar dengan risiko rendah dapat menawarkan suku bunga yang lebih kompetitif, menarik lebih banyak nasabah dan meningkatkan pangsa pasar mereka[30]. Selain itu, keputusan strategis yang didasarkan pada data yang kuat memungkinkan bank untuk lebih proaktif dalam mengelola portofolio mereka, mengurangi kemungkinan kerugian di masa depan[31].

Namun, dampak positif dari penerapan model prediktif juga diimbangi dengan beberapa tantangan yang harus dihadapi oleh institusi keuangan. Ketergantungan pada data dan algoritma dapat membuat lembaga menjadi kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan mendadak di pasar[32]. Jika model yang digunakan tidak diperbarui secara berkala atau tidak mencerminkan kondisi terkini, keputusan yang diambil bisa menjadi tidak relevan atau bahkan merugikan. Oleh karena itu, penting bagi lembaga untuk terus memantau dan mengevaluasi kinerja model prediktif mereka agar tetap relevan dengan dinamika pasar.

Tabel 2. Perbandingan dampak model prediktif

| Dampak                        | Positif                                                                      | Negatif                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pengambilan Keputusan</b>  | Meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam pengambilan keputusan strategis.    | Ketergantungan pada data dapat mengurangi fleksibilitas dalam adaptasi.    |
| <b>Kepuasan Pelanggan</b>     | Produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan nasabah meningkatkan kepuasan.     | Jika model tidak diperbarui, keputusan bisa menjadi tidak relevan.         |
| <b>Pertumbuhan Pendapatan</b> | Meningkatkan potensi pendapatan melalui penawaran produk yang tepat sasaran. | Risiko kesalahan dalam analisis data dapat menyebabkan kerugian finansial. |
| <b>Manajemen Risiko</b>       | Memungkinkan identifikasi risiko lebih awal dan mitigasi yang lebih baik.    | Kualitas data yang buruk dapat menghasilkan prediksi yang tidak akurat.    |

Berdasarkan Tabel 2. Perbandingan dampak model prediktif di atas, dapat dilihat bahwa:

##### a. Dampak Positif

Model prediktif memiliki manfaat seperti meningkatkan akurasi keputusan, kepuasan

pelanggan, potensi pendapatan, dan manajemen risiko yang lebih baik.

b. Dampak Negatif

Keterbatasan model prediktif muncul ketika data yang digunakan tidak akurat atau fleksibel, sehingga dapat menyebabkan keputusan yang kurang tepat, kesalahan analisis, dan prediksi yang tidak valid.

c. Kesimpulan

Model prediktif dapat memberikan keuntungan strategis jika data yang digunakan berkualitas baik, tetapi memiliki risiko signifikan jika data buruk atau analisisnya tidak cermat.

Dengan demikian, meskipun penerapan model prediktif berbasis AI memberikan banyak keuntungan bagi lembaga keuangan, mereka harus tetap waspada terhadap tantangan yang mungkin timbul agar dapat memaksimalkan manfaat dari teknologi ini dalam pengambilan keputusan strategis mereka[33][34].

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam manajemen risiko telah terbukti memberikan manfaat signifikan bagi institusi keuangan melalui peningkatan akurasi prediksi dan efisiensi operasional[35]. Dengan menggunakan model prediktif berbasis machine learning, lembaga-lembaga ini dapat mengidentifikasi potensi risiko lebih awal dan meresponsnya dengan strategi mitigasi yang tepat. Namun, tantangan seperti keamanan data dan kepatuhan terhadap regulasi perlu diperhatikan agar implementasi teknologi ini berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, penting bagi institusi untuk terus melakukan penelitian dan pengembangan terkait penggunaan AI dalam manajemen risiko. Selain itu, pelatihan sumber daya manusia juga sangat diperlukan agar mereka dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal[20].

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Ramadhani and D. Trimuliani, "Pemanfaatan Sistem Artificial Intelligence Pada Industri Perbankan: Systematic Literature Review," *J. MUTIARA Akunt.*, vol. 9, no. 1, pp. 37–49, Jun. 2024, doi: 10.51544/jma.v9i1.5281.
- [2] L. Gumbo, M. Mashizha, C. Simon, and P. Phiri, "Conversational Artificial Intelligence (AI) and Bank Operational Efficiency," *Int. J. Account. Manag. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 109–121, Aug. 2024, doi: 10.35912/ijamis.v1i2.1915.
- [3] M. El Hajj and J. Hammoud, "Unveiling the Influence of Artificial Intelligence and Machine Learning on Financial Markets: A Comprehensive Analysis of AI Applications in Trading, Risk Management, and Financial Operations," *J. Risk Financ. Manag.*, vol. 16, no. 10, 2023, doi: 10.3390/jrfm16100434.
- [4] Q. Shen, "AI-driven financial risk management systems: Enhancing predictive capabilities and operational efficiency," *Appl. Comput. Eng.*, vol. 69, no. 1, pp. 134–139, 2024, doi: 10.54254/2755-2721/69/20241494.
- [5] B. Chen, Z. Wu, and R. Zhao, "Edinburgh Research Explorer From fiction to fact From Fiction to Fact:," *J. Chinese Econ. Bus. Stud.*, vol. 21, no. 4, pp. 471–496, 2023.
- [6] E. S. Priowirjanto, "Urgensi Pengaturan Mengenai Artificial Intelligence Pada Sektor Bisnis Daring Dalam Masa Pandemi Covid-19 Di Indonesia," *J. Bina Mulia Huk.*, vol. 6, no. 2, pp. 254–272, 2022, doi: 10.23920/jbmh.v6i2.355.
- [7] Y. Sri Rahayu, C. Darun Naja, I. Kediri, J. Timur, and U. Malang, "PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI INOVASI DI ERA DISRUPSI DALAM MENGURANGI RESIKO LEMBAGA KEUANGAN MIKRO SYARIAH," *WADIAH J. Perbank. Syariah*, vol. 7, no. 2, pp. 117–142, 2023, doi: 10.30762/wadiah.
- [8] U. A. Ibrahim and C. J. Nwobilor, "Artificial Intelligence as a Tool for Decision Making: A Perspective from the Central Bank of Nigeria," *Int. J. Manag. Stud. Res.*, vol. 8, no. 1, pp. 76–85, 2020, doi: 10.20431/2349-0349.0801008.
- [9] O. Sarioguz and E. Miser, "Integrating AI in financial risk management: Evaluating the effects of machine learning algorithms on predictive accuracy and regulatory compliance," 2024.
- [10] R. Tiwari, "The Application of AI And Machine Learning in the Financial Industry and its Effects on Risk Management and Fraud Detection," *Interantional J. Sci. Res. Eng. Manag.*, vol. 07, no. 01, pp. 1–14, 2023, doi: 10.55041/ijrsrem17595.
- [11] V. Bogojevic Arsic, "Challenges of Financial Risk Management: AI Applications," *Manag. Sustain. Bus. Manag. Solut. Emerg. Econ.*, vol. 26, no. 3, pp. 27–33, 2021, doi: 10.7595/management.fon.2021.0015.
- [12] H. Lee, "Role of artificial intelligence and enterprise risk management to promote corporate entrepreneurship and business performance: evidence from korean banking sector," *J. Intell. Fuzzy Syst.*, vol. 39, no. 4, pp. 5369–5386, 2020, doi: 10.3233/JIFS-189022.
- [13] C. Science *et al.*, "Leveraging AI for financial risk management in oil and gas safety," vol. 5, no. 10, pp. 2216–2243, 2024, doi: 10.51594/csitrj.v5i10.1619.
- [14] D. P. Mehta and D. A. K. Jha, "The Future Of Finance: Exploring The Role Of AI And Automation In Revolutionizing Indian Banking Processes," *Educ. Adm. Theory Pract.*, vol. 30, no. 2, pp. 492–499, 2024, doi: 10.53555/kuey.v30i2.1370.
- [15] A. Singh and N. Ahlawat, "A review article: -the Growing Role of Data Science and AI in Banking and Finance," *Int. Res. J. Mod. Eng. Technol. Sci.*, no. 08, pp. 1047–1051, 2023, doi:

- 10.56726/irjmets44000.
- [16] Royhan Zaki Ramadhana and Muhammad Irwan Padli Nasution, "Analisis Dampak Penerapan Teknologi AI pada Pengambilan Keputusan Strategis dalam Sistem Informasi Manajemen," *J. Ilm. Res. Dev. Student*, vol. 2, no. 1, pp. 161–168, 2024, doi: 10.59024/jis.v2i1.579.
  - [17] Christian Iwan, Christvaldo Kurnia Putra, Dianeluoxzy Zabdi, Elson Ivan Boy, Monica Agustina Chandra, and Lifia Yola Febrianti, "Analisis Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Membantu Proses Perekrutan Karyawan Perusahaan," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 161–168, 2023, doi: 10.58169/saintek.v2i2.248.
  - [18] F. Shinta Dewi and T. Dewayanto, "Peran Big Data Analytics, Machine Learning, Dan Artificial Intelligence Dalam Pendeteksian Financial Fraud: a Systematic Literature Review," *Diponegoro J. Account.*, vol. 13, no. 3, pp. 1–15, 2024, [Online]. Available: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/accounting>
  - [19] Omolara Patricia Olaiya, Agwubuo Chigozie Cynthia, Sarah Onyeché Usoro, Omotoyosi Qazeem Obani, Kenneth Chukwujekwu Nwafor, and Olajumoke Oluwagbemisola Ajayi, "The impact of big data analytics on financial risk management," *Int. J. Sci. Res. Arch.*, vol. 12, no. 2, pp. 821–827, 2024, doi: 10.30574/ijrsra.2024.12.2.1313.
  - [20] Y. Zhao, "Integrating Advanced Technologies in Financial Risk Management: A Comprehensive Analysis," *Adv. Econ. Manag. Polit. Sci.*, vol. 108, no. 1, pp. 92–97, 2024, doi: 10.54254/2754-1169/108/20241908.
  - [21] M. Marsella, C. S. Wijaya, I. Wijaya, M. T. Shidqi, and D. Novita, "Analisis Implementasi Artificial Intelligence Untuk Bisnis: Systematic Literature Review," *Device J. Inf. Syst. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 133–145, 2023, doi: 10.46576/device.v4i2.4037.
  - [22] I. M. De Andrade and C. Tumelero, "Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot," *Rev. Gest.*, vol. 29, no. 3, pp. 238–251, Jul. 2022, doi: 10.1108/REGE-07-2021-0120.
  - [23] B. Chen, Z. Wu, and R. Zhao, "The Growing Role of Generative AI in Business and Finance," *J. Chinese Econ. Bus. Stud.*, vol. 21, no. 4, pp. 471–496, 2023.
  - [24] B. A. I. P. Nasution, "Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (Ai) Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Pengembangan Usaha Mikro,Kecil Dan Menengah (Umkh)," *J. Ris. Mnajemen*, 2023.
  - [25] S. Mishra, "Exploring the Impact of AI-Based Cyber Security Financial Sector Management," *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 10, 2023, doi: 10.3390/app13105875.
  - [26] S. T. Agatha and R. Tyasnurita, "Perbandingan Klasifikasi Kredibilitas Pengguna Kartu Kredit Menggunakan Decision Tree dan Neural Network," *J. Sisfo*, vol. 06, no. 03, pp. 347–382 Sistem, 2017.
  - [27] Y. Liu, "Discussion on the Enterprise Financial Risk Management Framework Based on AI Fintech," *Decis. Mak. Appl. Manag. Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 254–269, 2024, doi: 10.31181/dmame712024942.
  - [28] S. Aisyah and Sulastri, "Analisa Data Mining Default Kartu Kredit Menggunakan Algoritma Neural Network," *Din. Inform. Vol.10*, vol. 10, no. 1, pp. 47–52, 2018.
  - [29] F. R. Bahari, "Penerapan Artificial Intelligence Di Dunia Perbankan Sebagai Inovasi Di Era Disrupsi Tenaga Kerja," *Cakrawala Repos.*, 2024.
  - [30] Rini Wijayaningsih *et al.*, "Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Transformasi Intelegen Bisnis untuk Keunggulan Kompetitif," *CEMERLANG J. Manaj. dan Ekon. Bisnis*, vol. 4, no. 3, pp. 136–141, 2024, doi: 10.55606/cemerlang.v4i3.3016.
  - [31] S. Al-Tahat and O. A. Moneim, "The impact of artificial intelligence on the correct application of cyber governance in Jordanian commercial banks," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 7138–7144, 2020.
  - [32] L. M. Lsstarti *et al.*, "Tantangan dan Peluang Transformasi Bank Sentral di Era Digital," *GJMI (Gudang J. Multidisiplin Ilmu)*, pp. 618–628, 2024, doi: 10.59435/gjmi.v2i6.589.
  - [33] S. Sonianto, F. Fatoni, and S. Hartono, "Dampak implementasi artificial intelligence terhadap proses bisnis dan pengambilan keputusan di perusahaan teknologi," *Technol. J. Ilm.*, vol. 15, no. 4, p. 735, Oct. 2024, doi: 10.31602/tji.v15i4.16138.
  - [34] B. Alghafiqi and E. Munajat, "Impact of Artificial Intelligence Technology on Accounting Profession," *Berk. Akunt. dan Keuang. Indones.*, vol. 7, no. 2, pp. 140–159, 2022, doi: 10.20473/baki.v7i2.27934.
  - [35] N. F. Tsakila, M. A. Wirahadi, A. A. Fadilah, and H. Simanjuntak, "Analisis Dampak Fintech terhadap Kinerja dan Inovasi Perbankan di Era Ekonomi Digital," *Indones. J. Law Justice*, vol. 1, no. 4, p. 11, Jun. 2024, doi: 10.47134/ijlj.v1i4.2787.