

## PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM MITIGASI RISIKO PEMBIAYAAN BANK SYARIAH

Rindiani<sup>1</sup>, Aliah Reski Yanti<sup>2</sup>, Sri Masdiana<sup>3</sup>, Kamaruddin Arsyad<sup>4</sup>  
[rindianirau05@gmail.com](mailto:rindianirau05@gmail.com)<sup>1</sup>, [reskiyan004@gmail.com](mailto:reskiyan004@gmail.com)<sup>2</sup>, [srimasdiana123@gmail.com](mailto:srimasdiana123@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[dr.kamaruddin46@gmail.com](mailto:dr.kamaruddin46@gmail.com)<sup>4</sup>

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

### ABSTRAK

Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam manajemen risiko pembiayaan mampu meningkatkan akurasi penilaian kelayakan nasabah dan mendeteksi potensi gagal bayar lebih dini. Penelitian ini mengeksplorasi efektivitas machine learning dalam credit risk management pada bank syariah. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif melalui pendekatan studi literatur (Library Research) dengan menganalisis berbagai publikasi ilmiah terkini mengenai penerapan AI dan machine learning dalam manajemen risiko pembiayaan, baik pada perbankan syariah maupun konvensional sebagai pembandingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko pembiayaan bermasalah secara signifikan melalui penerapan automated credit scoring, early warning system berbasis machine learning, dan model algoritma seperti random forest serta Gradient Boosting yang terbukti memiliki akurasi prediksi gagal bayar yang tinggi. Selain itu, pendekatan Explainable Artificial Intelligence (XAI) memungkinkan bank syariah untuk memenuhi prinsip transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan pembiayaan, sejalan dengan nilai-nilai syariah. Penelitian ini merekomendasikan agar bank syariah mengembangkan model AI yang tidak hanya akurat secara prediktif, tetapi juga interpretable dan compliant terhadap prinsip syariah guna mendukung mitigasi risiko pembiayaan yang lebih proaktif efisien dan akuntabel.

**Kata Kunci:** Artificial Intelligence, Machine Learning, Manajemen Risiko, Pembiayaan, Bank Syariah.

### ABSTRACT

*The use of Artificial Intelligence (AI) in financing risk management can improve the accuracy of customer feasibility assessment and detect potential defaults at an earlier stage. This study explores the effectiveness of machine learning in credit risk management within Islamic banks. A descriptive qualitative method was employed through a library research approach, analyzing recent scientific publication on the application of AI and machine learning in financing risk management. Both in Islamic and conventional banking as a comparison. The results show that AI significantly improves efficiency and reduces non-performing financing risk through the implementation of automated credit scoring, machine learning-based early warning systems, and algorithmic models such as Random Forest and Gradient Boosting, which have proven to have high accuracy in predicting defaults risk. Furthermore, the Explainable Artificial Intelligence (XAI) approach enables Islamic banks to maintain the principles of transparency and accountability in financing decision-making, in line with sharia values. This study recommends that Islamic banks develop AI models that are not only predictively accurate but also interpretable and sharia-compliant, in order to support more proactive, efficient, and accountable financing risk mitigation.*

**Keywords:** Artificial Intelligence, Machine Learning, Risk Management, Financing, Islamic Bank.

### PENDAHULUAN

Industri perbankan syariah di Indonesia dan diberbagai negara mayoritas muslim terus mengalami pertumbuhan yang signifikan, baik dari sisi aset, jumlah nasabah maupun volume pembiayaan yang disalurkan. Pertumbuhan ini sejalan dengan fungsi utama bank syariah sebagai lembaga intermediasi yang menyalurkan dana dari pihak surplus kepada

pihak yang membutuhkan pembiayaan melalui akad-akad seperti murabahah, mudharabah, dan musyarakah (Hamadou, Issa, Aimatul Yumna, Hamadou Hamadou, 2024). Namun, aktivitas pembiayaan tersebut secara inheren membawa risiko kredit (pembiayaan), yaitu kemungkinan nasabah gagal dalam memenuhi kewajiban pembayaran sesuai dengan kesepakatan akad yang telah disetujui.

Manajemen risiko pembiayaan menjadi salah satu pilar utama dalam menjaga kesehatan dan keberlangsungan operasional bank syariah. Secara konvensional, penilaian kelayakan nasabah dilakukan melalui analisis kualitatif dan kuantitatif yang berbasis prinsip 5C, yaitu Character, Capacity, Capital, Collateral, dan Condition. Yang dilakukan secara manual oleh petugas analisis pembiayaan. Meskipun pendekatan ini telah lama digunakan, akan tetapi memiliki keterbatasan dalam hal kecepatan, konsistensi, dan kemampuan untuk memproses volume data yang besar secara real-time, sehingga berpotensi menyebabkan adanya keterlambatan dalam mendeteksi tanda-tanda awal pembiayaan bermasalah (*non-performing financing*).

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi yang signifikan dalam tata cara bank mengelola risiko, salah satunya adalah melalui pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dan machine learning. Teknologi ini memungkinkan bank untuk memproses data nasabah dalam jumlah yang besar secara otomatis, mengidentifikasi pola tersembunyi yang berkaitan dengan risiko gagal bayar, serta menghasilkan prediksi kelayakan kredit dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional (Chang, Victor, Qianwen Ariel Xu, Shola Habib Akinloye, Vladlena Benson, 2025). Berbagai studi menunjukkan bahwa algoritma machine learning seperti Random Forest, Gradient Boosting, dan jaringan saraf tiruan (Neural Network) memiliki kinerja prediktif yang unggul dalam mengklasifikasikan nasabah yang berisiko tinggi maupun rendah berdasarkan riwayat pembayaran dan karakteristik finansial lainnya.

Pada konteks perbankan syariah, penerapan AI dalam manajemen risiko pembiayaan memiliki tantangan tersendiri, karena harus tetap selaras dengan prinsip-prinsip syariah yang melarang riba, gharar (ketidakjelasan), dan maisir (spekulasi), serta menjunjung tinggi prinsip transparansi dan akuntabilitas dalam setiap keputusan keuangan. Studi kasus pada Bank Syariah Indonesia (BSI) menunjukkan bahwa integrasi AI dalam digital banking syariah telah diimplementasikan melalui *automated credit scoring*, *early warning system*, dan analisis berbasis machine learning yang memungkinkan identifikasi risiko secara lebih akurat dan real-time.

(Gap Research) Meskipun AI memiliki manfaat dalam memitigasi risiko pembiayaan telah banyak didiskusikan dalam literatur, masih terdapat kebutuhan untuk mengkaji secara lebih komprehensif bagaimana efektivitas penerapan machine learning dalam credit risk management pada bank syariah, termasuk tantangan implementasi terkait kepatuhan syariah, transparansi algoritma, dan kesiapan infrastruktur teknologi. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas pemanfaatan Artificial Intelligence dalam mitigasi risiko pembiayaan bank syariah berdasarkan dengan literatur terkini sekaligus mengidentifikasi tantangan dan rekomendasi implementasinya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana penerapan Artificial Intelligence dan machine learning dalam manajemen risiko pembiayaan pada bank syariah?; (2) Sejauh mana efektivitas AI dalam meningkatkan akurasi penilaian kelayakan nasabah dan mendeteksi potensi gagal bayar secara dini?; (3)

Apa saja tantangan yang dihadapi bank syariah dalam mengimplementasikan AI untuk mitigasi risiko pembiayaan?. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik bagi pengembangan kajian manajemen risiko berbasis teknologi pada perbankan syariah serta memberikan rekomendasi praktis bagi pemangku kebijakan dan juga praktisi industri keuangan syariah.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Manajemen Risiko Pembiayaan pada Bank Syariah**

Risiko pembiayaan (Credit Risk) pada bank syariah merupakan risiko akibat kegagalan nasabah atau pihak lain dalam memenuhi kewajiban kepada bank sesuai akad yang disepakati, baik dalam transaksi murabahah, mudharabah, musyarakah, maupun akad-akad lainnya. Risiko ini menjadi salah satu jenis risiko yang paling dominan dan signifikan dalam operasional bank syariah dibandingkan jenis risiko lainnya seperti risiko likuiditas, risiko pasar, dan risiko operasional.

Manajemen risiko pembiayaan yang efektif memerlukan proses identifikasi, pengukuran, pemantauan, dan pengendalian risiko secara berkesinambungan. Salah satu instrumen penting dalam manajemen risiko pembiayaan adalah Early Warning System (EWS), yaitu mekanisme yang dirancang untuk memberikan sinyal peringatan dini terhadap potensi terjadinya pembiayaan bermasalah sebelum risiko tersebut berkembang menjadi kerugian yang signifikan bagi bank (Safitri, 2026). Secara konvensional EWS dibangun berdasarkan indikator-indikator keuangan dan non-keuangan yang dipantau secara manual maupun semi-otomatis oleh divisi manajemen risiko bank.

### **2. Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Manajemen Risiko Perbankan Syariah**

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi elemen penting dalam pengembangan sistem keuangan modern, termasuk dalam sektor perbankan syariah. AI memiliki keunggulan dalam memproses data dalam jumlah besar (Big data), menganalisis pola-pola yang kompleks, serta memberikan hasil prediktif yang akurat dalam waktu singkat. Kemampuan ini sangat relevan dalam konteks manajemen risiko, di mana lembaga keuangan perlu mengantisipasi potensi kerugian sebelum risiko tersebut benar-benar terjadi. Selain itu, penggunaan AI dapat menghindarkan bank dari praktik penilaian subjektif dan memberikan dasar pengambilan keputusan yang berbasis data.

AI juga sangat berperan dalam risiko operasional yang melibatkan kemungkinan terjadinya kerugian akibat kegagalan sistem, kesalahan manusia, atau proses internal yang tidak berjalan sebagaimana mestinya. Dengan adanya sistem AI, proses-proses rutin yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi, bahkan AI juga dapat digunakan untuk memantau aktivitas sistem secara real-time dan memberikan peringatan dini ketika terdeteksi adanya anomali yang berpotensi menimbulkan kerugian (Jagat & Sabilal, 2025). Dalam aspek risiko likuiditas, AI membantu bank syariah dalam memproyeksikan arus kas masuk dan keluar secara lebih akurat berdasarkan pola-pola historis dan kondisi pasar terkini. Selain itu, AI juga dapat memberikan pelaporan berbasis data yang lebih dapat dipertanggungjawabkan kepada otoritas keuangan dan lembaga pengawas syariah.

Artificial Intelligence (AI) memiliki manfaat yang sangat besar bagi bank syariah, baik dari sisi operasional maupun pengelolaan risiko tanpa melanggar prinsip syariah selama akad dan datanya tetap halal. Secara umum AI membantu perbankan syariah menjadi lebih cepat, efisien, dan sesuai dengan prinsip syariah. Dari sisi operasional, AI dapat

mengotomatisasi verifikasi dokumen pembiayaan seperti murabahah dan ijarah, memberikan rekomendasi produk personal melalui Chatbot, memperluas akses pembiayaan UMKM melalui Credit Scoring alternatif, serta memantau secara otomatis agar tidak ada unsur riba, gharar, dan maisir. Dalam hal mitigasi risiko, AI berguna untuk mendeteksi lebih awal potensi gagal bayar nasabah, memproyeksikan dampak kenaikan BI Rate ke portofolio sukuk dan RDPT syariah agar manajer investasi dapat lebih cepat menyesuaikan, mendeteksi farud dan transaksi aneh secara real-time, serta memastikan kepatuhan syariah dan pelaporan ke OJK dan DSN-MUI.

### **3. Artificial Intelligence dan Machine Learning dalam Credit Risk Management**

Artificial Intelligence (AI) didefinisikan sebagai kemampuan sistem komputer untuk mempelajari, menalar, dan bertindak secara rasional sebagaimana manusia, atau bahkan melampaui kemampuan manusia dalam memproses data dan mengambil keputusan. Dalam konteks credit risk management, machine learning digunakan untuk membangun model credit scoring yang mampu mengklasifikasikan nasabah ke dalam kategori berisiko tinggi atau rendah berdasarkan data historis pembayaran, karakteristik demografis, dan pola transaksi. Penelitian yang dilakukan oleh Chang dkk, mengevaluasi performa sepuluh algoritma machine learning untuk prediksi gagal bayar kredit bank dan menemukan bahwa model Gradient Boosting menghasilkan akurasi tertinggi (82,49%) diikuti oleh Random Forest (82,39%), dengan kedua model tersebut juga mencatatkan skor AUC (Area Under Curve) tertinggi dibandingkan model konvensional seperti regresi logistik (Chang, Victor, Qianwen Ariel Xu, Shola Habib Akinloye, Vladlena Benson, 2025). Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan ensemble learning, yang menggabungkan banyak model prediktif sederhana menjadi satu model yang lebih kuat, secara konsisten mengungguli pendekatan statistik tradisional dalam memprediksi risiko gagal bayar.

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian yang dilakukan pada konteks bank syariah menemukan bahwa integrasi AI dalam sistem manajemen risiko pembiayaan dilakukan melalui tiga mekanisme utama, yaitu automated credit scoring, early warning system berbasis algoritma prediktif, dan analisis pola transaksi menggunakan machine learning yang secara kolektif mendorong pergeseran paradigma manajemen risiko dari pendekatan relatif menuju pendekatan yang prediktif berbasis data (data-driven risk management)(Safitri, 2026). Penerapan ini berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional, akselerasi proses analisis pembiayaan, dan penguatan mitigasi risiko secara proaktif sebelum terjadinya gagal bayar.

### **4. Explainable Artificial Intelligence (XAI) dan Kepatuhan Syariah**

Salah satu kritik utama terhadap penerapan AI dalam pengambilan keputusan finansial adalah sifatnya yang cenderung “black box”, yaitu sulit memahami bagaimana suatu model menghasilkan keputusan tertentu, sehingga mempersulit proses audit dan akuntabilitas. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dikembangkanlah pendekatan Explainable Artificial Intelligence (XAI) yang memungkinkan stakeholder dapat memahami faktor-faktor utama yang mempengaruhi keputusan model melalui teknik seperti feature importance ranking dan Shapley Additive Explainable (SHAP) (Chang, Victor, Qianwen Ariel Xu, Shola Habib Akinloye, Vladlena Benson, 2025). Pendekatan ini menjadi sangat relevan bagi bank syariah, mengingat prinsip transparansi dan akuntabilitas merupakan bagian dari nilai-nilai tata kelola syariah yang wajib dijunjung dalam setiap proses pengambilan keputusan, termasuk keputusan pembiayaan yang dihasilkan oleh sistem AI.

Selain isu transparansi algoritma, penerapan AI dalam keuangan syariah juga harus memperhatikan prinsip kepatuhan syariah secara substansif, yaitu memastikan bahwa AI tidak digunakan untuk memfasilitasi unsur riba, gharar, maupun maisir dalam produk dan proses pembiayaan.

## **KERANGKA PEMIKIRAN**

Berdasarkan tinjauan pustaka tersebut, dapat disusun kerangka pemikiran bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence dalam mitigasi risiko pembiayaan bank syariah bekerja melalui tiga tahapan utama, yakni: Pertama, pengumpulan dan pengelolaan data nasabah secara otomatis (data ingestion); Kedua, pemodelan prediktif menggunakan algoritma machine learning untuk menghasilkan skor kelayakan dan sinyal peringatan dini; Ketiga, interpretasi hasil model melalui pendekatan XAI untuk memastikan keputusan yang dihasilkan tetap transparan, akuntabel, dan selaras dengan prinsip syariah. Ketiga tahapan ini saling berkaitan dan membentuk siklus mitigasi risiko yang lebih produktif dibandingkan pendekatan manajemen risiko konvensional yang bersifat reaktif.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kepustakaan (library research/literature review). Metode ini dipilih karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi dan mensintesis temuan-temuan dari berbagai publikasi ilmiah terkini mengenai efektivitas penerapan Artificial Intelligence dan machine learning dalam manajemen risiko pembiayaan, baik pada konteks perbankan syariah maupun konvensional sebagai bahan perbandingan dan penguatan analisis, serta untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai pemanfaatan AI dalam mitigasi risiko perbankan syariah.

Sumber data dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari artikel jurnal ilmiah terindeks, baik nasional maupun internasional yang dipublikasikan dalam rentang waktu lima tahun terakhir (2021-2026) untuk memastikan relevansi dan kemutakhiran temuan yang dianalisis. Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti “Artificial Intelligence credit risk management”, “machine learning Islamic banking”, “explainable AI credit scoring”, dan “mitigasi risiko pembiayaan bank syariah” pada basis data akademik dan platform literatur ilmiah.

Teknik analisis data dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

1. Reduksi data, yaitu menyaring artikel yang relevan dengan topik penelitian.
2. Kategorisasi data, yaitu mengelompokkan temuan berdasarkan tema seperti algoritma AI yang digunakan, efektivitas prediksi, serta tantangan implementasi.
3. Sintesis dan interpretasi data, yaitu menghubungkan temuan dari berbagai sumber untuk menjawab rumusan masalah penelitian secara komprehensif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Efektivitas Machine Learning dalam Meningkatkan Akurasi Penilaian Kelayakan Nasabah**

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa model machine learning berbasis ensemble, khususnya Random Forest dan Gradient Boosting secara konsisten menghasilkan akurasi prediksi yang lebih tinggi dibandingkan model statistik konvensional seperti regresi

logistik dalam memprediksi risiko gagal bayar nasabah. Studi Chang dkk terhadap data nasabah peminjam menemukan bahwa model Gradient Boosting mencapai akurasi 82,49% dengan skor AUC 0,6605, sementara Random Forest mencapai akurasi 82,39% dengan AUC 0,6587 yang keduanya mengungguli regresi logistik dari segi kemampuan generalisasi terhadap data yang tidak seimbang (inbalanced) (Chang, Victor, Qianwen Ariel Xu, Shola Habib Akinloye, Vladlena Benson, 2025). Temuan ini relevan untuk konteks bank syariah, mengingat data pembiayaan nasabah pada umumnya juga bersifat tidak seimbang, di mana jumlah nasabah yang gagal bayar jauh lebih sedikit dibandingkan nasabah yang membayar tepat waktu, sehingga kemampuan model dalam menangani ketidakseimbangan data dapat menjadi krusial.

Peningkatan akurasi ini terjadi dikarenakan algoritma machine learning mampu mengidentifikasi pola non-linear dan interaksi yang kompleks antar variabel yang sulit dideteksi melalui analisis statistik konvensional. Sebagai contoh, fitur riwayat pembayaran (repayment history) pada periode terakhir secara konsisten teridentifikasi sebagai prediktor risiko gagal bayar yang paling signifikan, jauh melampaui kontribusi variabel demografis seperti usia maupun jenis kelamin nasabah (Hasanah, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa AI mampu memberikan bobot penilaian yang lebih akurat dan berbasis data riil dibandingkan dengan penilaian kelayakan yang murni bersifat kualitatif.

#### **Penerapan AI dalam Deteksi Dini Pembiayaan Bermasalah pada Bank Syariah**

Dalam konteks bank syariah, hasil studi pada Bank Syariah Indonesia (BSI) menunjukkan bahwa integrasi AI dalam sistem digital banking syariah diimplementasikan melalui tiga mekanisme utama, yaitu automated credit scoring, early warning system berbasis algoritma prediktif, dan analisis pola transaksi menggunakan machine learning. Ketiga mekanisme ini memungkinkan identifikasi risiko pembiayaan secara lebih akurat dan real-time dibandingkan dengan proses analisis manual yang membutuhkan waktu yang lebih lama (Salsabila, R., A. T. S. Wicaksono, 2022). Implementasi ini berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional dan akselerasi proses analisis pembiayaan, sekaligus mendorong pergeseran paradigma manajemen risiko dari pendekatan reaktif menjadi pendekatan prediktif yang berbasis data (data-driven risk management).

Studi kasus implementasi AI pada BSI melalui pendekatan SWOT juga mengidentifikasi bahwa kekuatan utama integrasi AI terletak pada otomatisasi proses (process automation), peningkatan kualitas pengambilan keputusan (improved decision-making), dan peningkatan efisiensi operasional secara keseluruhan (Hamadou, Issa, Aimatul Yumna, Hamadou Hamadou, 2024). Namun demikian, penelitian yang sama juga mengidentifikasi kelemahan dan tantangan berupa tingginya biaya implementasi serta risiko keamanan siber (cybersecurity), yang berarti bahwa manfaat akurasi prediktif AI harus diiringi dengan investasi memadai pada infrastruktur teknologi dan keamanan data nasabah (Kismawadi, Early Ridho, Joel Aditchere, 2024).

#### **Tantangan Implementasi: Kepatuhan Syariah, Transparansi, dan Kesiapan Infrastruktur**

Meskipun AI menawarkan peningkatan yang signifikan terhadap efisiensi dan akurasi mitigasi risiko pembiayaan, hasil sintesis literatur mengidentifikasi setidaknya tiga tantangan utama dalam implementasinya pada bank syariah. Pertama, tantangan kepatuhan syariah (shariah compliance), yaitu kebutuhan untuk memastikan bahwa algoritma dan data yang digunakan AI tidak bertentangan dengan prinsip syariah, termasuk larangan riba,

gharar, dan maisir.

Kedua, tantangan transparansi algoritma “black box” pada model machine learning yang kompleks seperti Gradient Boosting dan jaringan saraf tiruan dapat menyulitkan auditor maupun Dewan Pengawas Syariah (DPS) dalam memverifikasi bagaimana suatu keputusan pembiayaan dihasilkan oleh sistem AI. Oleh karena itu, untuk mengatasi tantangan ini pendekatan Explainable Artificial Intelligence (XAI) melalui teknik seperti feature importance ranking dan Shapley Additive Explainable (SHAP) values terbukti efektif dalam mengungkap faktor-faktor utama yang mendasari keputusan model, sehingga dapat meningkatkan akuntabilitas dan kepercayaan pemangku kepentingan terhadap sistem AI yang digunakan (Ahmed, Ines Ben, Rim Mehdi, 2023). Penerapan XAI ini menjadi jembatan penting antara tuntutan akurasi prediktif AI dengan kebutuhan transparansi yang menjadi salah satu prinsip dasar tata kelola syariah.

Ketiga, tantangan kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia. Implementasi AI memerlukan investasi besar pada infrastruktur teknologi informasi, kualitas dan integrasi data, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia yang memahami dengan baik aspek teknis algoritma maupun prinsip-prinsip syariah (Safitri, 2026). Tanpa adanya kesiapan pada ketiga aspek ini, maka potensi manfaat AI dalam mitigasi risiko pembiayaan tidak dapat dioptimalkan secara penuh, bahkan berisiko menimbulkan kesalahan prediksi akibat kualitas data yang tidak memadai.

Selain dari ketiga tantangan tersebut, AI juga memiliki tantangan lain yang sangat penting terkait keamanan data. AI bekerja dengan memproses data besar yang sebagian besar merupakan data pribadi dan keuangan nasabah. Selain itu, secara global peningkatan kejahatan siber seperti phishing, data breach, dan ransomware semakin mengancam keberlangsungan layanan digital (Fudaili et al., 2025). Dengan demikian, transformasi digital melalui AI harus diimbangi dengan penguatan regulasi internal, kepatuhan syariah, serta perlindungan data sebagai pilar utama agar penerapannya berjalan dengan aman, beretika, dan tetap memberikan nilai kemaslahatan bagi seluruh pemangku kepentingan.

### **Implikasi terhadap Manajemen Risiko Pembiayaan Bank Syariah**

Secara keseluruhan, hasil sintesis literatur ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penguatan manajemen risiko pembiayaan bank syariah, baik dari sisi peningkatan akurasi penilaian kelayakan nasabah, deteksi dini potensi gagal bayar, maupun efisiensi proses operasional secara keseluruhan. Namun, efektivitas penerapan AI tersebut sangat bergantung pada sejauh mana bank syariah mampu mengintegrasikan tiga aspek secara simultan, yaitu akurasi prediktif model, transparansi algoritma melalui pendekatan XAI, dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah.

Implikasi praktis dari temuan ini yaitu bahwa bank syariah perlu memandang investasi pada teknologi AI bukan semata hanya sebagai efisiensi biaya operasional, melainkan juga sebagai bagian integral dari strategi manajemen risiko jangka panjang yang dapat meningkatkan daya saing dan ketahanan industri terhadap risiko pembiayaan bermasalah. Pada saat yang sama, pengembangan model AI pada bank syariah harus melibatkan kolaborasi yang erat antara divisi teknologi informasi, divisi manajemen risiko, dan Dewan Pengawas Syariah agar model yang dihasilkan tetap akurat secara teknis sekaligus sah dan dapat diterima secara syariah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil sintesis literatur penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan Artificial Intelligence, khususnya melalui algoritma machine learning seperti Random Forest dan Gradient Boosting, secara signifikan mampu meningkatkan akurasi penilaian kelayakan nasabah dan mendeteksi potensi gagal bayar pembiayaan secara lebih dini dibandingkan pendekatan konvensional. Penerapan automated credit scoring dan early warning system berbasis AI pada bank syariah, sebagaimana yang ditunjukkan pada studi kasus Bank Syariah Indonesia, berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional dan pergeseran paradigma manajemen risiko dari pendekatan reaktif menuju pendekatan prediktif berbasis data. Meskipun demikian, efektivitas penerapan AI dalam mitigasi risiko pembiayaan bank syariah tidak terlepas dari sejumlah tantangan, terutama terkait kepatuhan terhadap prinsip syariah, transparansi algoritma yang bersifat black box, serta kesiapan infrastruktur teknologi dan sumber daya manusia. Pendekatan Explainable Artificial Intelligence (XAI) terbukti menjadi solusi yang relevan untuk menjembatani kebutuhan akurasi prediktif dengan tuntutan transparansi dan akuntabilitas yang menjadi prinsip dasar tata kelola syariah.

Penelitian ini merekomendasikan bank syariah untuk mengembangkan model AI yang tidak hanya unggul secara prediktif, tetapi juga interpretable dan compliant terhadap prinsip syariah melalui kolaborasi yang erat antara divisi teknologi informasi divisi manajemen risiko, dan Dewan Pengawas Syariah. Penelitian selanjutnya disarankan untuk dapat melakukan studi empiris langsung pada bank syariah tertentu dengan menggunakan data primer, guna memvalidasi temuan studi literatur ini dengan kondisi riil dalam implementasi AI dalam manajemen risiko pembiayaan di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Ines Ben, Rim Mehdi, dan E. A. M. (2023). "The Role of Artificial Intelligence in Developing a Banking Risk Index: An Application of Adaptive Neural Network-Based Fuzzy Inference System (ANFIS)." *Artificial Intelligence Review*, 56, 13873–13895. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10489-y>
- Chang, Victor, Qianwen Ariel Xu, Shola Habib Akinloye, Vladlena Benson, dan K. H. (2025). "Prediction of Bank Credit Worthiness through Credit Risk Analysis: An Explainable Machine Learning Study." *Annals of Operations Research*, 354, 247–271. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-024-06134-x>
- Fudaili, M., Anas, A. T., Mukhlisin, A., Fawaid, M., Huraidi, H., Ekonomi, F., Bisnis, D., Syariah, P., Banking, D., & Risiko, M. (2025). Analisis Implementasi Artificial Intelligence dalam Sistem Pembiayaan di Bank Syariah Indonesia. *Prospeks: Prosiding Pengabdian Ekonomi Dan Keuangan Syariah*, 4, 73–84.
- Hamadou, Issa, Aimatul Yumna, Hamadou Hamadou, dan M. S. J. (2024). "Unleashing the Power of Artificial Intelligence in Islamic Banking: A Case Study of Bank Syariah Indonesia (BSI)." *Modern Finance*, 2, 131–144. <https://mf-journal.com/article/view/116/249>
- Hasanah, A. E. (2025). "The Role of Artificial Intelligence in Reducing Non-Performing Financing (NPF) in Islamic Banking: A Systematic Literature Review." *Proceeding International Seminar of Islamic Studies*, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/insis/article/view/23099>
- Jagat, I., & Sabila, A. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence dalam manajemen risiko perbankan syariah. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3, 1973–1981.
- Kismawadi, Early Ridho, Joel Aditchere, dan P. C. L. (2024). "Integration of Artificial Intelligence



- Technology in Islamic Financial Risk Management for Sustainable Development.” Applications Of Block Chain Technology and Artificial Intelligence. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-47324-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-47324-1_4)
- Safitri, S. W. (2026). “Manajemen Risiko pada Digital Banking Syariah Berbasis Artificial Intelligence dalam Mendeteksi Pembiayaan Bermasalah di Bank Syariah Indonesia.” *Maliki Interdisciplinary Journal*, 4, 1145–1150. <https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/25554>
- Salsabila, R., A. T. S. Wicaksono, dan N. S. (2022). “The Role of Early Warning System Components in Financial Distress: Evidence from Indonesian Islamic Banks.” *Maliki Islamic Economics Journal*, 2, 123–138. <https://repository.uin-malang.ac.id/13162/>