



Kecerdasan Buatan dalam Sistem Informasi Manajemen Perbankan: Strategi Deteksi Fraud, Penguatan Keamanan Data, dan Efisiensi Keputusan di Indonesia

Artificial Intelligence in Banking Management Information Systems: Fraud Detection Strategies, Data Security Enhancement, and Decision Efficiency in Indonesia

Rayyan Firdaus¹, Zalfa Jahiya Armi², Naina Salsabilla³

Universitas Malikussaleh

Email: Rayyan@unimal.ac.id¹, Zalfa.240420125@mhs.unimal.ac.id², naina.240420099@mhs.unimal.ac.id³

Article Info

Article history :

Received : 19-07-2026

Revised : 21-07-2026

Accepted : 23-07-2026

Published : 25-07-2026

Abstract

The rapid expansion of digital banking in Indonesia has transformed management information systems (MIS) from static reporting tools into real-time decision-support systems. This article examines the role of artificial intelligence (AI) in Indonesian banking MIS with emphasis on fraud detection, data security, and managerial decision efficiency. The study uses a qualitative literature review and document analysis of official publications from Bank Indonesia, the Financial Services Authority (OJK), and selected peer-reviewed studies published between 2016 and 2026. The findings show that QRIS adoption and digital transaction volumes have grown rapidly, while financial scam reports recorded by the Indonesia Anti-Scam Centre (IASC) increased sharply, indicating greater demand for intelligent monitoring, anomaly detection, and explainable analytics. Official sources also confirm that OJK has introduced AI governance for banking and that AI already supports fraud detection, anti-money laundering, and risk assessment tasks. The article concludes that AI is not merely a technical add-on; it is a governance component that determines response speed, detection accuracy, auditability, and the quality of strategic banking decisions.

Keywords: *management information systems; artificial intelligence; fraud detection*

Abstrak

Perkembangan pesat perbankan digital di Indonesia telah mentransformasikan sistem informasi manajemen (SI) dari alat pelaporan statis menjadi sistem pendukung keputusan real-time. Artikel ini mengkaji peran kecerdasan buatan (AI) dalam SI perbankan Indonesia dengan penekanan pada deteksi kecurangan, keamanan data, dan efisiensi pengambilan keputusan manajerial. Studi ini menggunakan tinjauan pustaka kualitatif dan analisis dokumen dari publikasi resmi Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan (OJK), dan studi peer-review terpilih yang diterbitkan antara tahun 2016 dan 2026. Temuan menunjukkan bahwa adopsi QRIS dan volume transaksi digital telah tumbuh pesat, sementara laporan penipuan keuangan yang dicatat oleh Pusat Anti-Penipuan Indonesia (IASC) meningkat tajam, menunjukkan peningkatan permintaan akan pemantauan cerdas, deteksi anomali, dan analitik yang dapat dijelaskan. Sumber resmi juga mengkonfirmasi bahwa OJK telah memperkenalkan tata kelola AI untuk perbankan dan bahwa AI telah mendukung deteksi kecurangan, anti pencucian uang, dan tugas penilaian risiko. Artikel ini menyimpulkan bahwa AI bukan sekadar tambahan teknis; ini adalah komponen tata kelola yang menentukan kecepatan respons, akurasi deteksi, auditabilitas, dan kualitas keputusan perbankan strategis.

Kata kunci: sistem informasi manajemen; kecerdasan buatan; deteksi penipuan.



PENDAHULUAN

Transformasi digital di sektor perbankan telah mengubah cara bank mengumpulkan data, memproses transaksi, memantau risiko, dan menyusun laporan manajerial. Sistem Informasi Manajemen (SIM) tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat administrasi, melainkan sebagai inti pengambilan keputusan yang menghubungkan core banking, kanal digital, kepatuhan, dan layanan pelanggan.

Dalam konteks Indonesia, perubahan ini menjadi semakin penting karena sistem pembayaran digital berkembang cepat. Bank Indonesia menegaskan melalui Indonesia Payment Systems Blueprint 2025 bahwa era digital bukan lagi pilihan tambahan, melainkan kebutuhan yang membentuk lanskap sistem pembayaran secara luas (Bank Indonesia, 2019). Pada saat yang sama, OJK menempatkan tata kelola kecerdasan artifisial perbankan sebagai panduan agar AI dikembangkan dan diterapkan secara bertanggung jawab (Otoritas Jasa Keuangan, 2025a).

Urgensi topik ini terlihat jelas dari eskalasi penipuan finansial. Sejak beroperasi pada November 2024 hingga 17 Agustus 2025, IASC menerima 225.281 laporan, 359.733 rekening terverifikasi, 72.145 rekening diblokir, dan kerugian yang dilaporkan mencapai Rp4,6 triliun; pada 31 Mei 2026, jumlah laporan kumulatif meningkat menjadi 579.459 dengan 515.553 rekening yang telah diblokir (Otoritas Jasa Keuangan, 2025b; Otoritas Jasa Keuangan, 2026).

Di sisi lain, QRIS terus meluas. Bank Indonesia mencatat bahwa pada Desember 2023 QRIS telah menjangkau 45,78 juta pengguna dan 30,41 juta merchant, sedangkan pada November 2024 jumlah itu meningkat menjadi 55,02 juta pengguna dan 35,1 juta merchant dengan 689,07 juta transaksi pada bulan yang sama (Bank Indonesia, 2024a; Bank Indonesia, 2024b). Pertumbuhan ini memperbesar volume data yang harus diproses SIM perbankan secara cepat dan akurat.

Berdasarkan kondisi tersebut, artikel ini menyoroti satu isu yang paling mendesak, yaitu pemanfaatan AI dalam SIM perbankan untuk memperkuat deteksi fraud, penguatan keamanan data, dan efisiensi keputusan manajerial. Fokus ini dipilih karena fraud bersifat lintas fungsi: terkait teknologi, proses bisnis, kepatuhan, pengalaman nasabah, dan reputasi institusi.

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Informasi Manajemen Perbankan

SIM perbankan merupakan sistem terintegrasi yang mengolah data transaksi, data nasabah, data risiko, dan data kepatuhan menjadi informasi yang dapat dipakai manajemen untuk pengambilan keputusan. Dalam lingkungan perbankan digital, SIM yang efektif harus mampu menyajikan data near real time, menjaga integritas data, serta menghubungkan lintas kanal agar keputusan tidak didasarkan pada informasi yang terfragmentasi.

Kecerdasan Buatan dalam Deteksi Fraud dan Explainability

Literatur terbaru menegaskan bahwa AI semakin penting dalam fraud detection, anti-money laundering, credit risk, dan pemantauan anomali karena pola penipuan makin kompleks dan berubah cepat. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa metode machine learning, deep learning, dan graph-based models mampu meningkatkan sensitivitas deteksi, tetapi efektivitasnya tetap bergantung pada kualitas data, transparansi model, dan kemampuan menjelaskan alasan keputusan kepada auditor maupun regulator (Weber et al., 2024).



Tata Kelola Data dan Keamanan Informasi

AI tidak otomatis menghasilkan keputusan yang baik. Tanpa tata kelola data, model dapat memperkuat bias, mengganggu privasi, dan menyulitkan proses audit. Karena itu, AI harus ditempatkan sebagai bagian dari governance SIM, bukan sistem terpisah. Pada sektor perbankan, kemampuan menjelaskan mengapa suatu transaksi diberi skor risiko tinggi menjadi sangat penting untuk menjaga akuntabilitas dan perlindungan konsumen (Otoritas Jasa Keuangan, 2025a).

H1: Semakin tinggi penerapan AI dalam SIM perbankan, semakin tinggi efektivitas deteksi fraud, semakin kuat keamanan data, dan semakin efisien keputusan manajerial.

METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka dan analisis dokumen. Sumber utama terdiri atas publikasi resmi Bank Indonesia, OJK, dan laporan lembaga internasional yang relevan, serta artikel ilmiah terbitan 2016-2026 yang membahas AI, fraud detection, XAI, dan transformasi digital perbankan.

Tahapan penelitian dilakukan melalui tiga langkah. Pertama, penelusuran dokumen resmi dan literatur ilmiah yang berkaitan dengan SIM perbankan, QRIS, fraud finansial, keamanan data, dan tata kelola AI. Kedua, seleksi sumber yang memuat data kuantitatif, kebijakan, dan penjelasan operasional yang dapat diverifikasi. Ketiga, analisis isi dilakukan untuk menemukan pola hubungan antara pertumbuhan transaksi digital, kebutuhan AI, dan implikasi manajerial bagi bank.

Untuk menjaga validitas, artikel hanya menggunakan data dari lembaga resmi atau jurnal ilmiah yang dapat ditelusuri kembali. Angka-angka statistik yang disajikan pada bagian hasil berasal dari publikasi BI dan OJK, sedangkan interpretasi akademiknya disintesis dari literatur terkini yang membahas explainable AI, financial fraud detection, dan digital banking transformation.

Pendekatan ini dipilih karena topik penelitian lebih tepat dijelaskan melalui sintesis konseptual dan bukti kebijakan daripada melalui survei lapangan yang sempit. Dengan demikian, AI diposisikan sebagai komponen dalam SIM, bukan sebagai sistem yang berdiri sendiri.

HASIL PENELITIAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil kajian menunjukkan bahwa pertumbuhan transaksi digital di Indonesia berlangsung cepat dan berkelanjutan. Bank Indonesia melaporkan bahwa QRIS tumbuh signifikan dari 45,78 juta pengguna dan 30,41 juta merchant pada Desember 2023 menjadi 55,02 juta pengguna dan 35,1 juta merchant pada November 2024, dengan volume transaksi QRIS 689,07 juta transaksi pada bulan tersebut. Pada laporan tahunan 2024, jumlah merchant QRIS kembali meningkat menjadi 35,9 juta dan transaksi QRIS mencapai 6,24 miliar transaksi sepanjang tahun 2024 (Bank Indonesia, 2024a; Bank Indonesia, 2024b).

Pertumbuhan tersebut menunjukkan bahwa SIM perbankan tidak lagi berhadapan dengan laporan periodik yang statis, melainkan aliran transaksi kontinu yang harus diproses, divalidasi, dan dianalisis secara cepat. Semakin tinggi volume transaksi, semakin besar pula kebutuhan akan data warehouse yang kuat, integrasi API yang stabil, dan visualisasi manajerial yang dapat menyederhanakan data mentah menjadi informasi keputusan.

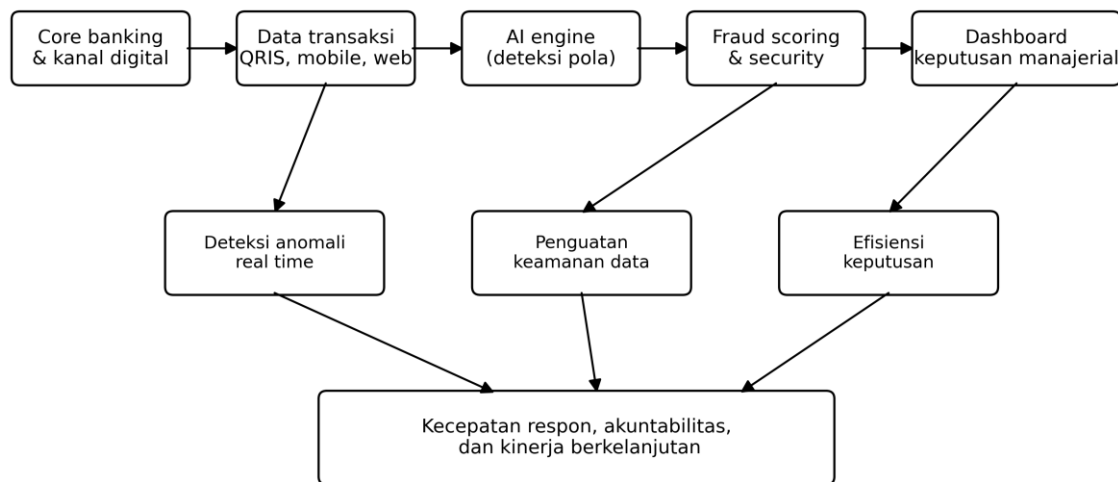


Pada sisi risiko, data IASC menegaskan bahwa fraud finansial telah menjadi masalah sistemik. Laporan OJK memperlihatkan peningkatan dari 225.281 laporan hingga 17 Agustus 2025 menjadi 579.459 laporan hingga 31 Mei 2026. Pada periode 2025, rekening yang diblokir mencapai 72.145, sedangkan pada 31 Mei 2026 jumlah rekening yang diblokir tercatat 515.553 dan dana korban yang berhasil diblokir mencapai sekitar Rp638,9 miliar; dana yang telah dikembalikan mencapai Rp196,93 miliar (Otoritas Jasa Keuangan, 2025b; Otoritas Jasa Keuangan, 2026).

OJK juga telah menerbitkan tata kelola AI perbankan dan menyatakan bahwa AI sudah dimanfaatkan dalam deteksi fraud, transaksi money laundering, dan decision engine pengajuan kartu kredit. Temuan ini menguatkan bahwa AI tidak lagi sebatas eksperimen teknologi, melainkan bagian dari operasi pengawasan dan pengambilan keputusan pada industri perbankan (Otoritas Jasa Keuangan, 2025a; OJK, 2024).

Gambar 1. Kerangka konseptual AI dalam SIM perbankan.

Gambar 1. Kerangka konseptual AI dalam SIM perbankan



Tabel 1. Indikator resmi yang mendasari analisis tren SIM perbankan.

Periode	Indikator	Nilai resmi	Sumber resmi
Des 2023	QRIS users / merchants	45,78 juta / 30,41 juta	Bank Indonesia, 2024a
Nov 2024	QRIS users / merchants	55,02 juta / 35,1 juta	Bank Indonesia, 2024b
Nov 2024	Volume transaksi QRIS	689,07 juta transaksi	Bank Indonesia, 2024b
2024	Transaksi QRIS setahun penuh	6,24 miliar transaksi	Bank Indonesia, 2024b
17 Agu 2025	Laporan IASC kumulatif	225.281 laporan	Otoritas Jasa Keuangan, 2025b
31 Mei 2026	Laporan IASC kumulatif	579.459 laporan	Otoritas Jasa Keuangan, 2026

Sumber: olahan penulis dari publikasi resmi Bank Indonesia dan OJK.



Tabel 2. Peran AI dalam fungsi SIM perbankan.

Fungsi SIM	Kontribusi AI	Dampak manajerial
Akuisisi data	Menyatukan data transaksi, login, keluhan, dan aktivitas kanal digital	Data lebih konsisten untuk analisis
Deteksi risiko	Anomaly detection dan risk scoring real time	Respon lebih cepat terhadap fraud
Pelaporan	Membuat dashboard dinamis dan otomatis	Keputusan manajemen lebih cepat
Kepatuhan	Membantu investigasi, audit trail, dan explainability	Memudahkan pemeriksaan internal/eksternal
Layanan pelanggan	Chatbot dan triase kasus berbasis prioritas	Waktu layanan lebih singkat

Sumber: analisis penulis berdasarkan literatur AI dalam keuangan dan digital banking.

Pembahasan

Temuan utama artikel ini menunjukkan bahwa AI menggeser SIM perbankan dari sekadar pelaporan menjadi intelligence system. Dalam praktik perbankan digital, nilai tambah terbesar AI adalah kemampuan membaca pola, memisahkan sinyal dari noise, dan memberi peringatan dini sebelum kerugian meluas. Karena fraud modern bergerak cepat dan lintas kanal, aturan statis saja tidak lagi memadai untuk menjaga keamanan transaksi.

Kedua, tata kelola data menjadi syarat mutlak. Bank Indonesia menekankan bahwa transformasi sistem pembayaran harus menjaga keseimbangan antara inovasi dan mitigasi risiko (Bank Indonesia, 2019). Dalam kerangka ini, AI yang efektif harus didukung kualitas data, standar integrasi, dan prosedur audit yang jelas. Tanpa data governance, model AI dapat menghasilkan false positive, bias, atau keputusan yang sulit dijelaskan.

Ketiga, explainability memiliki arti strategis bagi bank. Karena keputusan risiko berdampak langsung pada nasabah, manajemen, auditor, dan regulator, bank memerlukan model yang dapat dijelaskan. Literatur XAI di bidang keuangan menegaskan bahwa transparansi model meningkatkan penerimaan pengguna, memperbaiki kepercayaan, dan membantu pengambil keputusan memahami alasan di balik output sistem (Černevicienė et al., 2024).

Keempat, implikasi manajerialnya sangat nyata. Pimpinan bank membutuhkan dashboard near real time, satu sumber kebenaran data, dan mekanisme eskalasi yang cepat untuk transaksi berisiko. AI memungkinkan bank merespons lonjakan transaksi yang tidak lazim secara lebih cepat, mengaktifkan verifikasi tambahan, membatasi transaksi tertentu, atau menghubungi nasabah sebelum kerugian bertambah. Dengan cara ini, kualitas keputusan meningkat sekaligus kepercayaan pelanggan tetap dijaga.

Kelima, hasil kajian ini juga memperlihatkan bahwa AI tidak boleh dipahami sebagai pengganti manusia. Human-in-the-loop tetap dibutuhkan pada keputusan berisiko tinggi seperti pemblokiran rekening, investigasi fraud, atau penolakan transaksi bernilai besar. Pendekatan ini menjaga akuntabilitas, mengurangi risiko salah blokir, dan memastikan keputusan akhir tetap dapat dipertanggungjawabkan secara organisasi.



KESIMPULAN

Artikel ini menunjukkan bahwa isu yang paling relevan dalam SIM perbankan Indonesia saat ini adalah pemanfaatan AI untuk deteksi fraud, penguatan keamanan data, dan efisiensi keputusan manajerial. Data resmi BI dan OJK membuktikan bahwa transaksi digital terus tumbuh cepat, QRIS meluas secara signifikan, dan laporan fraud finansial meningkat tajam.

Hasil kajian menegaskan bahwa AI memberi nilai tambah melalui analisis prediktif, deteksi anomali, otomasi pelaporan, dan penyusunan dashboard manajerial yang lebih akurat. Namun, manfaat tersebut baru optimal bila didukung tata kelola data, explainability, integrasi lintas kanal, serta pengawasan manusia yang memadai.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada sifatnya yang berbasis studi pustaka dan dokumen resmi, sehingga belum menguji hubungan antarkonstruksi secara empiris pada sampel bank tertentu. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan kuantitatif atau mixed methods untuk mengukur secara langsung pengaruh AI terhadap kinerja SIM, tingkat fraud detection, dan kualitas keputusan manajerial pada bank di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia. (2019). *Indonesia Payment Systems Blueprint 2025: Navigating the national payment systems in the digital era*. Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2024a). *Rapat Dewan Gubernur Januari 2024*. Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2024b). *Tinjauan kebijakan moneter Desember 2024*. Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2024c). *Laporan keuangan tahunan Bank Indonesia tahun 2024*. Bank Indonesia.
- Černevičienė, J., et al. (2024). Explainable artificial intelligence (XAI) in finance: A systematic review. *Expert Systems with Applications*.
- Moura, L., et al. (2025). AI and financial fraud prevention: Mapping the trends and research directions. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(6), 323.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2024). *Cetak biru transformasi digital perbankan*. OJK.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2025a, April 29). *Tata kelola kecerdasan artifisial perbankan Indonesia*. OJK.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2025b, August 19). *OJK bersama pemerintah luncurkan kampanye nasional berantas scam dan aktivitas keuangan ilegal*. OJK.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2026, May 31). *Financial services sector stability maintained amid increasing pressures on global economic performance*. OJK.
- Weber, P., et al. (2024). Applications of explainable artificial intelligence in finance: A systematic review. *Applied Economics Letters / Springer*.
- World Bank. (2023, November 13). *Inclusion through innovation in financial services: Winning over businesspeople and consumers in Indonesia*. World Bank.