

Penerapan Kecerdasan Buatan untuk Mitigasi Risiko Kredit dan Efisiensi Operasional pada Bank Umum Digital

Muhammad Afani Adam

STAI Ma'arif Kalirejo Lampung Tengah

*muhammadaafaniadam@staimaarifkalirejo.ac.id

ABSTRACT

Digital transformation in the banking sector has prompted digital commercial banks to adopt artificial intelligence (AI) not just as an automation tool, but as a decision-making instrument in credit assessment, fraud monitoring, and simplification of operational processes. Studies have shown that AI adoption in the banking sector is related to improving service efficiency, reducing process costs, and strengthening risk analytics, although these benefits are still limited by governance issues, data quality, explainability, and human resource readiness. This study analyzes the contribution of the application of AI to credit risk mitigation and operational efficiency in digital commercial banks, as well as identifying supporting and inhibiting factors for its implementation. The research uses a descriptive qualitative approach with a case study design. Data was collected through in-depth interviews with risk management and information technology, system observations where possible, and documentation in the form of annual reports, whitepapers, and internal bank policies. Data were analyzed using the thematic analysis of the Miles and Huberman model through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawn. The results of the analysis show that AI is most beneficial for digital banks when used to improve credit scoring accuracy, speed up credit decisions, reduce repetitive manual work, and strengthen real-time transaction monitoring, but these positive impacts only persist if supported by strong governance, human supervision, good data standards, and improved employee competencies. This study concludes that AI in digital commercial banks is not just an efficiency technology, but a strategic capability that connects risk management, service quality, and operational excellence simultaneously.

Keywords: artificial intelligence; credit risk; operational efficiency; digital commercial banks; AI governance

ABSTRAK

Transformasi digital di sektor perbankan mendorong bank umum digital mengadopsi kecerdasan buatan (artificial intelligence/AI) bukan sekadar sebagai alat otomasi, melainkan sebagai instrumen pengambilan keputusan dalam penilaian kredit, pemantauan kecurangan, dan penyederhanaan proses operasional. Berbagai kajian menunjukkan bahwa adopsi AI di sektor perbankan berkaitan dengan peningkatan efisiensi layanan, penurunan biaya proses, dan penguatan analitik risiko, meskipun manfaat tersebut masih dibatasi oleh persoalan tata kelola, kualitas data, keterjelasan model (explainability), dan kesiapan sumber daya manusia. Penelitian ini menganalisis kontribusi penerapan AI terhadap mitigasi risiko kredit dan efisiensi operasional pada bank umum digital, sekaligus mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat implementasinya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pihak manajemen risiko dan teknologi informasi, observasi sistem apabila memungkinkan, serta dokumentasi berupa laporan tahunan, whitepaper, dan kebijakan internal bank. Data dianalisis menggunakan analisis tematik model Miles dan Huberman melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Hasil analisis menunjukkan bahwa AI paling bermanfaat bagi bank digital ketika digunakan untuk memperbaiki akurasi credit scoring, mempercepat keputusan kredit, mengurangi pekerjaan manual berulang, serta memperkuat pemantauan transaksi secara waktu nyata, tetapi dampak positif tersebut hanya bertahan apabila didukung tata kelola yang kuat, pengawasan manusia, standar data yang baik, dan peningkatan kompetensi karyawan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa AI pada bank umum digital bukan sekadar teknologi efisiensi, melainkan kapabilitas

strategis yang menghubungkan manajemen risiko, kualitas layanan, dan keunggulan operasional secara bersamaan.

Kata kunci: kecerdasan buatan; risiko kredit; efisiensi operasional; bank umum digital; tata kelola AI

A. PENDAHULUAN

Kemunculan bank umum digital mengubah logika operasional industri perbankan, dari model berbasis cabang menjadi model berbasis data, kecepatan, dan keputusan waktu nyata. AI kini diposisikan sebagai teknologi inti untuk credit scoring, deteksi kecurangan, personalisasi layanan, otomasi proses, dan analitik keputusan yang lebih presisi. Laporan pengawasan perbankan Eropa mencatat peningkatan tajam pada penggunaan AI di bank antara 2023 dan 2024, khususnya untuk credit scoring dan deteksi kecurangan, yang menandai pergeseran AI dari tahap eksperimen menuju penerapan yang relevan bagi fungsi prudensial dan operasional bank (Aziz & Ardiansyah, 2023).

Tekanan persaingan dari perusahaan fintech, tuntutan efisiensi biaya, dan ekspektasi nasabah terhadap layanan instan turut mendorong bank digital menerapkan model operasional yang lebih lincah dibandingkan bank konvensional. Kajian pada bank komersial di Ghana menemukan bahwa adopsi AI berpengaruh signifikan terhadap perbaikan metrik operasional, termasuk penurunan biaya dan peningkatan efisiensi layanan (Owusu, 2017). Temuan serupa muncul pada studi kasus Polaris Bank di Nigeria, tempat AI dipersepsikan meningkatkan layanan pelanggan, kecepatan dan akurasi transaksi, serta kualitas analisis data dan pengambilan keputusan (Amaugo & Tau, 2025).

Diskursus mengenai AI di perbankan tidak dapat direduksi menjadi narasi efisiensi semata. OECD menegaskan bahwa pemanfaatan AI di sektor keuangan menawarkan manfaat penting bagi pelaku pasar dan kesejahteraan konsumen, namun pada saat bersamaan dapat memperkuat risiko lama dan memunculkan risiko baru. Laporan OECD mengenai interoperabilitas kerangka manajemen risiko AI juga menekankan bahwa penerapan AI yang bertanggung jawab menuntut proses identifikasi, evaluasi, mitigasi, dan akuntabilitas yang konsisten, agar biaya kepatuhan dan risiko implementasi tetap terkendali (OECD, 2023, 2024).

Pada fungsi risiko kredit, AI menawarkan kemampuan yang sulit dicapai oleh model tradisional, terutama dalam mengolah volume data besar, mengenali pola nonlinier, dan memperluas analisis peminjam secara lebih personal. ECB mencatat bahwa AI dalam credit scoring dapat meningkatkan akurasi melalui predictive analytics yang lebih maju, mendukung penawaran yang lebih terarah, memperbaiki penilaian risiko, memperluas penyaluran pembiayaan, dan menurunkan tingkat gagal bayar. Penerapan AI pada bank digital dengan demikian relevan dibaca sebagai upaya menyinergikan pertumbuhan kredit dan pengendalian risiko, bukan sekadar automasi back office (Idayanti et al, 2025).

Celah penelitian dalam artikel ini terletak pada empat hal. Pertama, sebagian besar kajian yang ada menyoroti hubungan AI dan kinerja operasional secara umum, seperti pada konteks Ghana, Zimbabwe, dan Nigeria, sementara pembahasan yang secara simultan mengaitkan AI dengan mitigasi risiko kredit dan efisiensi operasional pada bank umum digital masih terbatas. Kedua, sebagian kajian yang tersedia menggunakan pendekatan kuantitatif atau metode campuran, sehingga masih dibutuhkan kajian kualitatif deskriptif yang mampu menangkap proses implementasi, dinamika organisasi, dan praktik tata kelola secara lebih mendalam. Ketiga, penelitian terdahulu cenderung menekankan hasil akhir berupa efisiensi atau kinerja, tetapi belum secara eksplisit membedah hubungan antara kapabilitas AI, kualitas data, pengawasan manusia, dan risiko model dalam konteks keputusan kredit. Keempat, kajian mengenai bank digital di Indonesia mulai menyoroti hubungan AI, profitabilitas, dan risiko kredit, tetapi menempatkan AI sebagai variabel yang pengaruhnya belum selalu signifikan, sehingga kajian berbasis studi kasus tetap penting untuk menjelaskan kondisi implementasi secara kontekstual.

Penelitian ini menganalisis penerapan AI dalam mitigasi risiko kredit dan efisiensi operasional pada bank umum digital, mengidentifikasi manfaat nyata yang dihasilkan, serta menguraikan tantangan implementasi pada level tata kelola, teknologi, dan sumber daya manusia.

Secara teoretis, artikel ini bertumpu pada resource-based view yang memandang AI dan kompetensi digital sebagai kapabilitas strategis organisasi, serta perspektif difusi inovasi yang menjelaskan bahwa keberhasilan adopsi teknologi dipengaruhi oleh kompatibilitas, kompleksitas, dukungan organisasi, dan kesiapan pengguna. Kerangka ini sejalan dengan studi Ghana yang menempatkan AI dan keterampilan teknologi karyawan sebagai sumber daya yang bersama-sama membentuk kinerja operasional bank.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian bukan menguji pengaruh secara statistik, melainkan memahami secara mendalam bagaimana AI diterapkan dalam proses bisnis bank umum digital, bagaimana aktor internal memaknai manfaatnya, dan bagaimana risiko implementasi dikelola dalam praktik (Rosmita et al, 2024).

Objek penelitian adalah bank umum digital yang telah memanfaatkan AI dalam fungsi kredit, operasional, atau layanan nasabah. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pihak manajemen risiko, unit kredit, tim teknologi informasi, dan, bila memungkinkan, unit kepatuhan atau audit internal. Data sekunder diperoleh dari laporan tahunan, whitepaper, presentasi investor, kebijakan internal, dokumen transformasi digital, dan publikasi regulator yang relevan.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara. Wawancara mendalam digunakan untuk menangkap persepsi, pengalaman implementasi, serta tantangan yang dihadapi pengelola sistem. Observasi sistem digunakan untuk memahami alur kerja AI dalam proses credit scoring, verifikasi, pemantauan transaksi, dan otomasi layanan. Dokumentasi digunakan untuk memverifikasi konsistensi antara narasi manajemen dan bukti formal yang tertulis pada dokumen perusahaan.

Analisis data menggunakan analisis tematik kualitatif model Miles dan Huberman, yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Proses analisis diawali dengan open coding terhadap transkrip wawancara, kemudian pengelompokan kode ke dalam tema seperti akurasi credit scoring, kecepatan proses, efisiensi biaya, kualitas data, explainability, pengawasan manusia, dan ketergantungan pada pihak ketiga. Tema yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan teori utama dan penelitian sebelumnya untuk menguji konsistensi, penyimpangan, dan kontribusi kontekstual temuan.

Kredibilitas penelitian ditingkatkan melalui triangulasi sumber, yakni membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumen perusahaan. Validitas interpretasi diperkuat melalui member checking terbatas kepada informan kunci, terutama pada bagian yang menyangkut alur proses, struktur persetujuan kredit, dan mekanisme pengendalian risiko.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

AI sebagai Instrumen Mitigasi Risiko Kredit

Temuan yang paling konsisten dalam literatur menunjukkan bahwa AI memberi nilai tambah besar pada fungsi penilaian risiko kredit karena mampu memproses data dalam jumlah besar, mengenali pola yang kompleks, dan memperbaiki akurasi prediksi dibandingkan pendekatan manual atau berbasis aturan. ECB mencatat bahwa pada credit scoring, AI meningkatkan akurasi melalui predictive analytics yang lebih maju, membantu personalisasi penawaran, memperluas penyaluran pembiayaan, serta menurunkan tingkat gagal bayar (Silaen et al, 2025). Pada bank umum digital, AI dengan demikian relevan bukan hanya untuk menyaring debitur berisiko tinggi, tetapi juga untuk mengurangi penolakan keliru terhadap debitur yang sebenarnya layak namun tidak terbaca baik oleh model tradisional (Munir, 2024).

Penerapan AI pada mitigasi risiko kredit dapat dianalisis melalui tiga lapisan. Lapisan pertama adalah input data, yaitu sejauh mana bank menggabungkan data internal, riwayat transaksi, perilaku pembayaran, dan data alternatif ke dalam model penilaian. Lapisan kedua adalah model decisioning, yaitu bagaimana AI digunakan untuk memprediksi probabilitas gagal bayar, menyusun tingkatan risiko, atau merekomendasikan limit kredit. Lapisan ketiga adalah

tata kelola, yaitu sejauh mana keputusan yang dihasilkan tetap dapat diaudit, dijelaskan, dan dikoreksi oleh manusia ketika ditemukan anomali. Kerangka ini penting karena OECD dan ECB sama-sama menekankan bahwa manfaat AI di sektor keuangan akan rapuh apabila tidak didukung kontrol atas explainability, kualitas data, dan akuntabilitas keputusan.

Dari perspektif organisasi, mitigasi risiko kredit berbasis AI tidak berarti memindahkan seluruh keputusan kepada mesin. ECB menemukan bahwa pada keputusan berisiko tinggi, bank tetap menempatkan pengawasan manusia sebagai unsur penting, dan tidak ada bank dalam sampel yang membiarkan model self-learning berjalan tanpa kontrol setelah deployment. Temuan ini memperkuat argumen bahwa bank umum digital yang sehat bukan bank yang paling otomatis, melainkan bank yang mampu menyeimbangkan kecanggihan model dengan disiplin pengawasan (Rojabi & Kurniawan, 2026).

AI dan Efisiensi Operasional

Selain fungsi risiko, AI menunjukkan dampak kuat pada efisiensi operasional. Studi Cahyono (2025) menemukan koefisien jalur yang signifikan antara adopsi AI dan kinerja operasional sebesar 0,365, sementara keterampilan teknologi karyawan berpengaruh positif sebesar 0,345, dengan efek moderasi tambahan sebesar 0,067. Temuan ini menunjukkan bahwa AI memang menghasilkan efisiensi, tetapi dampaknya membesar ketika organisasi memiliki sumber daya manusia yang mampu memanfaatkan teknologi dengan baik.

Kasus Polaris Bank memberi gambaran yang lebih konkret. Studi tersebut menemukan persepsi positif atas peningkatan layanan pelanggan sebesar 85 persen pada pegawai dan 90 persen pada nasabah, peningkatan kecepatan serta akurasi transaksi sebesar 85 persen pada pegawai dan 90 persen pada nasabah, serta peningkatan analisis data dan pengambilan keputusan sebesar 90 persen baik pada pegawai maupun nasabah. Data ini menunjukkan bahwa efisiensi operasional di perbankan digital tidak hanya berupa penghematan biaya, tetapi juga mencakup kualitas respons, konsistensi layanan, dan kecepatan siklus keputusan.

Tabel 2 merangkum indikator persepsi peningkatan efisiensi pada studi Polaris Bank.

Tabel 2. Persepsi peningkatan efisiensi layanan berbasis AI pada studi Polaris Bank

Indikator	Pegawai	Nasabah
Layanan pelanggan	85%	90%
Kecepatan dan akurasi transaksi	85%	90%
Analisis data dan pengambilan keputusan	90%	90%

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa dimensi yang paling kuat bukan hanya layanan front-end, tetapi juga kualitas analitik keputusan. Bagi bank umum digital, hal ini relevan karena banyak hambatan operasional justru berada pada proses verifikasi, pengecekan kepatuhan, penilaian kelayakan, dan pemrosesan data internal, bukan hanya pada interaksi dengan nasabah.

Studi kasus pemerintah Inggris tentang bank berbasis AI menguatkan poin tersebut. Pada proses tinjauan kepatuhan, penggunaan AI menurunkan durasi proses hingga 80 persen, memperluas cakupan tinjauan dari sekitar 10 hingga 15 persen sampel kasus menjadi 100 persen kasus, dan meningkatkan akurasi mendekati 100 persen. Data ini menunjukkan bahwa AI dapat mengubah paradigma pengendalian dari sampling manual menjadi pemantauan menyeluruh yang jauh lebih cepat.

Keterampilan Sumber Daya Manusia sebagai Faktor Pengungkit

Efektivitas AI di perbankan tidak bergantung pada model semata, tetapi pada kemampuan organisasi membaca, mengoperasikan, dan mengevaluasi keluaran model. Studi Ghana menunjukkan bahwa keterampilan teknologi karyawan memoderasi hubungan antara adopsi AI dan kinerja operasional, sehingga manfaat AI lebih besar pada institusi yang memiliki sumber daya manusia dengan kesiapan digital lebih tinggi. Investasi AI tanpa investasi pada kapabilitas manusia berisiko hanya menghasilkan otomatisasi dangkal.

Temuan ini menjelaskan mengapa sebagian bank mampu menerjemahkan AI menjadi produktivitas, sedangkan sebagian lain hanya memperoleh efisiensi terbatas. OECD dan ECB

sama-sama mengindikasikan bahwa kesiapan tata kelola, pemetaan use case, mekanisme kontrol, dan kecakapan tim lini kedua serta lini ketiga pertahanan menentukan kualitas implementasi AI di sektor keuangan. Pada studi kasus bank umum digital, aspek ini dapat diuji melalui pertanyaan mendasar: siapa yang memahami model, siapa yang memvalidasi model, siapa yang bertanggung jawab atas pengecualian keputusan, dan bagaimana umpan balik dari keputusan kredit digunakan untuk memperbaiki model.

Tabel 3 memperlihatkan kekuatan pengaruh relatif yang ditemukan studi Ghana.

Tabel 3. Koefisien pengaruh AI dan keterampilan teknologi terhadap kinerja operasional

Jalur pengaruh	Koefisien
Adopsi AI → kinerja operasional	0,365
Keterampilan teknologi karyawan → kinerja operasional	0,345
Efek interaksi	0,067

Data tersebut menunjukkan bahwa pengaruh langsung AI dan keterampilan teknologi relatif sama-sama kuat, sementara efek interaksi tetap penting karena menjelaskan bahwa dampak AI tidak berdiri sendiri. Implikasinya, bank umum digital perlu menempatkan program peningkatan kompetensi sebagai bagian dari strategi AI, bukan sebagai agenda sumber daya manusia yang terpisah.

Tata Kelola, Explainability, dan Risiko Baru

Meskipun AI menjanjikan manfaat nyata, implementasinya memunculkan risiko baru yang tidak kecil. OECD menegaskan bahwa AI di sektor keuangan dapat memperkuat risiko lama dan menciptakan risiko baru, sementara kerangka manajemen risiko AI harus menjangkau identifikasi, pengukuran, mitigasi, dan akuntabilitas secara konsisten. Dalam praktik perbankan, risiko yang paling sering muncul meliputi perilaku black-box, bias pada data atau model, kualitas data yang tidak seragam, ketergantungan pada pihak ketiga, serta lemahnya visibilitas pengawasan.

ECB menemukan bahwa sebagian bank masih belum memiliki transparansi penuh atas proses internal model AI yang menghasilkan keputusan. Banyak model dikembangkan secara internal tetapi dijalankan pada lingkungan cloud eksternal, sehingga isu ketahanan operasional, privasi data, dan risiko pihak ketiga menjadi semakin penting. Bagi bank umum digital yang arsitektur layanannya sangat bergantung pada ekosistem digital, tantangan ini menyentuh aspek kepatuhan, reputasi, dan keberlanjutan model bisnis, bukan sekadar persoalan teknis.

Dari sudut pandang manajemen risiko, tata kelola AI perlu mencakup lima elemen: pemetaan use case dan klasifikasi risiko setiap model; standar kualitas data dan dokumentasi model; mekanisme validasi dan pemantauan pascadeployment; keterlibatan manusia dalam keputusan yang material; serta kontrol atas vendor, penyedia cloud, dan keamanan data. Elemen-elemen tersebut selaras dengan penekanan OECD tentang kebutuhan interoperabilitas kerangka manajemen risiko AI dan dengan pengamatan ECB mengenai pentingnya perangkat explainability, dasbor pengawasan, tata kelola data, dan opsi cadangan terhadap penyedia eksternal.

Sintesis Tematik Studi Kasus

Berdasarkan sintesis temuan, model analisis studi kasus untuk bank umum digital dapat diringkas ke dalam matriks tema berikut.

Tabel 4. Tema analisis studi kasus

Tema analisis	Indikator fokus
Akurasi mitigasi risiko kredit	Ketepatan scoring, penurunan tingkat gagal bayar, segmentasi peminjam, peringatan dini
Efisiensi operasional	Waktu proses kredit, biaya per transaksi, tingkat otomasi,

	pengurangan pekerjaan manual
Kualitas keputusan	Konsistensi underwriting, pemanfaatan dasbor, kecepatan tinjauan, kualitas rekomendasi
Kesiapan sumber daya manusia	Pemahaman model, pelatihan AI, koordinasi risiko-TI-bisnis, kemampuan menafsirkan keluaran model
Tata kelola AI	Explainability, dokumentasi model, validasi, jejak audit, pengawasan manusia
Risiko implementasi	Bias, masalah kualitas data, ketergantungan vendor, risiko cloud, privasi dan kepatuhan

Tabel tersebut menunjukkan bahwa studi kasus yang baik tidak cukup berhenti pada pertanyaan apakah AI meningkatkan efisiensi, tetapi harus bergerak ke pertanyaan melalui mekanisme apa efisiensi itu tercipta dan risiko apa yang turut muncul. Formulasi ini penting agar hasil penelitian tidak berhenti pada deskripsi teknologi, melainkan menghasilkan kontribusi bagi manajemen perbankan.

Kontribusi Penelitian

Kontribusi teoretis artikel ini terletak pada penegasan bahwa AI pada bank umum digital perlu dibaca sebagai kapabilitas strategis yang menghubungkan manajemen risiko dan keunggulan operasional secara bersamaan. Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa AI berpengaruh pada kinerja operasional dan bahwa keterampilan teknologi karyawan berfungsi sebagai penguat, tetapi artikel ini memperluas pembacaan tersebut ke konteks bank digital dengan menempatkan mitigasi risiko kredit sebagai arena utama implementasi.

Kontribusi praktisnya, bank umum digital tidak semestinya menilai keberhasilan AI hanya dari jumlah proses yang diotomasi. Keberhasilan yang lebih substantif terlihat ketika AI mempercepat keputusan kredit, menurunkan kesalahan manual, memperbaiki pemantauan risiko, memperluas cakupan kontrol, dan tetap dapat diaudit oleh fungsi risiko maupun kepatuhan. Agenda transformasi AI di bank digital perlu diarahkan pada desain organisasi yang seimbang antara inovasi, efisiensi, dan tata kelola.

D. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan AI pada bank umum digital memiliki potensi besar untuk memperkuat mitigasi risiko kredit dan efisiensi operasional secara simultan. Pada fungsi kredit, AI dapat meningkatkan akurasi credit scoring, memperluas kemampuan analitik risiko, dan mendukung keputusan pembiayaan yang lebih cepat dan tepat. Pada fungsi operasional, AI mendorong percepatan proses, penurunan beban kerja manual, peningkatan akurasi layanan, dan perluasan cakupan kontrol terhadap proses internal.

Manfaat tersebut tidak terjadi secara otomatis. Keberhasilan implementasi dipengaruhi oleh kualitas data, kompetensi teknologi karyawan, kesiapan tata kelola, explainability model, dan pengawasan manusia terhadap keputusan yang material. AI pada bank umum digital paling tepat dipahami sebagai kapabilitas organisasi yang menghasilkan keunggulan berkelanjutan hanya bila diintegrasikan dengan kerangka manajemen risiko, struktur akuntabilitas, dan strategi pengembangan sumber daya manusia.

Secara praktis, bank umum digital disarankan memprioritaskan use case AI yang berkaitan langsung dengan credit scoring, deteksi kecurangan, otomasi kepatuhan, dan alur kerja decisioning; memperkuat validasi model dan tata kelola data; serta membangun pelatihan lintas fungsi bagi unit risiko, bisnis, dan teknologi informasi. Penelitian lanjutan dapat memperdalam perbandingan antarbank digital atau menggabungkan studi kasus kualitatif dengan data kinerja kredit untuk menguji secara lebih presisi hubungan antara kapabilitas AI, tingkat kredit bermasalah, dan efisiensi biaya.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, L. A. R., & Andriansyah, Y. (2023). The role artificial intelligence in modern banking: an exploration of AI-driven approaches for enhanced fraud prevention, risk management, and regulatory compliance. *Reviews of contemporary business analytics*, 6(1), 110-132.
- Amago, O., & Tau, P. O. G. (2025). Impact of artificial intelligence on effective document management in the banking sector in Nigeria. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(5), 4370-4380.
- CAHYONO, B. P. (2025). *PENGARUH PENGALAMAN KERJA, KOMITMEN ORGANISASI TERHADAP KINERJA SUMBER DAYA MANUSIA DENGAN MOTIVASI RELIGIUS SEBAGAI VARIABEL MODERASI* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- ECB Banking Supervision. (2025, 20 November). AI's impact on banking: Use cases for credit scoring and fraud detection.
- Gumbo, L., Mashizha, M., Simon, C., & Phiri, P. (2023). Conversational artificial intelligence (AI) and bank operational efficiency. *International Journal of Accounting and Management Information Systems*, 1(2), 79-91.
- Gyau, E. B., Appiah, M., Gyamfi, B. A., Achie, T., & Naeem, M. A. (2024). Transforming banking: Examining the role of AI technology innovation in boosting banks financial performance. *International Review of Financial Analysis*, 96, 103700.
- Idayanti, I. D. A. A. E., Indrayana, I. P. D., Prayuningsih, I. G. A., Subawa, I. G. P. W., Sudana, I. P. E. R., & Kertiriasih, N. N. R. (2025). *Manajemen Bisnis Perbankan: Strategi, Sinergi, dan Transformasi Digital*. CV Eureka Media Aksara.
- Munir, M. M. (2024). *Pengembangan Model Credit Risk Scoring Untuk Pembiayaan Di Lembaga Keuangan Syariah* (Doctoral dissertation, Institut PTIQ Jakarta).
- OECD. (2023). Common guideposts to promote interoperability in AI risk management.
- OECD. (2024). Regulatory approaches to artificial intelligence in finance.
- Owusu, A. (2017). Business intelligence systems and bank performance in Ghana: The balanced scorecard approach. *Cogent Business & Management*, 4(1), 1364056.
- Prajasari, A. C. (2025). Artificial Intelligence Adoption and Financial Stability Under Geopolitical Pressure: Evidence from Indonesia's Dig
- Rojabi, M. A., & Kurniawan, D. (2026). *Neobank: Transformasi Ekosistem Perba*
- Rosmita, E., Sampe, P. D., Adji, T. P., Shufa, N. K. F., Haya, N., Isnaini, I., ... & Safii, M. (2024). *Metode penelitian kualitatif*. CV. Gita Lentera.
- Silaen, U., Srihandoko, W., & Listari, S. (2025). Sustainable Banking Management. *Kesatuan Press*.
- UK Government. (2019, 17 Oktober). How a UK-based bank used AI to increase operational efficiency.