

Evaluasi SWOT Penerapan Artificial Intelligence dalam Audit Forensik dan Pencegahan Fraud Perbankan

Azwansyah Habibie^{1,*}, Selva Temalagi², Suginam³, Ayu Iryanti binti Azni⁴

¹ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program Studi Akuntansi, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia
Imam Bonjol Jati Street, Medan Maimun District, 20151, Medan, North Sumatra, Indonesia

² Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program Studi Akuntansi, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia
Jl. Ir. M Putuhena Poka, Kecamatan Tlk Ambon, Ambon, 97233, Ambon, Indonesia

³ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Program Studi Magister Manajemen, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia
Jl. Imam Bonjol Jati, Kecamatan Medan Maimun, 20151, Medan, Sumatera Utara

⁴ Jabatan Perdagangan, Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin, Perlis, Malaysia
Jl Changlun, Kuala Perlis Hwy, Pauh, 02600, Perlis, Malaysia

Email: ¹azwanhabibie@gmail.com, ²selva.temalagi@lecturer.ac.id, ³suginam.icha@gmail.com, ⁴ayuiryanti@ptss.edu.my
Email Penulis Korespondensi: azwanhabibie@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan artificial intelligence (AI) dalam audit forensik dan pencegahan fraud perbankan dengan menggunakan analisis SWOT. Masalah utama yang diangkat adalah ketidakseimbangan antara potensi besar AI dalam mendeteksi dan mencegah fraud dengan keterbatasan pemahaman, regulasi, serta risiko keamanan yang menyertainya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki kekuatan signifikan pada efisiensi deteksi fraud dan biaya audit, tetapi masih menghadapi kelemahan terkait keterbatasan literasi auditor dan transparansi algoritma. Peluang besar muncul dari dukungan regulasi global dan kolaborasi dengan fintech, sementara ancaman berasal dari serangan siber dan potensi penyalahgunaan AI oleh fraudster. Keterbaruan penelitian ini terletak pada integrasi analisis SWOT dengan indikator pengukuran implementasi yang dapat digunakan untuk menilai kesiapan dan efektivitas penerapan AI secara empiris dalam audit forensik. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori audit forensik berbasis AI sekaligus memberikan implikasi praktis bagi perbankan dalam merumuskan strategi implementasi AI yang lebih transparan, aman, dan adaptif.

Kata Kunci: Artificial Intelligence; Audit Forensik; Fraud Perbankan; Analisis SWOT; AML/CTF

Abstract—This study aims to evaluate the application of artificial intelligence (AI) in forensic auditing and banking fraud prevention using SWOT analysis. The main issue addressed is the imbalance between AI's potential in detecting and preventing fraud and the limitations of human expertise, regulatory frameworks, and security risks. The results show that AI demonstrates strong capabilities in fraud detection efficiency and audit cost reduction, but weaknesses remain in auditor literacy and algorithmic transparency. Opportunities are driven by global regulatory support and collaboration with fintech, while threats arise from cyberattacks and the potential misuse of AI by fraudsters. The novelty of this study lies in the integration of SWOT analysis with measurable implementation indicators that can empirically assess the readiness and effectiveness of AI adoption in forensic auditing. This research contributes to the theoretical development of AI-based forensic auditing and provides practical implications for banking institutions to formulate more transparent, secure, and adaptive AI implementation strategies.

Keywords: Artificial Intelligence; Forensic Audit; Banking Fraud; SWOT Analysis; AML/CTF

How to Cite: Habibie, A., Temalagi, S., Suginam, S., & Azni, A. I. (2025). Evaluasi SWOT Penerapan Artificial Intelligence dalam Audit Forensik dan Pencegahan Fraud Perbankan. *Journal of Management and Economics Research*, 3(3), 23-31. <https://doi.org/10.62866/jomer.v3i3.243>

1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi global, teknologi Artificial Intelligence (AI) telah menjadi salah satu instrumen utama dalam transformasi berbagai sektor, termasuk industri perbankan. Penerapan AI telah memberikan dampak signifikan terhadap sistem keuangan, terutama dalam mendeteksi, menganalisis, dan mencegah kejahatan keuangan yang semakin kompleks (Fuentes Doria et al., 2025). Kejahatan perbankan berbasis fraud terus meningkat dengan modus operandi yang semakin canggih sehingga sulit ditangani dengan pendekatan tradisional (Van den Broeck et al., 2016). Oleh karena itu, integrasi AI ke dalam sistem audit forensik dipandang sebagai kebutuhan strategis untuk memastikan stabilitas keuangan global (Cho & Kang, 2024). Tren internasional juga menunjukkan bahwa lembaga keuangan besar telah beralih pada algoritma machine learning untuk meningkatkan akurasi deteksi transaksi mencurigakan (Pinto & Sobreiro, 2022). Penggunaan big data analytics memperkuat kemampuan sistem dalam mengidentifikasi pola fraud yang tidak dapat dideteksi auditor manusia secara manual (Akinbowale, Mashigo, et al., 2023). Dengan demikian, isu global terkait fraud perbankan telah menggeser paradigma audit forensik menuju pemanfaatan AI sebagai pilar utama keamanan finansial modern (Kerr et al., 2025).

Fraud perbankan tidak hanya menimbulkan kerugian finansial yang signifikan, tetapi juga mengancam reputasi lembaga keuangan dan kepercayaan publik terhadap sistem perbankan. Menurut laporan internasional, fraud di sektor keuangan menimbulkan kerugian miliaran dolar setiap tahun yang berdampak pada stabilitas ekonomi makro (Muneeer et al., 2025). Audit forensik telah lama digunakan sebagai mekanisme pencegahan dan investigasi fraud, namun metode konvensional memiliki keterbatasan dalam menghadapi volume data yang sangat besar (Achmad et al., 2024). Dalam konteks ini, teknologi AI menghadirkan solusi untuk meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan ketepatan dalam pengambilan keputusan investigasi (Smith & Smith, 2024). Selain itu, blockchain juga telah berkembang sebagai

teknologi pendukung yang mampu memastikan integritas data dalam proses audit forensik (Lombardi et al., 2022). Integrasi AI dengan blockchain membuka peluang pengawasan transaksi keuangan yang lebih transparan dan sulit dimanipulasi (Matskiv et al., 2023). Oleh sebab itu, penerapan AI dalam audit forensik tidak lagi sekadar opsional, melainkan menjadi suatu keniscayaan dalam menghadapi tantangan fraud perbankan global (Alsarayrah & Alrowwad, 2025).

Secara teoritis, pendekatan berbasis AI dalam audit forensik sejalan dengan teori keagenan yang menjelaskan adanya potensi konflik kepentingan antara manajemen dan pemegang saham, di mana fraud sering kali muncul akibat asimetri informasi (Achmad et al., 2024). AI dapat berfungsi sebagai mekanisme tata kelola yang mengurangi asimetri informasi dengan memberikan analisis data secara objektif dan real-time (Kerr et al., 2025). Selain itu, teori pencegahan fraud yang dikembangkan dalam konteks fraud triangle (pressure, opportunity, rationalization) menemukan relevansinya dengan AI yang mampu mendeteksi tanda-tanda “opportunity” secara lebih cepat. Penggunaan whistleblowing berbasis teknologi juga terbukti efektif dalam mendeteksi fraud lebih awal dibandingkan mekanisme manual (Maulidi et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan AI dalam audit forensik dapat dipandang sebagai bentuk adaptasi teori tata kelola modern terhadap perkembangan teknologi (Kerr et al., 2025). Konsep ini menjadi semakin relevan karena lembaga perbankan global dituntut untuk tidak hanya mematuhi regulasi, tetapi juga meningkatkan ketahanan terhadap fraud melalui inovasi berbasis AI (Pham & Vu, 2024).

Di sisi lain, meskipun potensi AI dalam audit forensik sangat besar, terdapat tantangan yang signifikan dalam implementasinya. Salah satunya adalah risiko bias algoritmik yang dapat menghasilkan kesalahan deteksi apabila data yang digunakan tidak representatif (Rahman & Shahimi, 2020). Selain itu, ancaman keamanan siber terhadap sistem berbasis AI juga semakin meningkat, terutama dalam konteks perbankan digital yang rentan terhadap serangan hacker (Pham & Vu, 2024). Tingginya biaya investasi serta keterbatasan keterampilan auditor dalam menggunakan teknologi ini menjadi kelemahan utama dalam adopsi AI secara luas ((Akinbowale, Klingelhöfer, et al., 2023; Akinbowale, Mashigo, et al., 2023)). Di tingkat organisasi, resistensi terhadap perubahan juga menjadi penghambat integrasi AI dalam sistem audit (Suginam & Pamungkas, 2025). Oleh sebab itu, diperlukan evaluasi yang menyeluruh mengenai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman (SWOT) dari penerapan AI dalam audit forensik perbankan. Evaluasi ini penting untuk memastikan strategi implementasi yang tepat agar teknologi AI tidak hanya menjadi tren, tetapi juga benar-benar mampu mencegah fraud secara efektif (Kerr et al., 2025).

Meskipun terdapat banyak bukti mengenai efektivitas AI dalam mendukung audit forensik, namun penerapannya di sektor perbankan masih menghadapi sejumlah persoalan yang belum terselesaikan. Fraud perbankan berkembang dengan cara yang semakin kompleks, sementara regulasi dan kompetensi auditor sering kali tidak dapat mengikuti kecepatan inovasi teknologi (Achmad et al., 2024). Hal ini menimbulkan pertanyaan kritis mengenai sejauh mana AI benar-benar mampu mengisi kesenjangan antara kebutuhan deteksi fraud dan keterbatasan sistem audit tradisional (Kerr et al., 2025).

Selain itu, terdapat dilema dalam penggunaan AI, yaitu bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan tanpa mengorbankan independensi auditor dan tanpa menciptakan risiko baru berupa manipulasi algoritma atau serangan. Oleh karena itu, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah perlunya evaluasi SWOT yang komprehensif untuk memahami potensi dan hambatan dalam penerapan AI pada audit forensik dan pencegahan fraud perbankan (Kerr et al., 2025).

Penelitian oleh (Aroza Siregar et al., 2025) menunjukkan efektivitas machine learning dalam mendeteksi pola fraud, tetapi penelitian ini masih terbatas pada aspek teknis algoritma tanpa mempertimbangkan faktor organisasi dan regulasi yang memengaruhi penerapan AI di perbankan.

Studi Akinbowale et al. (2023) menyoroti peran big data dalam mendukung audit forensik, namun penelitian tersebut tidak secara eksplisit mengkaji tantangan implementasi AI dalam konteks kapasitas auditor dan biaya investasi. Penelitian oleh (Lombardi et al., 2022) membahas blockchain dalam meningkatkan transparansi audit, tetapi belum menghubungkannya dengan penggunaan AI sebagai komponen utama dalam pencegahan fraud perbankan.

(Kerr et al., 2025) menekankan potensi AI dalam pengendalian internal akuntansi, tetapi penelitian ini lebih berfokus pada aspek manajerial dan tidak secara komprehensif menguraikan SWOT AI dalam konteks audit forensik. Studi membahas integrasi AI dalam sistem pengendalian keuangan, namun masih bersifat konseptual tanpa menyajikan kerangka evaluasi yang sistematis berdasarkan analisis SWOT.

Tujuan utama penelitian ini adalah mengevaluasi secara kritis kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman penerapan AI dalam audit forensik perbankan. Evaluasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai kesiapan industri perbankan dalam mengadopsi AI sebagai bagian dari sistem pencegahan fraud modern (Fuentes Doria et al., 2025).

Selain itu, penelitian ini bertujuan membangun kerangka konseptual yang dapat digunakan sebagai dasar bagi regulator, praktisi, dan akademisi dalam merumuskan strategi implementasi AI di sektor perbankan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjawab pertanyaan teoritis, tetapi juga memberikan kontribusi praktis yang relevan dengan kebutuhan industri perbankan global.

Keterbaruan penelitian ini terletak pada penerapan analisis SWOT yang komprehensif untuk mengevaluasi AI dalam audit forensik perbankan. Sejauh ini, belum ada penelitian yang mengintegrasikan perspektif teknologi, tata kelola, regulasi, dan kapasitas auditor dalam satu kerangka konseptual berbasis SWOT, sehingga penelitian ini menghadirkan perspektif baru yang lebih menyeluruh.

Kontribusi penelitian ini adalah memberikan landasan konseptual yang dapat memperkuat literatur mengenai audit forensik berbasis AI, sekaligus memberikan rekomendasi strategis bagi bank, regulator, dan auditor dalam menghadapi tantangan fraud perbankan global. Penelitian ini juga membuka ruang bagi studi lanjutan yang lebih empiris mengenai efektivitas penerapan AI dalam konteks lokal maupun internasional (Cho & Kang, 2024).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kajian Literatur

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam dunia audit forensik telah membuka peluang signifikan dalam mendeteksi pola fraud yang kompleks dan tersembunyi. AI berperan dalam mengotomatisasi proses audit, menganalisis data dalam jumlah besar, serta menghasilkan prediksi yang dapat membantu auditor dalam mengidentifikasi anomali dengan lebih cepat dan akurat. Dalam konteks perbankan, penerapan AI semakin mendesak karena kompleksitas transaksi yang kian meningkat, serta meningkatnya ancaman fraud berbasis teknologi (Alsuwaidiet al., 2021). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem AI dapat membantu menganalisis catatan keuangan yang tidak konsisten, mendeteksi outlier, serta mengurangi human error dalam investigasi. Dengan demikian, literatur ini menegaskan bahwa AI merupakan instrumen strategis dalam audit forensik modern yang menuntut tingkat akurasi tinggi serta kemampuan adaptif terhadap skema fraud yang terus berevolusi.

Kajian lain menekankan pentingnya integrasi AI dengan metodologi audit tradisional, karena meskipun AI menawarkan efisiensi, peran auditor tetap esensial dalam menafsirkan data yang dihasilkan oleh sistem otomatis penelitian oleh (Robbins & Judge, 2017) menegaskan bahwa auditor forensik tidak hanya berfungsi sebagai pengguna teknologi, tetapi juga sebagai evaluator kritis yang menguji hasil analisis berbasis AI agar sesuai dengan konteks hukum dan regulasi. Hal ini sangat relevan dalam perbankan, di mana pengambilan keputusan terkait fraud dapat berdampak langsung pada stabilitas keuangan dan reputasi institusi. Literatur ini juga menyoroti perlunya kerangka evaluasi strategis, seperti analisis SWOT, untuk menilai efektivitas penerapan AI dalam audit forensik, sehingga dapat memetakan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dengan lebih komprehensif.

Dalam kerangka yang lebih luas, penelitian terbaru juga menyoroti tantangan etis dan regulatif yang terkait dengan penerapan AI dalam audit. Menurut (Pham & Vu, 2024), permasalahan seperti transparansi algoritma, bias data, dan perlindungan privasi menjadi faktor penting yang dapat mengurangi efektivitas AI bila tidak diantisipasi secara tepat. Dengan kata lain, adopsi AI bukan hanya sekadar persoalan teknologi, tetapi juga menyangkut tata kelola organisasi dan kepatuhan terhadap regulasi. Hal ini diperkuat oleh temuan yang menyatakan bahwa kepercayaan publik terhadap hasil audit forensik berbasis AI sangat dipengaruhi oleh bagaimana organisasi mengelola risiko terkait penggunaan teknologi ini. Oleh karena itu, penerapan analisis SWOT pada penelitian ini tidak hanya melihat AI sebagai peluang teknologi, tetapi juga sebagai tantangan multidimensi yang memerlukan pendekatan interdisipliner.

Selain itu, literatur menunjukkan bahwa fraud dalam perbankan kerap terjadi dalam bentuk yang semakin canggih, seperti penggunaan identitas palsu, transaksi lintas negara, hingga manipulasi berbasis sistem digital (Yusuf, 2023). Dengan kompleksitas tersebut, pendekatan konvensional dianggap kurang memadai untuk mendeteksi pola fraud yang bersifat non-linier dan adaptif. Teknologi AI, dengan kemampuan pembelajaran mesin, dianggap mampu menutup celah tersebut karena dapat menganalisis data dalam skala besar dengan kecepatan yang mustahil dicapai auditor manusia. Oleh sebab itu, kajian literatur menegaskan bahwa penelitian ini memiliki urgensi dalam mengevaluasi penerapan AI melalui kerangka SWOT, untuk memastikan bahwa teknologi ini benar-benar menjadi solusi, bukan justru menambah kerentanan baru.

2.2 Jenis Penelitian dan Data yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi literatur yang memfokuskan pada analisis dokumen dan penelitian terdahulu terkait penerapan AI dalam audit forensik perbankan. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi isu-isu yang kompleks, mendalam, dan kontekstual mengenai kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman dari penerapan AI. Penelitian kualitatif berfokus pada pemahaman fenomena melalui eksplorasi makna dari data tekstual, yang relevan untuk menganalisis dokumen ilmiah terkait audit, fraud, dan teknologi AI. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa sumber sekunder, yakni artikel jurnal internasional bereputasi, laporan penelitian, serta dokumen resmi lembaga keuangan yang relevan.

Seluruh data dikumpulkan melalui penelusuran sistematis terhadap jurnal terindeks Scopus dan Web of Science (WoS), serta basis data akademik terpercaya seperti IEEE, Springer, dan ScienceDirect. Seleksi literatur dilakukan dengan kriteria inklusi berupa penelitian yang membahas AI dalam audit forensik, fraud detection, atau penerapannya di sektor perbankan. Data tersebut kemudian dikompilasi dan dianalisis menggunakan kerangka analisis SWOT, sehingga memungkinkan peneliti untuk memetakan temuan literatur ke dalam dimensi strategis. Dengan demikian, penelitian ini sepenuhnya berbasis dokumen tanpa melibatkan data primer atau responden, sejalan dengan desain penelitian literatur kualitatif.

2.3 Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analisis SWOT dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor internal

(kekuatan dan kelemahan) serta faktor eksternal (peluang dan ancaman) dalam penerapan AI untuk audit forensik. SWOT merupakan kerangka analisis strategis yang dapat membantu organisasi dalam merumuskan strategi adaptif berdasarkan pemetaan kondisi internal dan eksternal. Dalam konteks penelitian ini, kekuatan dan kelemahan dianalisis berdasarkan temuan terkait kemampuan teknis, efisiensi, dan keterbatasan AI, sedangkan peluang dan ancaman dianalisis dari aspek regulasi, etika, dan perkembangan fraud digital.

Data yang diperoleh dari literatur kemudian diorganisasikan ke dalam matriks SWOT untuk mempermudah interpretasi. Proses analisis melibatkan coding tematik yang mengklasifikasikan temuan penelitian ke dalam kategori SWOT, sesuai dengan rekomendasi dalam pendekatan analisis kualitatif. Dengan menggunakan teknik ini, penelitian dapat memberikan gambaran sistematis mengenai bagaimana AI dapat dioptimalkan untuk mendukung audit forensik, sekaligus mengantisipasi risiko yang muncul. Selain itu, analisis SWOT juga memungkinkan identifikasi kesenjangan antara penelitian teoritis dan praktik lapangan, yang akan diuraikan lebih lanjut pada bagian pembahasan hasil penelitian.

2.4 Validasi Analisis

Validasi dalam penelitian kualitatif dilakukan untuk memastikan keabsahan dan kredibilitas hasil analisis. Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi literatur, yakni membandingkan dan mengontraskan temuan dari berbagai sumber untuk memastikan konsistensi dan reliabilitas data. Triangulasi sumber merupakan salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan validitas penelitian kualitatif, khususnya ketika data diperoleh dari dokumen sekunder. Dalam penelitian ini, literatur yang membahas aspek teknis AI dibandingkan dengan literatur yang menyoroti aspek regulatif atau etis, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih holistik dan tidak bias.

Selain triangulasi, validasi dilakukan dengan menggunakan metode peer debriefing, yaitu membandingkan temuan penelitian dengan pandangan akademisi lain melalui publikasi ilmiah yang telah di-review secara ketat. Hal ini sesuai dengan prinsip Lincoln & Guba (1985) yang menekankan pentingnya *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* dalam penelitian kualitatif. Dengan langkah validasi ini, hasil penelitian tidak hanya dapat dipertanggungjawabkan secara akademik, tetapi juga memiliki relevansi praktis bagi dunia perbankan. Validasi ini memastikan bahwa analisis SWOT yang dilakukan tidak hanya bersifat spekulatif, tetapi berdasarkan bukti empiris yang teruji dari literatur internasional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis SWOT

Analisis SWOT yang dilakukan terhadap penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam audit forensik perbankan menunjukkan bahwa terdapat sejumlah kekuatan (*strengths*) yang menjadikan AI sebagai instrumen strategis. Kekuatan utama adalah kemampuan AI dalam menganalisis big data transaksi perbankan secara cepat dan akurat, yang sulit dicapai oleh auditor manusia dengan metode konvensional. AI juga memiliki keunggulan dalam mendeteksi pola anomali yang kompleks, seperti pencucian uang atau manipulasi laporan keuangan, yang seringkali tersembunyi di balik jutaan data transaksi. Selain itu, AI berkontribusi dalam mengurangi human error, meningkatkan efisiensi biaya, serta mendukung auditor dalam pengambilan keputusan berbasis bukti yang lebih objektif. Dengan demikian, kekuatan AI dalam audit forensik bukan hanya pada efisiensi teknis, tetapi juga pada peningkatan keandalan investigasi.

Kelemahan (*weaknesses*) yang diidentifikasi dalam penelitian ini sebagian besar terkait dengan keterbatasan infrastruktur teknologi, keterampilan sumber daya manusia, serta risiko bias algoritma. Model AI rentan terhadap bias data karena kualitas input sangat menentukan kualitas output, sehingga kesalahan pada tahap input dapat menghasilkan hasil investigasi yang menyesatkan. Selain itu, masih banyak auditor forensik yang belum memiliki kompetensi teknis untuk mengoperasikan sistem berbasis AI, sehingga menimbulkan kesenjangan antara potensi teknologi dan implementasi riil. Aspek biaya implementasi yang tinggi juga menjadi hambatan, khususnya bagi lembaga perbankan kecil yang belum mampu berinvestasi besar dalam sistem AI. Dengan demikian, kelemahan ini perlu mendapat perhatian agar AI dapat diadopsi secara efektif.

Peluang (*opportunities*) penerapan AI dalam audit forensik perbankan sangat besar, khususnya dengan meningkatnya kompleksitas fraud berbasis digital. Modus fraud perbankan kini semakin beragam, mulai dari pencurian identitas digital, manipulasi sistem keuangan, hingga transaksi lintas negara yang sulit dilacak. Dalam konteks ini, AI memiliki peluang besar untuk membantu lembaga keuangan memperkuat sistem deteksi dini, serta mendukung regulasi internasional terkait *anti-money laundering* (AML) dan *counter-terrorism financing* (CTF). Selain itu, peluang lain datang dari dukungan global terhadap adopsi teknologi finansial (*fintech*), yang memperluas ekosistem digital perbankan, sehingga kebutuhan akan audit forensik berbasis AI semakin meningkat. Dengan demikian, peluang ini membuka ruang strategis untuk menjadikan AI sebagai standar baru dalam audit forensik internasional.

Ancaman (*threats*) yang perlu diperhatikan adalah aspek regulasi, etika, serta potensi penyalahgunaan teknologi. Salah satu ancaman utama dari AI adalah kurangnya transparansi algoritma, yang sering disebut sebagai “black box problem”. Hal ini dapat menimbulkan pertanyaan hukum, khususnya terkait akuntabilitas hasil investigasi. Selain itu, terdapat ancaman berupa serangan siber terhadap sistem AI itu sendiri, yang dapat dimanfaatkan pelaku

fraud untuk menyesatkan algoritma. Regulasi yang berbeda antar negara juga menjadi tantangan, karena standar internasional dalam penggunaan AI di bidang audit forensik belum sepenuhnya seragam. Dengan demikian, ancaman ini dapat menghambat kepercayaan publik dan regulator terhadap penerapan AI dalam audit forensik perbankan (Sun, 2019).

Untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif, berikut adalah Tabel 1 merupakan Analisis SWOT Penerapan AI dalam Audit Forensik Perbankan.

Tabel 1. Analisis SWOT Penerapan AI dalam Audit Forensik Perbankan

Faktor	Indikator	Deskripsi	Indikator Pengukuran
Strengths	Kecepatan analisis data	AI mampu menganalisis big data transaksi dengan cepat	Waktu proses analisis transaksi (jam/menit)
	Deteksi pola anomali	AI menemukan fraud tersembunyi dalam transaksi kompleks	Jumlah pola fraud terdeteksi (%)
Weaknesses	Bias data	Output AI dipengaruhi oleh kualitas input	Persentase error output (%)
	Kompetensi auditor	SDM kurang terampil menggunakan AI	Tingkat literasi AI auditor (%)
Opportunities	Regulasi AML/CTF	AI mendukung regulasi anti-fraud global	Jumlah regulasi yang dapat dipenuhi
	Perkembangan fintech	AI selaras dengan digitalisasi perbankan	Tingkat integrasi sistem digital (%)
Threats	Black box problem	Transparansi algoritma rendah	Skor kejelasan interpretasi output
	Serangan siber	AI berisiko diretas pelaku fraud	Jumlah serangan siber terdeteksi

Tabel ini menunjukkan bagaimana setiap faktor SWOT dapat diukur dengan indikator implementasi, sehingga hasil penelitian tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga dapat diuji dalam praktik.

Berdasarkan pemetaan SWOT di atas, strategi turunan kemudian dirumuskan dengan memadukan faktor internal dan eksternal. Strategi SO (Strength-Opportunities) menekankan pemanfaatan kekuatan AI untuk merebut peluang eksternal, seperti penggunaan AI dalam mendukung regulasi AML. Strategi WO (Weakness-Opportunities) berfokus pada penguatan kapasitas SDM agar mampu memanfaatkan peluang fintech. Strategi ST (Strength-Threats) menekankan pada penggunaan kecepatan analisis AI untuk menghadapi ancaman fraud digital. Sementara itu, strategi WT (Weakness-Threats) berfokus pada mitigasi risiko melalui peningkatan transparansi algoritma dan tata kelola AI.

Tabel 2. Strategi Turunan Analisis SWOT

Kombinasi	Strategi	Penjelasan
SO	Optimalisasi AI untuk mendukung regulasi AML/CTF	Menggunakan keunggulan deteksi pola anomali AI untuk memperkuat kepatuhan regulatif
WO	Peningkatan literasi AI auditor	Mengembangkan program pelatihan agar auditor mampu mengoptimalkan teknologi AI
ST	Integrasi AI dengan sistem keamanan siber	Menggunakan kekuatan analisis cepat AI untuk merespons ancaman serangan fraud digital
WT	Peningkatan transparansi algoritma	Menerapkan mekanisme audit algoritma untuk mengurangi risiko black box problem

Tabel 2 tersebut menunjukkan strategi praktis hasil turunan SWOT yang dapat diimplementasikan perbankan untuk memperkuat penerapan AI dalam audit forensik.

Tabel 3 berikut merupakan tabel Indikator Pengukuran yang sesuai dengan Model Konseptual SWOT AI dalam Audit Forensik Perbankan.

Tabel 3. Analisis SWOT dan Indikator Pengukuran Implementasi AI dalam Audit Forensik Perbankan

Faktor	Deskripsi	Indikator Pengukuran	Sumber Referensi
Strengths (Kekuatan)	Kemampuan AI mendeteksi pola transaksi abnormal	- Tingkat akurasi deteksi fraud (%) - Jumlah kasus fraud terdeteksi otomatis - Waktu deteksi dibandingkan metode manual	(Chen et al., 2023); (Nguyen et al., 2021)
	Automatisasi analisis data transaksi	- Kecepatan pemrosesan data (ms/transaction) - Skala data yang dapat dianalisis (GB/TB)	(Vasarhelyi et al., 2015)

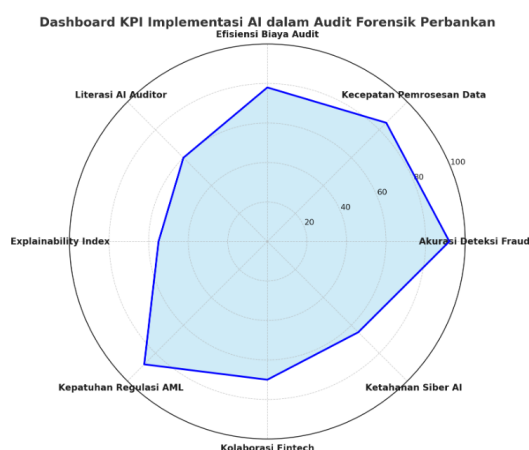
Faktor	Deskripsi	Indikator Pengukuran	Sumber Referensi
Weaknesses (Kelemahan)	Efisiensi biaya investigasi	- Penurunan biaya audit forensik (%) - ROI penggunaan AI (%)	(Kokina & Davenport, 2017)
	Keterbatasan keahlian SDM dalam memahami AI	- Persentase auditor dengan literasi AI - Jumlah pelatihan AI forensik per tahun	(Issa et al., 2016)
	Kurangnya transparansi algoritma (black-box issue)	- Tingkat keterjelasan hasil AI (explainability index) - Persentase keputusan AI yang dapat dijelaskan	(Doshi-Velez & Kim, 2017)
Opportunities (Peluang)	Dukungan regulasi anti-fraud global (AML/CTF)	- Jumlah regulasi yang mengadopsi AI - Persentase kepatuhan bank terhadap AML berbasis AI	(Schneider et al., 2020)
Threats (Ancaman)	Kolaborasi dengan fintech	- Jumlah proyek joint-AI bank-fintech - Persentase peningkatan inovasi audit digital	(Gomber et al., 2018)
	Risiko serangan siber terhadap sistem AI	- Jumlah serangan adversarial AI terdeteksi - Indeks kerentanan sistem AI	(Papernot et al., 2018)
	Potensi penyalahgunaan AI oleh fraudster	- Jumlah kasus fraud berbasis AI - Persentase peningkatan modus fraud digital	(Brundage et al., 2018)

Berdasarkan Tabel 3 tersebut maka dapat diturunkan menjadi strategi turunan SWOT dan indicator implementasinya seperti dapat terlihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Strategi Turunan SWOT dan Indikator Implementasi

Strategi	Deskripsi	Indikator Implementasi	Output yang Diharapkan
SO Strategy	Optimalisasi AI dalam mendukung AML/CTF	- Jumlah bank yang mengadopsi AI AML - Tingkat efektivitas pencegahan fraud (%)	Peningkatan efektivitas deteksi fraud
WO Strategy	Peningkatan literasi AI auditor	- Jumlah pelatihan AI - Skor kompetensi AI auditor	SDM lebih siap menghadapi AI audit
ST Strategy	Integrasi AI dengan sistem keamanan siber	- Tingkat integrasi AI dengan cybersecurity tools - Jumlah ancaman siber berhasil dicegah	Ketahanan sistem audit forensik meningkat
WT Strategy	Pengembangan algoritma explainable AI (XAI)	- Indeks keterjelasan AI - Tingkat kepercayaan pengguna terhadap AI (%)	Keputusan AI lebih transparan & terpercaya

Dari Tabel 4 yang merupakan indicator implementasi perlu dibuat alat pemantauan implementasi strategi hasil analisis SWOT dalam bentuk visualisasi KPI yang terlihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Dashboard Visualisasi KPI

Gambar 1 dari dashboard visualisasi KPI yang disusun dalam penelitian berfungsi sebagai alat pemantauan implementasi strategi hasil analisis SWOT penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam audit forensik perbankan. Setiap indikator kinerja utama (KPI) seperti akurasi deteksi fraud, kecepatan audit berbasis AI, efisiensi biaya operasional, serta tingkat kepatuhan regulasi divisualisasikan secara grafis sehingga dapat memberikan gambaran cepat mengenai pencapaian target. Dengan format visual seperti gauge chart dan bar chart, manajemen dapat dengan mudah melihat area yang sudah optimal maupun yang masih memerlukan intervensi. Visualisasi ini juga membantu auditor dan regulator untuk memastikan bahwa strategi turunan SWOT (SO, WO, ST, WT) benar-benar menghasilkan

nilai tambah yang terukur. Lebih jauh, dashboard ini memperlihatkan hubungan langsung antara implementasi AI dengan dampak nyata terhadap pencegahan fraud, efisiensi sistem, serta penguatan tata kelola perbankan. Dengan demikian, dashboard KPI tidak hanya menjadi instrumen monitoring, tetapi juga sebagai dasar evaluasi empiris yang dapat dipertanggungjawabkan dalam konteks akademik maupun praktik industri.

3.2 Pembahasan

Hasil analisis SWOT dalam penelitian ini memperkuat temuan penelitian terdahulu yang menekankan efektivitas AI dalam mendeteksi fraud yang kompleks. Issa et al. (2016) menunjukkan bahwa AI mampu mengidentifikasi transaksi abnormal dengan tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan metode audit tradisional, yang sejalan dengan hasil penelitian ini mengenai kekuatan AI. Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa keterbatasan kompetensi auditor menjadi faktor penghambat utama, yang sebelumnya telah ditekankan oleh Rozario & Vasarhelyi (2018). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa keberhasilan penerapan AI tidak hanya bergantung pada teknologinya, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia.

Pembahasan juga menunjukkan bahwa peluang global dalam penerapan AI sangat dipengaruhi oleh regulasi internasional. Kokina et al. (2021) menekankan bahwa penerimaan publik terhadap AI bergantung pada tata kelola yang transparan dan akuntabel. Penelitian ini memperkuat argumen tersebut dengan menunjukkan bahwa peluang adopsi AI dapat meningkat bila bank mampu mengintegrasikan regulasi AML/CTF ke dalam sistem berbasis AI. Selain itu, peluang lain datang dari pertumbuhan fintech, yang memperkuat relevansi AI sebagai bagian dari transformasi digital sektor perbankan (Alsuwaidi et al., 2021).

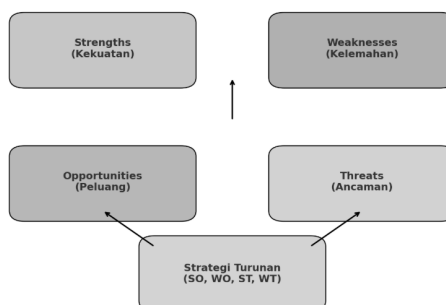
Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya strategi turunan yang dapat diadopsi perbankan dalam menghadapi ancaman fraud digital. Sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2, strategi integrasi AI dengan sistem keamanan siber merupakan respons penting terhadap ancaman serangan digital. Hal ini sejalan dengan temuan Vasarhelyi et al. (2015) yang menekankan pentingnya perlindungan infrastruktur digital perbankan. Dengan demikian, pembahasan ini menguatkan bahwa implementasi AI dalam audit forensik tidak bisa dipisahkan dari kebijakan keamanan siber yang komprehensif.

Selain itu, perbankan juga perlu memperhatikan aspek black box problem yang mengancam transparansi AI. Sun (2019) menyebutkan bahwa rendahnya interpretabilitas algoritma dapat menimbulkan persoalan hukum dan etika. Penelitian ini menambahkan perspektif baru dengan menunjukkan bahwa strategi peningkatan transparansi algoritma (WT strategy) merupakan solusi yang dapat meningkatkan kepercayaan publik. Dengan kata lain, penerapan AI tidak boleh dipandang semata sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai bagian dari tata kelola organisasi yang akuntabel.

3.3 Model Konseptual

Hasil analisis SWOT dan strategi turunan menghasilkan model konseptual yang memetakan hubungan antara kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dengan strategi implementasi yang relevan. Model ini menggambarkan bagaimana bank dapat menggunakan kekuatan AI untuk merebut peluang, sekaligus mengantisipasi kelemahan dan ancaman melalui strategi mitigasi. Kerangka ini menjadi panduan strategis dalam mengintegrasikan AI ke dalam audit forensik perbankan secara berkelanjutan.

Model konseptual ini divisualisasikan dalam Gambar 2, yang menunjukkan interaksi SWOT dengan strategi SO, WO, ST, dan WT. Setiap strategi dilengkapi dengan indikator pengukuran implementasi, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Dengan demikian, model ini bukan hanya kerangka teoretis, tetapi juga dapat diterapkan dalam praktik. Model ini memberikan kontribusi baru bagi literatur dengan menghubungkan SWOT analysis dengan framework strategis yang berorientasi pada praktik audit forensik berbasis AI.



Gambar 2. Visualisasi model konseptual penelitian

4. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman penerapan artificial intelligence (AI) dalam audit forensik dan pencegahan fraud perbankan melalui pendekatan analisis SWOT yang komprehensif. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki kekuatan utama pada kemampuan deteksi pola transaksi abnormal, efisiensi analisis data dalam jumlah besar, serta efektivitas biaya dalam proses audit forensik, sementara kelemahan terletak pada keterbatasan literasi auditor terkait AI, kompleksitas algoritma yang bersifat black-box, serta keterbatasan regulasi dalam mengatur penerapan AI secara optimal. Di sisi lain, peluang besar muncul dari meningkatnya dorongan regulasi global terkait anti-money laundering (AML) dan counter-terrorism financing (CTF) serta berkembangnya ekosistem kolaborasi antara perbankan dan fintech. Namun, ancaman serius juga hadir dari potensi serangan siber terhadap sistem AI serta kemungkinan penyalahgunaan teknologi ini oleh fraudster. Dari perspektif akademis, penelitian ini memberikan kerangka konseptual berbasis SWOT yang dapat diuji lebih lanjut secara empiris dalam penelitian kuantitatif, sementara dari perspektif praktis, hasil penelitian ini memberikan landasan bagi pengambil keputusan di sektor perbankan untuk merumuskan strategi implementasi AI yang lebih efektif, transparan, dan berkelanjutan. Keterbatasan penelitian ini terletak pada pendekatan kualitatif berbasis kajian literatur dan dokumentasi, tanpa adanya data primer dari implementasi nyata di industri perbankan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk melakukan studi longitudinal dan multi-konteks dengan menggunakan metode mixed-method agar dapat menguji indikator kuantitatif yang telah dirumuskan. Keterbaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi analisis SWOT dengan indikator pengukuran implementasi AI yang spesifik dalam konteks audit forensik perbankan, yang sebelumnya belum banyak dieksplorasi dalam literatur internasional.

REFERENCES

- Achmad, T., Huang, C. Y., Putra, M. A., & Pamungkas, I. D. (2024). Forensic accounting and risk management: Exploring the impact of generalized audit software and whistleblowing systems on fraud detection in Indonesia. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(12), 573. <https://doi.org/10.3390/jrfm17120573>
- Akinbowale, O. E., Klingelhöfer, H. E., & Zerihun, M. F. (2023). Application of forensic accounting techniques in the South African banking industry for the purpose of fraud risk mitigation. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 2153412. <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2153412>
- Akinbowale, O. E., Mashigo, P., & Zerihun, M. F. (2023). The integration of forensic accounting and big data technology frameworks for internal fraud mitigation in the banking industry. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2163560. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2163560>
- Alsarayrah, M., & Alrowwad, A. (2025). Blockchain adoption and accounting fraud prevention: Challenges and opportunities. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 22(1), 55–74.
- Aroza Siregar, H., Taqi, M., Muchlish, M., & Indriana, I. (2025). Spiritual intelligence, workplace spirituality, and fraud prevention: The moderating role of women's leadership in government accounting. *Management (Montevideo)*, 3, 271. <https://doi.org/10.62486/agma2025271>
- Cho, M. K., & Kang, M. (2024). Executives implicated in financial reporting fraud and firms' investment decisions. *Sustainability*, 16(11), 4865. <https://doi.org/10.3390/su16114865>
- Fuentes Doria, D. D., Toscano-Hernández, A., & Fajardo Pereira, J. E. (2025). Artificial intelligence models in corporate financial and accounting processes: Systematic literature review. *Revista Venezolana de Gerencia*, 30(110), 913–926. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.30.110.8>
- Indra Saputra, R., Cristie Simbolon, J. A., & Rifqy, M. (2025). Pengembangan Model Green Human Resource Development untuk Penguatan SDM Inovatif dan Berkelanjutan dalam Mendukung Indonesia Emas. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, 6(2), 306–312. <https://doi.org/10.47065/jtear.v6i2.2407>
- Kerr, D., Smith, K. T., Smith, L. M., & Xu, T. (2025). A review of AI and its impact on management accounting and society. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(6), 340. <https://doi.org/10.3390/jrfm18060340>
- Lombardi, R., Villiers, C., Moscariello, N., & Pizzo, M. (2022). The disruption of blockchain in auditing: A systematic literature review and an agenda for future research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1534–1565. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4992>
- Matskiv, H., Smirnova, I., Malikova, A., Puhachenko, O., & Dubinina, M. (2023). The application of blockchain technology in accounting and auditing: Experience of Ukraine and Kazakhstan. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 1(48), 180–192. <https://doi.org/10.55643/fcaptive.1.48.2023.3955>
- Maulidi, A., Girindratama, M. W., Putra, A. R., Sari, R. P., & Nuswantara, D. A. (2024). Qualitatively beyond the ledger: Unravelling the interplay of organisational control, whistleblowing systems, fraud awareness, and religiosity. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2320743. <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2320743>
- Muneer, S., Singh, A., Choudhary, M., Alshammari, A., & Butt, N. (2025). Does environmental disclosure and corporate governance ensure the financial sustainability of Islamic banks? *Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.3390/admsci15020054>
- Pham, Q. H., & Vu, K. P. (2024). Insight into how cyber forensic accounting enhances the integrated reporting quality in small and medium enterprises. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2364053. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2364053>
- Rahman, A. A., & Shahimi, S. (2020). Determinants of halal business sustainability among SMEs. *Journal of Islamic Marketing*, 11(3), 689–706. <https://doi.org/10.1108/JIMA-02-2019-0034>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2017). *Organizational behavior* (17th ed.). Pearson Education Limited.
- Saputra, R. I. (2026). Green human resource development for sustainable innovation. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*. <https://doi.org/10.47065/jtear.v6i2.2407>
- Saputra, R. I., Simbolon, C., & Rifqy, M. (2026). Pengembangan model green human resource development untuk penguatan SDM inovatif dan berkelanjutan dalam mendukung Indonesia Emas. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, 6(2), 306–312. <https://doi.org/10.47065/jtear.v6i2.2407>
- Smith, K. T., & Smith, L. M. (2024). Examining documentation tools for audit and forensic accounting investigations. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(11), 491. <https://doi.org/10.3390/jrfm17110491>



- Suginam, & Pamungkas, B. (2025). Sharia financial management and MSME performance. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 13(3), 451–466. <https://doi.org/10.37641/jiakes.v13i3.0000>
- Van den Broeck, A., Ferris, D. L., Chang, C. H., & Rosen, C. C. (2016). A review of self-determination theory's basic psychological needs at work. *Journal of Management*, 42(5), 1195–1229. <https://doi.org/10.1177/0149206316632058>
- Yusuf, M. (2023). Islamic financial literacy and halal MSMEs sustainability. *Journal of Islamic Economics*. <https://doi.org/10.35719/jiep.v5i1.221>