

**PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM
ANALISIS DATA TRANSAKSI UNTUK MENDETEKSI
PENCUCIAN UANG**

(Studi Kasus : Implementasi Regtech Pada Lembaga Keuangan)

Budi Abdullah¹, Dinda Selpiyani², Nur Liza³, Dinda Pramudi⁴, Ismail Ridho⁵
budiabdullah@insan.ac.id¹, dindaselpiyani.mhs@insan.ac.id², nurliza.mhs@insan.ac.id³,
dindapramudia@insan.ac.id⁴, ismailridho.mhs@insan.ac.id⁵

Institut Syekh Abdul Halim Hasan (INSAN) Binjai

Abstrak: Pencucian uang (money laundering) merupakan kejahatan finansial yang semakin kompleks dan merugikan, dengan estimasi kerugian global mencapai \$800 miliar hingga \$2 triliun setiap tahunnya, atau setara dengan 2-5% PDB global .Metode deteksi tradisional berbasis aturan terbukti tidak efisien, menghasilkan tingkat false positive yang tinggi dan membebani lembaga keuangan.Penelitian ini mengkaji penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam analisis data transaksi sebagai solusi untuk deteksi pencucian uang, dengan fokus pada studi kasus implementasi Regulatory Technology (RegTech) pada lembaga keuangan. Melalui tinjauan literatur terkini (2023-2025) dan analisis studi kasus, jurnal ini menunjukkan bahwa AI dan Machine Learning (ML) secara signifikan meningkatkan akurasi deteksi, mengurangi false positive (hingga 70% pada beberapa kasus), dan meningkatkan efisiensi operasional dalam kepatuhan Anti-Money Laundering (AML).Studi kasus dari lembaga keuangan global dan Indonesia menunjukkan bagaimana solusi RegTech berbasis AI memungkinkan pemantauan transaksi real-time, identifikasi pola anomali, dan mitigasi risiko pencucian uang secara lebih efektif. Jurnal ini memberikan wawasan mengenai tantangan implementasi, manfaat yang diperoleh, serta rekomendasi bagi lembaga keuangan dan regulator untuk memaksimalkan potensi AI dalam memerangi kejahatan finansial.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, AI, Machine Learning, Regtech, Analisis Data Transaksi, Deteksi Pencucian Uang, Anti-Money Laundering, AML, Lembaga Keuangan, Kepatuhan Regulasi, False Positive.

***Abstract:** Money laundering is an increasingly complex and detrimental financial crime, with estimated global losses reaching \$800 billion to \$2 trillion annually, equivalent to 2-5% of global GDP. Traditional rule-based detection methods have proven inefficient, resulting in high false positive rates and burdening financial institutions. This study examines the application of Artificial Intelligence (AI) in transaction data analysis as a solution for money laundering detection, focusing on case studies of Regulatory Technology (RegTech) implementation in financial institutions. Through a review of the latest literature (2023-2025) and case study analysis, this paper shows that AI and Machine Learning (ML) significantly improve detection accuracy, reduce false positives (up to 70% in some cases), and increase operational efficiency in Anti-Money Laundering (AML) compliance. Case studies from global and Indonesian financial institutions demonstrate how AI-based RegTech solutions enable real-time transaction monitoring, identification of anomalous patterns, and more effective mitigation of money laundering risks. This paper provides insights into implementation challenges, potential benefits, and recommendations for financial institutions and regulators to maximize AI's potential in combating financial crime.*

Keywords: Artificial Intelligence, AI, Machine Learning, Regtech, Transaction Data Analysis, Money Laundering Detection, Anti-Money Laundering, AML, Financial Institutions, Regulatory Compliance, False Positives.

PENDAHULUAN

Industri keuangan global menghadapi tekanan yang terus-menerus dan meningkat untuk memerangi kejahatan finansial, khususnya pencucian uang. Pencucian uang, yang melibatkan proses menyamaran hasil kejahatan agar terlihat sah, tidak hanya mengikis integritas sistem keuangan tetapi juga mendukung aktivitas kriminal yang lebih luas seperti pendanaan terorisme dan korupsi. Volume pencucian uang global diperkirakan mencapai triliunan dolar setiap tahun, namun industri keuangan hanya berhasil mendeteksi sekitar 2 persen dari aliran dana ilegal tersebut, meskipun pengeluaran untuk kepatuhan AML terus meningkat.

Metode Anti-Money Laundering (AML) tradisional, yang sangat bergantung pada sistem berbasis aturan statis dan intervensi manual, terbukti tidak lagi memadai. Sistem ini sering menghasilkan tingkat false positive yang tinggi peringatan transaksi mencurigakan yang sebenarnya tidak berbahaya menyebabkan pemborosan sumber daya dan inefisiensi operasional bagi departemen kepatuhan.

Dalam merespons tantangan ini, teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML) telah muncul sebagai solusi transformatif. AI menawarkan kemampuan untuk menganalisis volume data transaksi yang sangat besar dengan kecepatan dan akurasi yang tak tertandingi, mengidentifikasi pola-pola kompleks dan anomali yang luput dari deteksi manusia atau sistem konvensional. Integrasi AI ke dalam Regulatory Technology (RegTech) penggunaan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kepatuhan regulasi telah menjadi fokus utama bagi lembaga keuangan di seluruh dunia. RegTech berbasis AI memungkinkan lembaga keuangan untuk memenuhi tuntutan regulasi yang terus berkembang, mengelola risiko, dan melindungi reputasi mereka secara lebih proaktif.

METODE PENELITIAN

Industri keuangan global menghadapi tekanan yang terus-menerus dan meningkat untuk memerangi kejahatan finansial, khususnya pencucian uang. Pencucian uang, yang melibatkan proses menyamaran hasil kejahatan agar terlihat sah, tidak hanya mengikis integritas sistem keuangan tetapi juga mendukung aktivitas kriminal yang lebih luas seperti pendanaan terorisme dan korupsi. Volume pencucian uang global diperkirakan mencapai triliunan dolar setiap tahun, namun industri keuangan hanya berhasil mendeteksi sekitar 2 persen dari aliran dana ilegal tersebut, meskipun pengeluaran untuk kepatuhan AML terus meningkat .

Metode Anti-Money Laundering (AML) tradisional, yang sangat bergantung pada sistem berbasis aturan statis dan intervensi manual, terbukti tidak lagi memadai. Sistem ini sering menghasilkan tingkat false positive yang tinggi peringatan transaksi mencurigakan yang sebenarnya tidak berbahaya menyebabkan pemborosan sumber daya dan inefisiensi operasional bagi departemen kepatuhan.¹

Dalam merespons tantangan ini, teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML) telah muncul sebagai solusi transformatif. AI menawarkan kemampuan untuk menganalisis volume data transaksi yang sangat besar dengan kecepatan dan akurasi yang tak tertandingi, mengidentifikasi pola-pola kompleks dan anomali yang luput dari deteksi manusia atau sistem konvensional. Integrasi AI ke dalam Regulatory Technology (RegTech) penggunaan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kepatuhan regulasi telah menjadi fokus utama bagi lembaga keuangan di seluruh dunia. RegTech berbasis AI memungkinkan lembaga keuangan untuk memenuhi tuntutan regulasi yang terus berkembang, mengelola risiko, dan melindungi reputasi mereka secara lebih

¹Josyula, Hari, dkk."Enhancing financial security: AI-driven anti-money laundering (AML) in financial services." *Journal of Cybersecurity and Privacy.*(2024)

proaktif.²

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Efektivitas Deteksi Pencucian Uang Melalui AI.

Penerapan AI dalam analisis data transaksi telah mengubah paradigma deteksi pencucian uang, melampaui kemampuan sistem tradisional. Peningkatan efektivitas ini dapat dilihat dari beberapa aspek kunci:

- Reduksi False Positive yang Signifikan dan Optimalisasi Sumber Daya:
Salah satu kelemahan utama sistem AML berbasis aturan adalah tingginya tingkat false positive, yang membuang banyak waktu dan sumber daya tim kepatuhan untuk menginvestigasi peringatan yang tidak beralasan. Penelitian menunjukkan bahwa hingga 90% peringatan yang dihasilkan oleh sistem tradisional bisa berupa false positive, menyebabkan biaya operasional yang sangat besar.³ AI mengatasi masalah ini melalui kemampuan pembelajaran adaptifnya. Model ML dilatih dengan data historis transaksi yang sah dan mencurigakan, memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi nuansa dan konteks yang lebih baik. Hasilnya, AI dapat membedakan antara transaksi yang benar-benar berisiko tinggi dan yang hanya tampak mencurigakan secara superfisial.
- Studi Kasus Pleo : Perusahaan fintech Pleo melaporkan penurunan false positive yang drastis dari 99,7% menjadi 21% setelah mengadopsi solusi pemantauan berbasis AI dari Lucinity. Ini menghasilkan pengurangan beban kerja kasus AML harian sebesar 70%, memungkinkan tim kepatuhan untuk fokus pada kasus-kasus yang benar-benar memerlukan perhatian.
- Studi Kasus Bank Global : Sebuah studi umum menunjukkan bahwa bank dapat mengurangi false positive hingga 40% dengan implementasi AI yang tepat, menghemat jutaan dolar dalam biaya operasional . CGI melaporkan bahwa AI dapat menghemat hingga \$3,6 juta per tahun untuk bank yang berinvestasi dalam solusi AML berbasis AI. Pengurangan false positive ini tidak hanya menghemat biaya tetapi juga meningkatkan moral tim kepatuhan yang dapat berfokus pada pekerjaan yang lebih bermakna.
- Peningkatan Akurasi Deteksi Kasus Berisiko Tinggi dan Identifikasi Pola Kompleks:
AI tidak hanya mengurangi false positive, tetapi juga secara substansial meningkatkan kemampuan untuk mendeteksi transaksi yang benar-benar merupakan indikasi pencucian uang. Algoritma AI, terutama deep learning dan analisis grafik, unggul dalam mengidentifikasi pola kompleks dan anomali tersembunyi dalam volume data yang sangat besar. Ini termasuk taktik canggih seperti smurfing (pemecahan transaksi besar menjadi transaksi kecil untuk menghindari ambang batas pelaporan), identifikasi jaringan tersembunyi yang melibatkan banyak entitas dan transaksi, serta pendekripsi manipulasi aset digital .
- Data Statistik : Sebuah bank global melaporkan peningkatan deteksi kasus berisiko tinggi sebesar 30% setelah mengadopsi solusi AI .Kemampuan AI untuk menemukan koneksi dan anomali dalam data yang masif memberikan keunggulan signifikan atas metode manual atau berbasis aturan yang terbatas pada parameter yang telah ditentukan .
- Pemantauan Real-time, Adaptabilitas, dan Deteksi Ancaman Berkembang:

²Botree Technologies. (2024). "The Future of Compliance - How AI in AML is Transforming Financial Security." Diakses pada 28 Oktober 2025.

³Lucinity. (2023). "Reducing False Positives in Transaction Monitoring with AI." Diakses pada 28 Oktober 2025.

Dalam lingkungan di mana metode pencucian uang terus berkembang dengan cepat, kemampuan pemantauan real-time menjadi sangat penting. Sistem berbasis AI dapat menganalisis aliran data transaksi secara berkelanjutan dan mendeteksi anomali secara instan, memberikan peringatan jauh lebih cepat daripada sistem tradisional. Selain itu, model AI dapat terus belajar dan beradaptasi dengan pola kejahatan baru, seperti penggunaan mata uang kripto dan keuangan terdesentralisasi (DeFi), menjadikan sistem lebih tangguh terhadap evolusi taktik para pencuci uang.⁴ Kemampuan adaptif ini merupakan keunggulan kompetitif yang signifikan, memungkinkan lembaga keuangan untuk tetap selangkah di depan para pelaku kejahatan.

B. Studi Kasus Implementasi RegTech Berbasis AI pada Lembaga Keuangan Global.

Berbagai lembaga keuangan terkemuka di dunia telah berhasil mengimplementasikan solusi RegTech berbasis AI untuk memerangi pencucian uang, menunjukkan beragam manfaat dan keberhasilan :

- HSBC : Efisiensi dan Akurasi dalam Operasi Besar :
HSBC, salah satu bank terbesar di dunia, berhasil mencapai efisiensi dan akurasi yang signifikan dengan AI. Implementasi solusi AI menghasilkan penurunan jumlah peringatan sebesar 60% dan peningkatan deteksi positif yang benar hingga 2–4 kali lipat di seluruh operasi ritel dan komersialnya. Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk investigasi kasus turun drastis dari beberapa minggu menjadi sekitar delapan hari, menunjukkan peningkatan efisiensi operasional yang masif. Keberhasilan ini membuat HSBC meraih penghargaan *Calent Model Risk Manager of the Year* (2023) dan Regulation Asia's "Best Transaction Monitoring Solution".⁵
- Santander : Deteksi Anomali dengan ThetaRay :
Bank Santander mengadopsi platform pemantauan transaksi ThetaRay, yang menggunakan AI dan Machine Learning untuk mendeteksi pola transaksi yang tidak biasa. Implementasi ini membantu Santander mengelola kepatuhan AML-nya dengan lebih baik, terutama dalam menghadapi volume transaksi lintas batas yang besar dan kompleks. Teknologi ThetaRay dikenal karena kemampuannya untuk mengungkap anomali yang tidak terlihat oleh sistem berbasis aturan.
- Kasus Lainnya :
- Mastercard dan Trulioo : Mastercard bermitra dengan Trulioo untuk menyederhanakan pemeriksaan Know Your Customer (KYC) dan Anti-Money Laundering (AML), dengan tujuan meningkatkan kepatuhan pembayaran lintas batas melalui solusi berbasis AI.
- SAIFR : Perusahaan ini telah mengakuisisi platform GOST Giant Oak, memperluas kemampuannya ke AML dan pemantauan KYC berkelanjutan dengan "Saifr Screen." SAIFR memenangkan RegTech Insight Award untuk Solusi AI Terbaik dalam Kepatuhan Regulasi pada tahun 2023 dan 2024, mengindikasikan inovasi dan efektivitasnya.

C. Implementasi RegTech Berbasis AI di Indonesia : Progres dan Potensi.

Indonesia juga menunjukkan kemajuan signifikan dalam adopsi AI dan RegTech di sektor keuangan, didorong oleh regulasi dan kebutuhan pasar :

- Peran Otoritas Jasa Keuangan (OJK) :
OJK telah menjadi regulator yang proaktif dalam mendorong adopsi teknologi. Mulai tahun 2025, OJK telah mengeluarkan regulasi yang wajibkan penggunaan AI untuk analisis transaksi dan deteksi anomali di sektor Fintech P2P. Kebijakan ini bertujuan

⁴ Tracefort. (2024). "How AI-Powered AML Solutions Are Revolutionizing Financial Crime." Diakses pada 28 Oktober 2025.

⁵ SmartDev.(2024). "AI in AML: Top Use Cases You Need To Know." Diakses pada 28 Oktober 2025.

untuk memperkuat pengawasan dan mencegah risiko pencucian uang serta penipuan di platform P2P lending yang berkembang pesat. Selain itu, OJK juga telah menerbitkan panduan tata kelola kecerdasan artifisial, yang menunjukkan komitmen terhadap implementasi AI yang bertanggung jawab.

- Kontribusi Pusat Pelaporan dan Analisis Transaksi Keuangan (PPATK) :
PPATK, sebagai lembaga intelijen keuangan Indonesia, telah meluncurkan sistem deteksi pencucian uang yang canggih berbasis AI. Sistem ini dirancang untuk menganalisis data transaksi dari berbagai sumber, mengidentifikasi pola mencurigakan, dan memberikan informasi intelijen yang lebih akurat kepada aparat penegak hukum. Inisiatif PPATK ini merupakan langkah penting dalam memperkuat sistem AML nasional.⁶
- Kolaborasi Industri dan Inovasi Lokal :
Kolaborasi antara penyedia teknologi dan lembaga keuangan di Indonesia juga semakin intensif. Contohnya, *Indocyber* dan *JurisTech* telah bermitra untuk menghadirkan inovasi AI bagi industri keuangan RI, yang dapat mendukung lembaga keuangan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas kepatuhan AML mereka. Berbagai perusahaan di Indonesia juga mulai memanfaatkan AI untuk inovasi, termasuk di sektor keuangan untuk otomatisasi proses, analisis data, hingga pembuatan keputusan berbasis prediksi . Solusi AI-driven AML, seperti yang dikembangkan Salt.id, juga muncul untuk memperkuat integritas keuangan Indonesia.

D. Tantangan dan Peluang dalam Implementasi RegTech Berbasis AI.

Tantangan :

- Kualitas, Ketersediaan, dan Governance Data : AI sangat bergantung pada data berkualitas tinggi. Data yang tidak lengkap, tidak konsisten, atau terfragmentasi lintas sistem dan departemen dapat menghambat efektivitas model AI. Selain itu, *governance* data yang kuat diperlukan untuk memastikan privasi, keamanan, dan integritas data, terutama di tengah regulasi seperti GDPR atau UU PDP.
- Keahlian dan Sumber Daya Manusia : Implementasi AI membutuhkan talenta dengan kombinasi keahlian di bidang AI/ML, ilmu data, dan pemahaman domain keuangan yang mendalam. Kesenjangan talenta ini seringkali menjadi hambatan signifikan, dan investasi awal dalam teknologi serta pelatihan bisa tinggi.⁷
- Regulasi dan Etika AI : Meskipun ada inisiatif seperti tata kelola AI dari OJK, peraturan yang komprehensif terkait privasi data, bias algoritma, dan akuntabilitas keputusan AI masih terus berkembang. Adanya "kotak hitam" AI dapat menimbulkan tantangan dalam menjelaskan keputusan kepada regulator atau pengadilan.
- Integrasi Sistem Legacy : Banyak lembaga keuangan memiliki sistem legacy yang kompleks dan terfragmentasi. Mengintegrasikan solusi RegTech berbasis AI dengan infrastruktur yang ada bisa menjadi tantangan teknis dan operasional yang signifikan, membutuhkan perencanaan dan investasi yang cermat.

Peluang :

- Peningkatan Efisiensi Operasional yang Lebih Lanjut : Otomatisasi tugas-tugas rutin AML oleh AI tidak hanya mengurangi biaya operasional, tetapi juga membebaskan tim kepatuhan untuk fokus pada investigasi yang lebih kompleks, analisis strategis, dan interaksi yang bernilai tinggi dengan pelanggan.
- Manajemen Risiko yang Lebih Komprehensif : AI menyediakan wawasan yang lebih mendalam untuk penilaian risiko, deteksi penipuan, dan pengambilan keputusan yang

⁶ Nawadata. (2024). "Peran Artificial Intelligence dalam Manajemen Risiko Lembaga Keuangan." Diakses pada 28 Oktober 2025.

⁷ IRMAPA. (2024). "Mengelola Risiko AI dalam Sektor Keuangan." Diakses pada 28 Oktober 2025.

lebih akurat dan proaktif, mencakup seluruh siklus manajemen risiko, mulai dari onboarding hingga pemantauan transaksi.

- Kepatuhan yang Proaktif dan Adaptif : Kemampuan pemantauan real-time dan pembelajaran berkelanjutan dari AI memungkinkan lembaga keuangan untuk tidak hanya bereaksi terhadap perubahan regulasi, tetapi juga untuk mengantisipasi dan beradaptasi secara proaktif terhadap ancaman kejahatan keuangan yang berkembang.
- Inovasi Produk dan Layanan yang Lebih Aman : Dengan fondasi kepatuhan yang lebih kuat dan risiko yang lebih terkontrol, lembaga keuangan dapat lebih berani dalam mengembangkan produk dan layanan finansial digital baru yang inovatif, aman, dan dapat dipercaya.⁸

KESIMPULAN

Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam analisis data transaksi melalui implementasi Regulatory Technology (RegTech) telah membuktikan diri sebagai game changer dalam perjuangan melawan pencucian uang di lembaga keuangan. AI secara signifikan meningkatkan akurasi deteksi transaksi mencurigakan, mengurangi tingkat false positive yang membebani, dan meningkatkan efisiensi operasional kepatuhan Anti-Money Laundering (AML). Studi kasus dari berbagai lembaga keuangan menunjukkan bahwa AI tidak hanya mampu mengidentifikasi pola kejahatan yang kompleks dan tersembunyi, tetapi juga memungkinkan pemantauan real-time dan adaptasi terhadap taktik pencucian uang yang terus berkembang. Meskipun terdapat tantangan seperti kualitas data, kebutuhan keahlian, dan isu regulasi, manfaat yang ditawarkan AI termasuk efisiensi operasional, manajemen risiko yang lebih baik, dan kepatuhan yang lebih proaktif jauh melampaui hambatan tersebut. Regulasi yang mendukung di Indonesia, seperti kewajiban penggunaan AI oleh OJK di fintech P2P dan sistem deteksi canggih PPATK, semakin memperkuat urgensi adopsi RegTech berbasis AI.

SARAN

A. Bagi Lembaga Keuangan :

- Investasi pada Kualitas Data dan Infrastruktur : Prioritaskan investasi pada pengumpulan, integrasi, dan pembersihan data untuk memastikan kualitas data yang tinggi, yang menjadi fondasi utama.
- Efektivitas AI. Pengembangan dan Akuisisi Talenta : Berinvestasi dalam pelatihan karyawan dan merekrut talenta dengan keahlian di bidang AI, data science, dan AML untuk membangun tim yang mampu mengembangkan dan mengelola solusi RegTech berbasis AI.
- Kemitraan dengan Penyedia RegTech : Pertimbangkan kemitraan dengan penyedia RegTech spesialis untuk memanfaatkan solusi AI yang sudah teruji dan mengurangi biaya pengembangan internal.
- Pendekatan Bertahap : Mulai dengan proyek percontohan berskala kecil untuk menguji dan memvalidasi solusi AI sebelum skalabilitas penuh, untuk memitigasi risiko implementasi.

B. Bagi Regulator (OJK, PPATK)

- Pengembangan Kerangka Regulasi Adaptif : Terus mengembangkan dan memperbarui kerangka regulasi yang adaptif terhadap inovasi AI, sambil memastikan perlindungan privasi data dan keadilan algoritma.
- Standarisasi Data : Mendorong standarisasi data di seluruh industri keuangan untuk memfasilitasi penggunaan AI yang lebih efektif dalam deteksi pencucian uang.
- Fasilitasi Kolaborasi : Memfasilitasi kolaborasi antara lembaga keuangan, penyedia teknologi, dan akademisi untuk berbagi pengetahuan dan best practices dalam penerapan AI untuk AML.

⁸ Aici-umg.(2024). "Aplikasi AI dalam Perbankan: Inovasi Keuangan dengan Kecerdasan Buatan." Diakses pada 28 Oktober 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Josyula, Hari, dkk. 2024. "Enhancing financial security: AI-driven anti-money laundering (AML) in financial services." *Journal of Cybersecurity and Privacy*.
- Botree Technologies. 2024. "The Future of Compliance - How AI in AML is Transforming Financial Security." Diakses pada 28 Oktober 2025.
- Lucinity. 2023. "Reducing False Positives in Transaction Monitoring with AI." Diakses pada 28 Oktober 2025.
- Tracefort. 2024. "How AI-Powered AML Solutions Are Revolutionizing Financial Crime." Diakses pada 28 Oktober 2025.
- SmartDev. 2024. "AI in AML: Top Use Cases You Need To Know." Diakses pada 28 Oktober 2025.
- Nawadata.2024. "Peran Artificial Intelligence dalam Manajemen Risiko Lembaga Keuangan." Diakses pada 28 Oktober 2025.
- IRMAPA. 2024. "Mengelola Risiko AI dalam Sektor Keuangan." Diakses pada 28 Oktober 2025.
- Aici-umg. 2024. "Aplikasi AI dalam Perbankan: Inovasi Keuangan dengan Kecerdasan Buatan." Diakses pada 28 Oktober 2025.