

BIG DATA ANALYTICS DALAM PENGUATAN DETEKSI FRAUD PADA SISTEM INFORMASI KEUANGAN: PERSPEKTIF HUKUM BISNIS DAN TATA KELOLA PERUSAHAAN

Iman Sjamsu Rahardjo¹ . Rida Justin Jacobalis²
STIE Bhakti, Indonesia
imansjr88@gmail.com¹ , ridajustin@yahoo.co.id²

Abstract

Digital transformation has significantly increased the complexity of financial information systems while simultaneously expanding the risk of technology-enabled fraud. Although Big Data Analytics has been widely adopted to improve fraud detection capabilities, existing studies primarily emphasize technological aspects and pay limited attention to the roles of business law and corporate governance in ensuring its effective implementation. This study aims to develop a conceptual framework that explains the interaction between Big Data Analytics, Business Law, and Corporate Governance in strengthening fraud detection within financial information systems. The study employs a conceptual research approach based on an extensive literature review of scholarly articles, academic books, international reports, and relevant regulations. Data were analyzed using content analysis and conceptual synthesis to identify relationships among key concepts and construct an integrative conceptual model. The findings indicate that effective fraud detection depends not only on the analytical capability of Big Data Analytics but also on compliance with business law and the effective implementation of corporate governance. Based on the literature synthesis, this study proposes the AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework, which integrates these three dimensions into a comprehensive approach for developing adaptive, transparent, accountable, and sustainable fraud detection systems. This framework contributes to the financial information systems literature by offering a multidisciplinary perspective and providing a conceptual foundation for future empirical studies and organizational practices in the era of digital transformation.

Keywords: *Big Data Analytics; Fraud Detection; Financial Information Systems; Business Law; Corporate Governance; Artificial Intelligence.*

Abstrak

Transformasi digital telah meningkatkan kompleksitas sistem informasi keuangan sekaligus memperbesar risiko terjadinya fraud berbasis teknologi. Meskipun Big Data Analytics telah banyak diterapkan untuk meningkatkan kemampuan deteksi fraud, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek teknologi dan belum mengintegrasikan perspektif hukum bisnis serta *Corporate Governance* sebagai faktor yang memengaruhi efektivitas implementasinya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan kerangka konseptual yang menjelaskan hubungan antara Big Data Analytics, Business Law, dan Corporate Governance dalam memperkuat deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Penelitian menggunakan pendekatan konseptual (*conceptual research*) melalui studi kepustakaan dengan melakukan sintesis terhadap berbagai artikel ilmiah, buku akademik, laporan organisasi internasional, dan regulasi yang relevan. Analisis dilakukan menggunakan *content analysis* dan *conceptual synthesis* untuk mengidentifikasi hubungan antarkonsep serta mengembangkan model konseptual yang komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas deteksi fraud tidak hanya ditentukan oleh kapabilitas analitis Big Data Analytics, tetapi juga dipengaruhi oleh kepatuhan terhadap hukum bisnis dan efektivitas penerapan *Corporate Governance*. Berdasarkan sintesis tersebut, penelitian ini mengembangkan

AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework, yaitu kerangka konseptual yang mengintegrasikan ketiga dimensi tersebut dalam membangun sistem deteksi fraud yang lebih adaptif, transparan, akuntabel, dan berkelanjutan. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan perspektif multidisiplin yang memperkaya literatur sistem informasi keuangan serta memberikan landasan konseptual bagi penelitian empiris dan implementasi sistem deteksi fraud pada berbagai organisasi di era transformasi digital.

Kata kunci: Big Data Analytics; Fraud Detection; Financial Information System; Business Law; Corporate Governance; Artificial Intelligence.

INTRODUKSI

Transformasi digital telah mengubah secara fundamental cara organisasi mengelola informasi, menjalankan proses bisnis, dan mengambil keputusan strategis. Perkembangan teknologi seperti *cloud computing*, *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *financial technology* (fintech), serta sistem komputasi berbasis data telah meningkatkan volume, kecepatan, dan keragaman data yang dihasilkan organisasi. Dalam konteks tersebut, sistem informasi keuangan tidak lagi berfungsi sebagai sarana pencatatan transaksi, tetapi telah berkembang menjadi infrastruktur strategis yang mendukung pengendalian internal, manajemen risiko, kepatuhan terhadap regulasi, dan pengambilan keputusan berbasis data (Mikalef et al., 2023; Verhoef et al., 2021).

Perkembangan tersebut mendorong pemanfaatan Big Data Analytics sebagai kapabilitas organisasi dalam mengolah data berskala besar menjadi informasi yang bernilai. Berbeda dengan analisis data konvensional yang berorientasi pada pelaporan historis, Big Data Analytics memungkinkan analisis secara *real-time*, mengintegrasikan berbagai sumber data, mengenali pola yang kompleks, serta menghasilkan prediksi yang mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan akurat (Akter et al., 2022; Mikalef et al., 2023; Chen et al., 2023). Kemampuan tersebut menjadikan Big Data Analytics sebagai salah satu faktor penting dalam memperkuat pengendalian organisasi sekaligus meningkatkan keunggulan kompetitif.

Meningkatnya digitalisasi transaksi melalui *Enterprise Resource Planning* (ERP), perbankan digital, pembayaran elektronik, *e-commerce*, dan berbagai platform fintech menghasilkan ekosistem data keuangan yang semakin kompleks (OECD, 2024). Di satu sisi, digitalisasi meningkatkan efisiensi operasional, namun di sisi lain juga memperbesar risiko fraud berbasis teknologi, seperti pencurian identitas digital, manipulasi transaksi elektronik, penyalahgunaan hak akses, *account takeover*, dan serangan siber terhadap sistem keuangan (Association of Certified Fraud Examiners [ACFE], 2024). Karakteristik fraud tersebut berlangsung cepat, melibatkan volume data yang besar, dan semakin sulit dideteksi melalui audit periodik maupun teknik pemeriksaan berbasis sampel.

Laporan ACFE (2024) menunjukkan bahwa organisasi masih kehilangan sekitar lima persen pendapatannya setiap tahun akibat fraud. Organisasi yang memanfaatkan analisis data dalam sistem anti-fraud terbukti mampu menurunkan kerugian sekaligus mempercepat proses deteksi dibandingkan organisasi yang masih mengandalkan pendekatan konvensional. Sejalan dengan temuan tersebut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi Big Data Analytics dengan *Machine Learning*, *Deep Learning*, dan AI mampu meningkatkan akurasi deteksi fraud melalui identifikasi anomali transaksi, analisis perilaku pengguna, serta penerapan *early warning system*, *continuous auditing*, dan *continuous monitoring* (Alharthi et al., 2022; Bhardwaj et al., 2023).

Meskipun demikian, penelitian terdahulu umumnya masih berfokus pada pengembangan teknologi, seperti optimasi algoritma, model klasifikasi, dan peningkatan akurasi deteksi fraud (Chen et al., 2023; Bhardwaj et al., 2023). Kajian hukum bisnis lebih banyak membahas kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data dan keamanan informasi (Kuner et al., 2023), sedangkan penelitian mengenai *Corporate Governance* menitikberatkan pada transparansi, akuntabilitas, dan mekanisme pengawasan organisasi tanpa mengaitkannya secara langsung dengan implementasi Big Data Analytics dalam deteksi fraud (OECD, 2023).

Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap*. Efektivitas deteksi fraud belum banyak dijelaskan melalui pendekatan yang mengintegrasikan kapabilitas teknologi, kepatuhan terhadap hukum bisnis, dan tata kelola perusahaan. Padahal, keberhasilan implementasi Big Data Analytics tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi analitik, tetapi juga oleh kualitas tata kelola data, efektivitas pengendalian internal, serta penerapan prinsip-prinsip *Good Corporate Governance*.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, artikel ini mengembangkan perspektif konseptual yang memposisikan Big Data Analytics sebagai bagian dari mekanisme tata kelola organisasi dalam memperkuat deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Artikel ini berargumen bahwa efektivitas deteksi fraud merupakan hasil sinergi antara Big Data Analytics, Business Law, dan Corporate Governance. Sebagai kontribusi utama, penelitian ini mengusulkan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework, yaitu kerangka konseptual yang mengintegrasikan ketiga dimensi tersebut sebagai fondasi penguatan deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Kerangka ini diharapkan memperkaya literatur mengenai sistem informasi keuangan, hukum bisnis, dan tata kelola perusahaan, sekaligus menjadi dasar bagi penelitian empiris maupun implementasi sistem deteksi fraud di berbagai organisasi.

TINJAUAN LITERATUR

Big Data Analytics dalam Sistem Informasi Keuangan

Transformasi digital telah mengubah sistem informasi keuangan dari sekadar sarana pencatatan transaksi menjadi instrumen strategis yang mendukung pengambilan keputusan, manajemen risiko, dan peningkatan kinerja organisasi. Meningkatnya penggunaan *Enterprise Resource Planning* (ERP), layanan perbankan digital, *financial technology* (fintech), *e-commerce*, dan berbagai platform digital menghasilkan data dalam volume besar yang menuntut organisasi memiliki kemampuan analitis untuk mengolah informasi secara cepat, akurat, dan bernilai bagi proses bisnis (Mikalef et al., 2023; Verhoef et al., 2021).

Dalam konteks tersebut, Big Data Analytics berkembang sebagai kapabilitas strategis yang memungkinkan organisasi mengumpulkan, mengintegrasikan, dan menganalisis data dalam jumlah besar serta beragam untuk menghasilkan informasi yang mendukung pengambilan keputusan. Big Data Analytics tidak lagi dipahami hanya sebagai teknologi pengolahan data, tetapi sebagai kombinasi antara infrastruktur teknologi, kualitas data, kompetensi sumber daya manusia, dan kapabilitas organisasi dalam mengubah data menjadi pengetahuan yang bernilai strategis (Akter et al., 2022; Mikalef et al., 2023). Karakteristik Big Data umumnya dijelaskan melalui konsep 5V (*Volume, Velocity, Variety, Veracity, dan Value*) yang menjadi dasar pengembangan sistem analitik modern.

Pada sistem informasi keuangan, Big Data Analytics mengintegrasikan data dari berbagai sumber, seperti sistem akuntansi, ERP, transaksi perbankan digital, pembayaran elektronik, media sosial, hingga perangkat *Internet of Things* (IoT), sehingga menghasilkan informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi keuangan, perilaku pelanggan, efisiensi operasional, dan profil risiko organisasi (OECD, 2024; Chen et al., 2023). Kemampuan tersebut mendukung penerapan *descriptive analytics*, *predictive analytics*, dan *prescriptive analytics*, sehingga organisasi tidak hanya memahami kondisi yang telah terjadi, tetapi juga mampu memprediksi risiko dan menentukan tindakan yang lebih tepat (Chen et al., 2023; Mikalef et al., 2023).

Implementasi Big Data Analytics memberikan berbagai manfaat bagi sistem informasi keuangan, antara lain meningkatkan kualitas informasi, mempercepat pengambilan keputusan melalui analisis *real-time*, serta memperkuat kemampuan organisasi dalam mengidentifikasi pola transaksi, mengevaluasi kinerja, dan mengelola risiko secara lebih proaktif. Integrasi Big Data Analytics dengan *Artificial Intelligence* (AI) dan *Machine Learning* semakin meningkatkan kemampuan sistem dalam mengenali anomali transaksi, melakukan klasifikasi risiko, dan membangun *early warning system* secara otomatis (Alharthi et al., 2022; Bhardwaj et al., 2023). Selain itu, penerapan *continuous monitoring* dan *continuous auditing* memungkinkan pengawasan terhadap seluruh populasi transaksi sehingga penyimpangan dapat dideteksi lebih dini dibandingkan pendekatan audit berbasis sampel (Alles, 2021).

Meskipun demikian, efektivitas implementasi Big Data Analytics tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas data, tata kelola data (*data governance*), kesiapan infrastruktur, kompetensi sumber daya manusia, serta komitmen organisasi dalam memanfaatkan hasil analisis sebagai dasar pengambilan keputusan. Di samping itu, meningkatnya ancaman keamanan siber dan tuntutan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data menuntut organisasi menerapkan tata kelola informasi yang baik agar manfaat Big Data Analytics dapat diwujudkan secara optimal (Kuner et al., 2023; Mikalef et al., 2023).

Dengan demikian, Big Data Analytics merupakan kapabilitas strategis yang meningkatkan kualitas sistem informasi keuangan melalui penyediaan informasi yang cepat, akurat, dan berbasis data. Namun, efektivitasnya bergantung pada dukungan tata kelola organisasi dan kepatuhan terhadap regulasi. Oleh karena itu, pembahasan selanjutnya difokuskan pada karakteristik fraud dalam sistem informasi keuangan sebagai dasar untuk memahami peran Big Data Analytics dalam memperkuat mekanisme deteksi fraud.

Fraud pada Sistem Informasi Keuangan

Fraud merupakan salah satu risiko utama dalam sistem informasi keuangan, terutama seiring meningkatnya digitalisasi proses bisnis. Integrasi sistem keuangan dengan berbagai platform digital tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperluas peluang terjadinya manipulasi data, penyalahgunaan sistem, dan berbagai bentuk kejahatan berbasis teknologi. Akibatnya, fraud berkembang dari sekadar persoalan akuntansi menjadi risiko strategis yang memengaruhi keberlangsungan organisasi, kepercayaan pemangku kepentingan, dan efektivitas tata kelola perusahaan (Albrecht et al., 2024; OECD, 2023).

Association of Certified Fraud Examiners (ACFE) mendefinisikan fraud sebagai tindakan yang dilakukan secara sengaja melalui penipuan, penyembunyian fakta, atau

penyalahgunaan kepercayaan untuk memperoleh keuntungan yang merugikan pihak lain (ACFE, 2024). Dalam sistem informasi keuangan, fraud mencakup *asset misappropriation*, *corruption*, dan *financial statement fraud*, yang masing-masing memiliki karakteristik dan dampak berbeda terhadap organisasi. Meskipun *financial statement fraud* relatif jarang terjadi, bentuk ini umumnya menimbulkan kerugian finansial dan reputasi yang paling besar (ACFE, 2024).

Penjelasan mengenai penyebab fraud umumnya mengacu pada Fraud Triangle Theory yang dikemukakan oleh Cressey (1953), yang menyatakan bahwa fraud muncul karena interaksi antara *pressure*, *opportunity*, dan *rationalization*. Seiring perkembangan lingkungan bisnis digital, teori tersebut disempurnakan melalui Fraud Diamond Theory dengan penambahan unsur *capability* (Wolfe & Hermanson, 2004), kemudian berkembang menjadi Fraud Hexagon Theory yang menambahkan unsur *ego* dan *collusion* untuk menjelaskan karakteristik fraud modern yang semakin kompleks (Vousinas, 2019).

Transformasi digital telah mengubah karakteristik fraud menjadi lebih cepat, kompleks, dan sulit dideteksi. Organisasi kini menghadapi berbagai bentuk *digital fraud*, seperti *identity theft*, manipulasi transaksi elektronik, *phishing*, *business email compromise*, penyalahgunaan hak akses, serangan siber, hingga *money laundering* yang memanfaatkan kelemahan sistem informasi keuangan (Interpol, 2023; KPMG, 2024). Dibandingkan fraud konvensional, penyimpangan tersebut berlangsung dalam volume transaksi yang jauh lebih besar dan sering kali dilakukan secara otomatis.

Perubahan karakteristik fraud tersebut menyebabkan pendekatan pengendalian berbasis audit periodik dan teknik sampling menjadi semakin terbatas. Organisasi dituntut beralih menuju pendekatan *data-driven fraud detection* yang memanfaatkan analisis terhadap seluruh populasi transaksi untuk mengenali anomali, mengidentifikasi indikator risiko, dan memberikan *early warning* secara lebih cepat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa deteksi dini mampu menurunkan kerugian finansial maupun reputasi organisasi akibat fraud (Alles, 2021; Bhardwaj et al., 2023; Chen et al., 2023).

Dengan demikian, fraud pada sistem informasi keuangan merupakan fenomena multidimensional yang dipengaruhi oleh faktor manusia, kelemahan pengendalian internal, perkembangan teknologi, dan tata kelola organisasi. Kompleksitas tersebut menunjukkan bahwa mekanisme pengawasan konvensional tidak lagi memadai, sehingga diperlukan pemanfaatan Big Data Analytics untuk mendukung deteksi fraud yang lebih cepat, akurat, dan berkelanjutan. Pembahasan mengenai peran tersebut diuraikan pada subbab berikutnya.

Big Data Analytics dalam Deteksi Fraud

Perkembangan teknologi digital telah mengubah paradigma deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Pendekatan konvensional yang mengandalkan audit periodik, pemeriksaan manual, dan teknik sampling semakin sulit diterapkan pada lingkungan bisnis yang menghasilkan jutaan transaksi setiap hari. Kondisi tersebut mendorong organisasi mengadopsi *data-driven fraud detection* dengan memanfaatkan Big Data Analytics sebagai kapabilitas utama untuk mengidentifikasi penyimpangan secara cepat, akurat, dan berkelanjutan (Alles, 2021; Bhardwaj et al., 2023).

Keunggulan Big Data Analytics terletak pada kemampuannya menganalisis seluruh populasi transaksi (*full-population analysis*), sehingga meningkatkan peluang organisasi mengenali transaksi yang menyimpang, mengidentifikasi pola fraud yang

tersembunyi, dan mendeteksi indikasi penyimpangan sejak tahap awal (Akter et al., 2022; Chen et al., 2023). Integrasi Big Data Analytics dengan *Artificial Intelligence* (AI) dan *Machine Learning* (ML) memungkinkan sistem mempelajari pola transaksi normal, mengidentifikasi anomali secara otomatis, serta memberikan peringatan dini terhadap potensi fraud (Alharthi et al., 2022; Bhardwaj et al., 2023). Dibandingkan sistem berbasis aturan (*rule-based system*), pendekatan ini lebih adaptif dalam menghadapi perubahan pola fraud yang terus berkembang.

Selain AI dan *Machine Learning*, penerapan *deep learning*, *Natural Language Processing* (NLP), dan *graph analytics* semakin meningkatkan kemampuan deteksi fraud. Teknologi tersebut mendukung identifikasi hubungan kompleks antar transaksi, analisis dokumen digital, serta pemetaan hubungan antarpelaku untuk mengungkap praktik kolusi, *money laundering*, maupun jaringan fraud yang sulit dikenali melalui pemeriksaan konvensional (KPMG, 2024).

Dalam implementasinya, Big Data Analytics memanfaatkan berbagai teknik analitis, seperti *anomaly detection*, *predictive analytics*, *behavioral analytics*, dan *network analysis*, yang memungkinkan organisasi mengenali pola penyimpangan, memprediksi risiko fraud, menganalisis perubahan perilaku pengguna, serta mengidentifikasi hubungan antarpelaku (Chen et al., 2023). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik-teknik tersebut mampu meningkatkan akurasi deteksi, mempercepat identifikasi penyimpangan, serta mendukung *continuous monitoring* dan *continuous auditing* sehingga pengawasan dapat dilakukan secara berkelanjutan (Alles, 2021; Alharthi et al., 2022; Bhardwaj et al., 2023).

Meskipun demikian, efektivitas Big Data Analytics tidak hanya ditentukan oleh kemampuan algoritma, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas data, tata kelola data (*data governance*), kesiapan infrastruktur teknologi, kompetensi sumber daya manusia, serta kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data. Data yang tidak akurat maupun kurang lengkap berpotensi menghasilkan *false positive* atau *false negative*, sehingga mengurangi keandalan sistem deteksi fraud (Mikalef et al., 2023; Kuner et al., 2023).

Berdasarkan sintesis literatur, Big Data Analytics merupakan kapabilitas strategis yang memperkuat sistem deteksi fraud melalui analisis transaksi secara menyeluruh, identifikasi anomali secara otomatis, serta penyediaan *early warning* berbasis data. Namun, manfaat tersebut hanya dapat dicapai apabila didukung oleh tata kelola organisasi, kualitas data, dan kepatuhan terhadap regulasi. Oleh karena itu, pembahasan berikutnya mengulas perspektif hukum bisnis sebagai landasan normatif dalam implementasi Big Data Analytics pada sistem informasi keuangan.

Perspektif Hukum Bisnis terhadap Pemanfaatan Big Data Analytics

Pemanfaatan Big Data Analytics dalam sistem informasi keuangan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknologi dalam mengolah data, tetapi juga harus memenuhi ketentuan hukum yang mengatur pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan pemanfaatan informasi. Dalam lingkungan bisnis digital, data telah menjadi aset strategis sekaligus objek perlindungan hukum sehingga implementasi Big Data Analytics harus berlandaskan prinsip legalitas, transparansi, akuntabilitas, dan perlindungan hak para pemangku kepentingan (Kuner et al., 2023).

Dalam perspektif hukum bisnis, keberhasilan implementasi Big Data Analytics tidak hanya diukur dari peningkatan efisiensi operasional atau kualitas pengambilan keputusan, tetapi juga dari kepatuhan terhadap regulasi mengenai keamanan informasi,

pelindungan data pribadi, dan penyelenggaraan sistem elektronik. Kepatuhan tersebut menjadi semakin penting karena sistem informasi keuangan mengelola data yang bersifat sensitif, seperti identitas pengguna, transaksi keuangan, informasi perpajakan, dan data strategis perusahaan. Penyalahgunaan maupun kebocoran data berpotensi menimbulkan konsekuensi hukum sekaligus menurunkan kepercayaan publik terhadap organisasi (OECD, 2023).

Di Indonesia, pemanfaatan Big Data Analytics mengacu pada Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi serta Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024. Regulasi tersebut menegaskan bahwa pemrosesan data harus dilakukan secara sah, memiliki tujuan yang jelas, menjamin keamanan informasi, dan melindungi hak subjek data. Selain itu, organisasi juga perlu memperhatikan ketentuan yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia mengenai manajemen risiko teknologi informasi, keamanan siber, tata kelola sistem elektronik, serta pelindungan konsumen.

Pada tingkat internasional, OECD menekankan pentingnya penerapan *responsible data governance* dan *trustworthy Artificial Intelligence*, sedangkan General Data Protection Regulation (GDPR) menegaskan prinsip pelindungan privasi, transparansi pemrosesan data, dan akuntabilitas dalam pengelolaan informasi (OECD, 2024; Kuner et al., 2023). Prinsip-prinsip tersebut menjadi rujukan dalam membangun tata kelola data yang bertanggung jawab sekaligus mendukung pemanfaatan teknologi secara etis.

Perkembangan AI juga menempatkan *algorithmic accountability* sebagai isu penting dalam hukum bisnis. Organisasi bertanggung jawab memastikan bahwa algoritma yang digunakan memenuhi prinsip *fairness*, *transparency*, *accountability*, dan *explainability* agar hasil analisis dapat dipertanggungjawabkan secara hukum maupun etika. Dalam konteks deteksi fraud, hasil analisis Big Data Analytics juga harus didukung oleh *audit trail* dan mekanisme verifikasi yang memadai sehingga dapat digunakan sebagai dasar investigasi dan mendukung proses pembuktian tanpa mengabaikan prinsip *due process* (OECD, 2024).

Dengan demikian, hukum bisnis berfungsi sebagai kerangka normatif yang memastikan implementasi Big Data Analytics berlangsung secara sah, transparan, dan akuntabel. Kepatuhan terhadap regulasi pelindungan data, keamanan informasi, dan tata kelola algoritma tidak hanya mengurangi risiko hukum, tetapi juga meningkatkan kredibilitas serta efektivitas sistem deteksi fraud. Pembahasan selanjutnya menguraikan peran *Corporate Governance* sebagai mekanisme kelembagaan yang mengintegrasikan kapabilitas teknologi dengan proses pengambilan keputusan organisasi.

Tata Kelola Perusahaan (*Corporate Governance*) dalam Pencegahan Fraud

Transformasi digital telah meningkatkan kompleksitas sistem informasi keuangan sekaligus memperbesar risiko fraud berbasis teknologi. Dalam kondisi tersebut, *Corporate Governance* tidak lagi dipahami hanya sebagai mekanisme pengawasan terhadap aktivitas manajemen, tetapi sebagai sistem yang mengintegrasikan pengendalian internal, manajemen risiko, kepatuhan, dan pemanfaatan teknologi informasi untuk mewujudkan organisasi yang transparan, akuntabel, dan berkelanjutan (OECD, 2023). OECD mendefinisikan *Corporate Governance* sebagai seperangkat hubungan antara dewan komisaris, direksi, pemegang saham, dan

para pemangku kepentingan yang menjadi dasar dalam menetapkan tujuan organisasi, mengelola risiko, serta mengawasi kinerja perusahaan.

Landasan konseptual *Corporate Governance* banyak dijelaskan melalui Agency Theory, yang menyatakan bahwa perbedaan kepentingan antara *principal* dan *agent* dapat menimbulkan konflik akibat asimetri informasi sehingga membuka peluang terjadinya fraud. Oleh karena itu, penerapan tata kelola perusahaan bertujuan meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efektivitas pengendalian untuk meminimalkan risiko penyalahgunaan kewenangan maupun manipulasi informasi (Jensen & Meckling, 1976).

Implementasi *Corporate Governance* didukung oleh sistem pengendalian internal yang dirumuskan dalam kerangka COSO, yang meliputi lingkungan pengendalian, penilaian risiko, aktivitas pengendalian, informasi dan komunikasi, serta pemantauan (COSO, 2013). Dalam era digital, efektivitas komponen tersebut semakin bergantung pada kualitas sistem informasi keuangan dan pemanfaatan data sebagai dasar pengambilan keputusan.

Perkembangan teknologi mendorong munculnya konsep *data-driven governance*, yaitu pendekatan tata kelola yang memanfaatkan Big Data Analytics untuk mendukung pengawasan, evaluasi risiko, dan pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based governance*). Integrasi Big Data Analytics memungkinkan organisasi meningkatkan *continuous monitoring*, mengidentifikasi risiko fraud secara lebih akurat, serta menyediakan informasi *real-time* yang mendukung keputusan manajerial dan pengawasan oleh dewan komisaris, komite audit, maupun auditor internal (Mikalef et al., 2023; Bhardwaj et al., 2023).

Keberhasilan implementasi Big Data Analytics tetap bergantung pada budaya organisasi yang menjunjung integritas, transparansi, dan kepatuhan. *Tone at the top* yang dibangun oleh dewan komisaris, direksi, dan manajemen puncak berperan penting dalam membentuk budaya anti-fraud, sementara tata kelola data (*data governance*) memastikan kualitas, keamanan, dan keandalan informasi yang digunakan dalam proses analitik (ACFE, 2024; OECD, 2024).

Selain itu, *Corporate Governance* memiliki keterkaitan erat dengan Enterprise Risk Management (ERM), yang memandang fraud sebagai risiko strategis yang harus dikelola melalui proses identifikasi, mitigasi, dan pemantauan secara berkelanjutan. Dalam kerangka tersebut, Big Data Analytics mendukung penyediaan indikator risiko secara *real-time*, sehingga organisasi mampu melakukan tindakan preventif sebelum fraud berkembang menjadi kerugian yang lebih besar (COSO, 2017).

Dengan demikian, *Corporate Governance* merupakan fondasi kelembagaan yang memastikan kapabilitas analitis Big Data Analytics dapat diterjemahkan menjadi mekanisme pengawasan, pengambilan keputusan, dan pengelolaan risiko yang efektif. Sinergi antara teknologi, tata kelola perusahaan, dan kepatuhan terhadap prinsip pengendalian menjadi dasar pengembangan kerangka konseptual yang dibahas pada bab berikutnya.

Sintesis Literatur dan Pengembangan Kerangka Konseptual

Sintesis literatur pada Subbab 2.1–2.5 menunjukkan bahwa efektivitas deteksi fraud pada sistem informasi keuangan merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang saling berkaitan. Big Data Analytics menyediakan kapabilitas analitis untuk mengolah data berskala besar, mengenali pola transaksi, dan menghasilkan informasi secara *real-*

time. Namun, kemampuan teknologi tersebut tidak secara otomatis menghasilkan sistem deteksi fraud yang efektif tanpa didukung oleh kepatuhan terhadap regulasi serta tata kelola organisasi yang memadai.

Literatur terdahulu umumnya berfokus pada pengembangan aspek teknis Big Data Analytics, seperti algoritma *machine learning*, *deep learning*, dan teknik klasifikasi untuk meningkatkan akurasi deteksi fraud. Meskipun memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi, sebagian besar penelitian masih membahas kapabilitas analitis, hukum bisnis, dan *Corporate Governance* secara terpisah. Akibatnya, mekanisme yang menjelaskan bagaimana ketiga aspek tersebut berinteraksi dalam meningkatkan efektivitas deteksi fraud masih belum banyak dikaji.

Dari perspektif hukum bisnis, implementasi Big Data Analytics harus memenuhi prinsip legalitas, perlindungan data pribadi, keamanan informasi, transparansi, dan akuntabilitas. Sementara itu, *Corporate Governance* berperan sebagai mekanisme kelembagaan yang memastikan hasil analisis dimanfaatkan secara efektif melalui proses pengawasan, pengambilan keputusan, dan mitigasi risiko. Dengan demikian, hukum bisnis menyediakan kerangka normatif, sedangkan *Corporate Governance* menjadi mekanisme organisasi yang mengoptimalkan pemanfaatan kemampuan analitis Big Data Analytics.

Berdasarkan sintesis tersebut, penelitian ini mengembangkan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework, yaitu kerangka konseptual yang mengintegrasikan Big Data Analytics sebagai *technology capability*, Business Law sebagai *institutional safeguard*, dan Corporate Governance sebagai *organizational enabler* dalam meningkatkan efektivitas deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Kerangka ini merupakan kontribusi utama penelitian karena menawarkan perspektif multidisiplin yang menjelaskan bahwa keberhasilan deteksi fraud tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kepatuhan terhadap regulasi dan efektivitas tata kelola organisasi.

Kerangka konseptual tersebut menjadi landasan bagi metodologi penelitian konseptual yang digunakan sekaligus menjadi dasar pembahasan mengenai hubungan antarkomponen pada bab berikutnya.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian konseptual (*conceptual research*) yang bertujuan mengembangkan kerangka konseptual mengenai peran Big Data Analytics dalam memperkuat deteksi fraud pada sistem informasi keuangan melalui perspektif hukum bisnis dan *Corporate Governance*. Berbeda dengan penelitian empiris yang menguji hubungan antarvariabel menggunakan data kuantitatif atau kualitatif, penelitian konseptual berfokus pada sintesis teori, integrasi hasil penelitian terdahulu, dan pengembangan argumentasi ilmiah untuk menghasilkan model konseptual yang mampu menjelaskan suatu fenomena secara lebih komprehensif (Jaakkola, 2020).

Pendekatan konseptual dipilih karena kajian mengenai integrasi Big Data Analytics, hukum bisnis, dan *Corporate Governance* dalam deteksi fraud masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu membahas ketiga aspek tersebut secara terpisah, sehingga masih terdapat ruang untuk mengembangkan kerangka konseptual yang mengintegrasikan ketiganya dalam satu model analisis. Oleh karena itu, penelitian ini tidak bertujuan menguji hipotesis, melainkan membangun proposisi konseptual yang dapat menjadi dasar bagi penelitian empiris pada masa mendatang.

Sumber data penelitian berasal dari studi kepustakaan (library research) yang memanfaatkan berbagai literatur ilmiah berupa artikel jurnal internasional dan nasional, buku akademik, laporan organisasi internasional, standar tata kelola, serta regulasi yang berkaitan dengan Big Data Analytics, sistem informasi keuangan, fraud, hukum bisnis, dan *Corporate Governance*. Untuk menjaga relevansi terhadap perkembangan teknologi digital, penelitian ini memprioritaskan referensi yang diterbitkan pada periode 2020–2025, sementara beberapa literatur klasik tetap digunakan sebagai landasan teoritis, seperti *Fraud Triangle Theory* (Cressey, 1953), *Agency Theory* (Jensen & Meckling, 1976), serta kerangka *Internal Control* dari COSO.

Penelusuran literatur dilakukan melalui berbagai basis data ilmiah, antara lain Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, IEEE Xplore, dan Google Scholar menggunakan kata kunci *Big Data Analytics*, *Fraud Detection*, *Financial Information Systems*, *Artificial Intelligence*, *Business Law*, *Corporate Governance*, *Internal Control*, *Continuous Auditing*, dan *Data Governance*. Literatur dipilih berdasarkan relevansi terhadap fokus penelitian, kualitas publikasi, serta kontribusinya terhadap pengembangan konsep yang dibahas.

Analisis dilakukan menggunakan analisis isi (*content analysis*) dan sintesis konseptual (*conceptual synthesis*). Analisis isi digunakan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama, hubungan antarkonsep, serta temuan penting dari berbagai penelitian terdahulu. Selanjutnya, sintesis konseptual dilakukan dengan membandingkan, mengintegrasikan, dan mengevaluasi berbagai perspektif sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara Big Data Analytics, hukum bisnis, *Corporate Governance*, dan deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Proses sintesis tersebut menjadi dasar dalam pengembangan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework sebagai kontribusi konseptual utama penelitian ini.

Tabel 1. Tahapan Penelitian Konseptual

Tahap	Aktivitas
Identifikasi masalah	Mengidentifikasi kompleksitas fraud pada sistem informasi keuangan di era digital serta keterbatasan pendekatan deteksi konvensional.
Kajian literatur	Menelaah teori dan penelitian mengenai Big Data Analytics, fraud, hukum bisnis, dan <i>Corporate Governance</i> .
Analisis <i>research gap</i>	Mengidentifikasi keterbatasan penelitian terdahulu serta peluang pengembangan konsep yang lebih integratif.
Sintesis konseptual	Mengintegrasikan berbagai perspektif untuk menjelaskan hubungan antarkomponen penelitian.
Pengembangan kerangka konseptual	Menyusun AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework sebagai model konseptual penelitian.
Penarikan simpulan	Merumuskan implikasi teoritis dan praktis dari kerangka konseptual yang diusulkan.

Melalui tahapan tersebut, penelitian ini menghasilkan suatu kerangka konseptual yang menjelaskan bahwa efektivitas deteksi fraud pada sistem informasi keuangan tidak

hanya dipengaruhi oleh kemampuan analitis Big Data Analytics, tetapi juga oleh kepatuhan terhadap hukum bisnis dan efektivitas penerapan *Corporate Governance*. Kerangka konseptual tersebut diharapkan dapat memperkaya pengembangan teori sekaligus menjadi acuan bagi penelitian empiris maupun implementasi sistem deteksi fraud pada berbagai organisasi.

HASIL

Sintesis Literatur dan Identifikasi *Research Gap*

Hasil sintesis terhadap berbagai literatur menunjukkan bahwa perkembangan Big Data Analytics telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan efektivitas sistem informasi keuangan, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data, pengelolaan risiko, dan deteksi fraud. Berbagai penelitian terdahulu secara konsisten menunjukkan bahwa pemanfaatan *Machine Learning*, *Artificial Intelligence*, dan teknik analitik modern mampu meningkatkan akurasi identifikasi transaksi yang menyimpang, mempercepat proses deteksi, serta mendukung implementasi *continuous monitoring* dan *continuous auditing* (Alharthi et al., 2022; Bhardwaj et al., 2023; Chen et al., 2023).

Meskipun demikian, hasil telaah literatur juga memperlihatkan bahwa sebagian besar penelitian masih menempatkan Big Data Analytics sebagai solusi teknologi yang berdiri sendiri. Fokus utama penelitian umumnya diarahkan pada pengembangan algoritma, peningkatan akurasi klasifikasi, optimasi model prediksi, maupun evaluasi performa sistem analitik. Pendekatan tersebut berhasil menjelaskan kemampuan teknologi dalam mendeteksi fraud, namun belum mampu menjelaskan faktor-faktor organisasi yang menentukan keberhasilan implementasi teknologi dalam praktik.

Pada sisi lain, penelitian dalam bidang hukum bisnis lebih banyak membahas aspek kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data pribadi, keamanan sistem elektronik, dan tanggung jawab hukum organisasi dalam pengelolaan data digital. Kajian tersebut memberikan landasan normatif yang penting, tetapi umumnya belum menghubungkan kepatuhan hukum dengan efektivitas sistem deteksi fraud berbasis Big Data Analytics.

Kondisi yang serupa juga ditemukan dalam literatur mengenai *Corporate Governance*. Sebagian besar penelitian menjelaskan bahwa tata kelola perusahaan berperan dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, pengendalian internal, dan manajemen risiko. Namun demikian, pembahasan mengenai bagaimana mekanisme tata kelola memperkuat pemanfaatan Big Data Analytics dalam mendukung deteksi fraud masih relatif terbatas.

Sintesis literatur tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai Big Data Analytics, hukum bisnis, dan *Corporate Governance* berkembang pada tiga rumpun kajian yang relatif terpisah. Akibatnya, masih terdapat keterbatasan dalam menjelaskan bagaimana interaksi ketiga aspek tersebut membentuk sistem deteksi fraud yang efektif pada sistem informasi keuangan. Dengan kata lain, efektivitas deteksi fraud tidak hanya dipengaruhi oleh kecanggihan teknologi analitik, tetapi juga oleh kualitas tata kelola organisasi dan kepatuhan terhadap kerangka hukum yang mengatur pengelolaan data.

Berdasarkan hasil sintesis tersebut, penelitian ini mengidentifikasi tiga kesenjangan utama (*research gap*). Pertama, penelitian terdahulu lebih menekankan dimensi teknologi dibandingkan dimensi organisasi dan kelembagaan. Kedua, perspektif hukum bisnis umumnya diposisikan sebagai isu kepatuhan (*compliance*), bukan sebagai

faktor yang memengaruhi efektivitas implementasi Big Data Analytics. Ketiga, kajian *Corporate Governance* masih lebih banyak membahas mekanisme pengawasan organisasi tanpa mengintegrasikan kemampuan analitis yang dihasilkan oleh Big Data Analytics.

Atas dasar kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan perspektif yang lebih integratif dengan memandang efektivitas deteksi fraud sebagai hasil interaksi antara tiga komponen utama, yaitu Big Data Analytics, Business Law, dan Corporate Governance. Dalam perspektif ini, Big Data Analytics berfungsi sebagai kapabilitas teknologi yang menghasilkan informasi analitis secara *real-time*, hukum bisnis menyediakan kerangka normatif yang menjamin legalitas dan akuntabilitas pemanfaatan data, sedangkan *Corporate Governance* memastikan bahwa hasil analisis dimanfaatkan melalui mekanisme pengawasan dan pengambilan keputusan yang efektif.

Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini bukan terletak pada pengembangan algoritma baru untuk mendeteksi fraud, melainkan pada pengembangan kerangka konseptual yang menjelaskan hubungan sinergis antara teknologi, hukum bisnis, dan tata kelola perusahaan dalam membangun sistem deteksi fraud yang lebih adaptif terhadap dinamika transformasi digital. Kerangka konseptual tersebut selanjutnya dirumuskan dalam AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework yang menjadi *novelty* utama penelitian ini.

Sintesis terhadap berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar studi terdahulu lebih berfokus pada pengembangan kemampuan teknis Big Data Analytics untuk meningkatkan akurasi deteksi fraud. Penelitian lain menitikberatkan pada kepatuhan hukum atau tata kelola perusahaan sebagai isu yang berdiri sendiri. Berbeda dengan penelitian tersebut, artikel ini mengintegrasikan ketiga perspektif tersebut ke dalam AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework, sehingga efektivitas deteksi fraud dipahami sebagai hasil sinergi antara kapabilitas teknologi, kepatuhan hukum, dan mekanisme tata kelola organisasi.

Pengembangan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework

Berdasarkan sintesis literatur yang telah dilakukan, penelitian ini mengembangkan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework sebagai kerangka konseptual untuk menjelaskan bagaimana efektivitas deteksi fraud pada sistem informasi keuangan dibangun melalui integrasi antara kapabilitas teknologi, kepatuhan hukum, dan tata kelola perusahaan. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya memandang Big Data Analytics sebagai faktor utama dalam meningkatkan akurasi deteksi fraud, kerangka yang diusulkan dalam penelitian ini menempatkan teknologi sebagai salah satu komponen dalam suatu sistem pengendalian yang lebih komprehensif. Kerangka konseptual tersebut dibangun atas tiga dimensi utama yang saling berinteraksi. Dimensi pertama adalah Big Data Analytics, yang berfungsi sebagai kapabilitas teknologi dalam mengumpulkan, mengintegrasikan, dan menganalisis data transaksi secara *real-time*. Melalui pemanfaatan *Artificial Intelligence*, *Machine Learning*, *predictive analytics*, *anomaly detection*, dan *continuous monitoring*, sistem mampu mengenali pola transaksi yang tidak lazim serta menghasilkan informasi yang mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat dan berbasis bukti.

Dimensi kedua adalah Business Law, yang berperan sebagai kerangka normatif dalam mengarahkan pemanfaatan teknologi. Regulasi mengenai perlindungan data pribadi, keamanan sistem elektronik, tata kelola informasi, serta kepatuhan terhadap ketentuan hukum menjadi dasar untuk memastikan bahwa proses pengumpulan,

pemrosesan, dan pemanfaatan data dilakukan secara sah, aman, dan akuntabel. Dengan demikian, hukum bisnis tidak hanya berfungsi sebagai instrumen kepatuhan (*compliance*), tetapi juga sebagai mekanisme yang meningkatkan legitimasi dan kepercayaan terhadap sistem deteksi fraud.

Dimensi ketiga adalah Corporate Governance, yang berfungsi sebagai mekanisme kelembagaan dalam memastikan bahwa hasil analisis yang dihasilkan oleh Big Data Analytics digunakan secara efektif dalam proses pengawasan, pengambilan keputusan, dan manajemen risiko. Prinsip transparansi, akuntabilitas, tanggung jawab, independensi, dan kewajaran menjadi fondasi tata kelola yang menghubungkan informasi analitis dengan tindakan organisasi. Dalam kerangka ini, Corporate Governance berperan sebagai *decision enabler* yang mengubah informasi menjadi kebijakan pengendalian yang mampu meminimalkan risiko fraud.

Ketiga dimensi tersebut tidak bekerja secara independen, tetapi membentuk suatu mekanisme yang saling memperkuat (*mutually reinforcing system*). Big Data Analytics menyediakan kemampuan analitis untuk mengidentifikasi indikasi fraud secara cepat, Business Law memastikan bahwa seluruh proses berlangsung sesuai dengan prinsip legalitas dan perlindungan hak, sedangkan Corporate Governance menjamin bahwa hasil analisis diterjemahkan menjadi tindakan pengawasan dan mitigasi risiko yang efektif. Integrasi ketiga dimensi tersebut menghasilkan sistem deteksi fraud yang lebih adaptif dibandingkan pendekatan yang hanya berorientasi pada teknologi.

Berdasarkan kerangka tersebut, penelitian ini mengusulkan bahwa efektivitas deteksi fraud dipengaruhi oleh tiga proposisi konseptual sebagai berikut.

Proposisi 1 (P1). Semakin tinggi kapabilitas Big Data Analytics yang dimiliki organisasi, semakin tinggi kemampuan organisasi dalam mendeteksi indikasi fraud secara cepat, akurat, dan berkelanjutan.

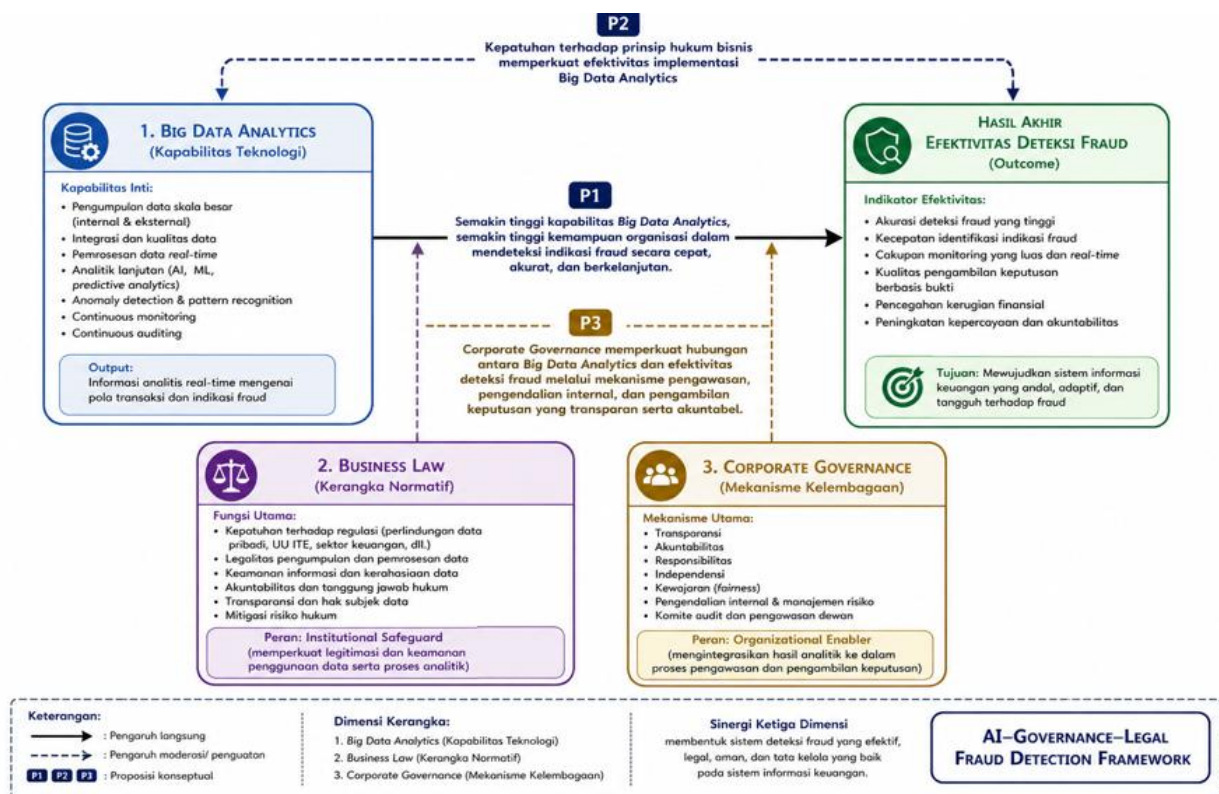
Proposisi 2 (P2). Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip hukum bisnis memperkuat efektivitas implementasi Big Data Analytics melalui peningkatan keamanan data, legitimasi proses analitik, dan akuntabilitas penggunaan informasi.

Proposisi 3 (P3). Corporate Governance memperkuat hubungan antara Big Data Analytics dan efektivitas deteksi fraud melalui mekanisme pengawasan, pengendalian internal, dan pengambilan keputusan yang transparan serta akuntabel.

Ketiga proposisi tersebut menunjukkan bahwa efektivitas deteksi fraud tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologi, tetapi juga oleh kualitas lingkungan kelembagaan tempat teknologi tersebut diimplementasikan. Organisasi yang memiliki sistem analitik yang canggih, namun tidak didukung oleh tata kelola yang baik dan kepatuhan terhadap regulasi, tetap berisiko mengalami kegagalan dalam mengelola fraud. Sebaliknya, tata kelola perusahaan yang baik tanpa dukungan kemampuan analitik juga memiliki keterbatasan dalam menghadapi karakteristik fraud pada lingkungan bisnis digital yang semakin kompleks.

Secara konseptual, AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework memperluas perspektif penelitian sebelumnya dengan mengintegrasikan tiga rumpun kajian yang selama ini berkembang secara terpisah. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa Big Data Analytics merupakan *technology capability*, Business Law merupakan *institutional safeguard*, sedangkan Corporate Governance merupakan *organizational enabler*. Sinergi ketiga komponen tersebut menghasilkan sistem informasi keuangan yang lebih tangguh, adaptif, dan mampu mendukung pencegahan maupun deteksi fraud secara berkelanjutan.

Implikasi konseptual dari kerangka ini adalah perubahan cara pandang terhadap implementasi Big Data Analytics. Teknologi analitik tidak lagi diposisikan sebagai solusi tunggal dalam mengatasi fraud, melainkan sebagai bagian dari ekosistem tata kelola organisasi yang harus diintegrasikan dengan kepatuhan hukum dan mekanisme pengawasan perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan perspektif baru bahwa keberhasilan deteksi fraud merupakan hasil dari integrasi teknologi, regulasi, dan tata kelola organisasi dalam satu kerangka konseptual yang utuh.



Gambar 1. Kerangka Konseptual AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework

Implikasi Teoretis dan Praktis AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework

Pengembangan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework memberikan kontribusi pada pengembangan literatur sistem informasi keuangan dengan menawarkan perspektif yang lebih integratif mengenai efektivitas deteksi fraud. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya menempatkan Big Data Analytics sebagai determinan utama dalam meningkatkan kemampuan deteksi fraud, penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi teknologi sangat dipengaruhi oleh kualitas tata kelola organisasi dan kepatuhan terhadap kerangka hukum yang mengatur pengelolaan data. Dengan demikian, efektivitas deteksi fraud dipahami sebagai hasil sinergi antara kapabilitas teknologi, mekanisme kelembagaan, dan lingkungan regulasi.

Implikasi Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini memperluas kajian mengenai Big Data Analytics dengan mengintegrasikan tiga perspektif yang selama ini berkembang secara relatif

terpisah, yaitu teknologi informasi, hukum bisnis, dan *Corporate Governance*. Integrasi tersebut menghasilkan pendekatan multidisiplin yang memberikan pemahaman lebih komprehensif mengenai bagaimana organisasi membangun sistem deteksi fraud yang efektif pada era transformasi digital.

Kontribusi konseptual penelitian ini terletak pada perubahan cara pandang terhadap peran Big Data Analytics. Penelitian terdahulu umumnya memandang Big Data Analytics sebagai *technology capability* yang secara langsung meningkatkan kemampuan organisasi dalam mendeteksi fraud. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan teknologi tersebut belum cukup untuk menghasilkan efektivitas deteksi fraud apabila tidak didukung oleh kepatuhan terhadap regulasi serta tata kelola perusahaan yang mampu mengintegrasikan hasil analisis ke dalam proses pengambilan keputusan.

Selain itu, penelitian ini memperkenalkan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework sebagai model konseptual yang menjelaskan hubungan sinergis antara tiga dimensi utama, yaitu Big Data Analytics, Business Law, dan Corporate Governance. Kerangka tersebut memperkaya literatur mengenai sistem informasi keuangan dengan menempatkan teknologi sebagai bagian dari ekosistem tata kelola organisasi, bukan sebagai solusi yang berdiri sendiri.

Proposisi konseptual yang dihasilkan dalam penelitian ini juga membuka peluang bagi penelitian empiris pada masa mendatang. Hubungan antarvariabel yang dirumuskan dapat diuji menggunakan berbagai pendekatan kuantitatif, seperti *Structural Equation Modeling* (SEM), *Partial Least Squares* (PLS-SEM), maupun metode statistik lainnya untuk mengevaluasi validitas model konseptual yang diusulkan.

Implikasi Praktis

Dari perspektif praktis, kerangka konseptual yang dikembangkan memberikan panduan bagi organisasi dalam merancang sistem deteksi fraud yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi digital. Implementasi Big Data Analytics sebaiknya tidak hanya difokuskan pada investasi perangkat lunak, infrastruktur komputasi, atau pengembangan algoritma, tetapi juga diiringi dengan penguatan tata kelola organisasi dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.

Bagi manajemen perusahaan, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya mengintegrasikan fungsi teknologi informasi, audit internal, manajemen risiko, kepatuhan (*compliance*), dan fungsi hukum dalam satu mekanisme pengawasan yang terkoordinasi. Pendekatan tersebut memungkinkan hasil analisis Big Data Analytics dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar pengambilan keputusan, evaluasi risiko, serta penyusunan strategi pencegahan fraud.

Bagi auditor internal dan komite audit, kerangka ini mendukung penerapan *continuous auditing* dan *continuous monitoring* melalui pemanfaatan analisis transaksi secara *real-time*. Dengan demikian, proses audit tidak lagi hanya berorientasi pada identifikasi penyimpangan setelah kerugian terjadi, tetapi berkembang menjadi mekanisme pengawasan yang lebih proaktif dan berbasis risiko.

Dari perspektif regulator, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas pemanfaatan Big Data Analytics memerlukan dukungan regulasi yang mampu menyeimbangkan inovasi teknologi dengan perlindungan data pribadi, keamanan informasi, dan akuntabilitas algoritma. Oleh karena itu, penguatan regulasi mengenai tata

kelola data dan pemanfaatan Artificial Intelligence menjadi bagian penting dalam mendukung terciptanya sistem informasi keuangan yang aman dan terpercaya.

Secara keseluruhan, implementasi AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework diharapkan mampu membantu organisasi membangun sistem informasi keuangan yang lebih tangguh melalui integrasi kemampuan analitis Big Data Analytics, kepatuhan terhadap hukum bisnis, serta penerapan *Corporate Governance*. Sinergi ketiga komponen tersebut memungkinkan organisasi meningkatkan efektivitas deteksi fraud, memperkuat pengendalian internal, mengurangi potensi kerugian finansial, serta meningkatkan kepercayaan para pemangku kepentingan terhadap tata kelola organisasi.

SIMPULAN

Transformasi digital telah mengubah karakteristik fraud pada sistem informasi keuangan menjadi semakin kompleks, dinamis, dan sulit dideteksi melalui pendekatan pengendalian konvensional. Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa Big Data Analytics memiliki peran strategis dalam meningkatkan kemampuan organisasi untuk mendeteksi indikasi fraud melalui analisis data secara *real-time*, identifikasi anomali transaksi, *predictive analytics*, serta penerapan *continuous monitoring* dan *continuous auditing*. Namun demikian, efektivitas implementasi teknologi tersebut tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan algoritma, tetapi juga dipengaruhi oleh kepatuhan terhadap regulasi serta kualitas tata kelola organisasi.

Kontribusi utama penelitian ini adalah pengembangan AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework, yaitu kerangka konseptual yang mengintegrasikan tiga dimensi utama, yaitu Big Data Analytics, Business Law, dan Corporate Governance, dalam menjelaskan efektivitas deteksi fraud pada sistem informasi keuangan. Berbeda dengan sebagian besar penelitian terdahulu yang lebih berfokus pada aspek teknologi, kerangka yang diusulkan menunjukkan bahwa keberhasilan deteksi fraud merupakan hasil sinergi antara kapabilitas analitis, kepatuhan terhadap hukum bisnis, dan mekanisme tata kelola perusahaan. Integrasi ketiga dimensi tersebut menghasilkan pendekatan yang lebih komprehensif dalam membangun sistem pengendalian internal yang adaptif terhadap perkembangan lingkungan bisnis digital.

Dari perspektif teoretis, penelitian ini memperluas literatur mengenai sistem informasi keuangan dengan menghadirkan pendekatan multidisiplin yang menghubungkan teknologi informasi, hukum bisnis, dan *Corporate Governance* dalam satu kerangka konseptual. Sementara itu, dari perspektif praktis, hasil penelitian memberikan implikasi bagi organisasi untuk tidak hanya berinvestasi pada teknologi analitik, tetapi juga memperkuat tata kelola data, sistem pengendalian internal, kepatuhan terhadap regulasi, serta koordinasi antara fungsi teknologi informasi, audit internal, manajemen risiko, dan kepatuhan sebagai bagian dari strategi pencegahan dan deteksi fraud.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan pendekatan konseptual yang didasarkan pada sintesis literatur tanpa melakukan pengujian empiris terhadap hubungan antarkomponen dalam kerangka yang diusulkan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji AI-Governance-Legal Fraud Detection Framework menggunakan pendekatan kuantitatif maupun *mixed methods* pada berbagai sektor organisasi, seperti perbankan, lembaga keuangan, perusahaan publik, maupun instansi pemerintah. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi pengaruh variabel lain, seperti budaya organisasi, kematangan digital (*digital maturity*), kualitas tata kelola

data (*data governance*), dan tingkat adopsi Artificial Intelligence terhadap efektivitas deteksi fraud sehingga model konseptual yang dikembangkan dapat memperoleh dukungan empiris yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Certified Fraud Examiners. (2024). *Occupational fraud 2024: A report to the nations*. Association of Certified Fraud Examiners.
- Akter, S., Michael, K., Uddin, M. R., McCarthy, G., & Rahman, M. (2022). Transforming business using digital innovations: The application of AI, blockchain, cloud and data analytics. *Annals of Operations Research*, 308(1–2), 7–39.
<https://doi.org/10.1007/s10479-020-03620-w>
- Albrecht, W. S., Albrecht, C. C., Albrecht, C. O., & Zimbelman, M. F. (2024). *Fraud examination* (7th ed.). Cengage Learning.
- Alles, M. G. (2021). *Data analytics and digital transformation of auditing*. Routledge.
- Alharthi, A., Krotov, V., & Bowman, M. (2022). Addressing barriers to big data analytics adoption in organizations: A systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 35(2), 505–538. <https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2020-0101>
- Bhardwaj, A., Sharma, R., & Sharma, S. (2023). Artificial intelligence and machine learning approaches for financial fraud detection: A systematic literature review. *Decision Analytics Journal*, 8, 100278. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100278>
- Chen, J., Liu, Y., Zhang, X., & Wang, H. (2023). Artificial intelligence and big data analytics for financial fraud detection: Current applications and future directions. *Expert Systems with Applications*, 228, 120321.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.120321>
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2013). *Internal control—Integrated framework: Executive summary*.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2017). *Enterprise risk management—Integrating with strategy and performance*.
- Cressey, D. R. (1953). *Other people's money: A study in the social psychology of embezzlement*. Free Press.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- KPMG. (2024). *Global fraud outlook 2024: Fighting fraud in the age of artificial intelligence*. KPMG International.
- Kuner, C., Bygrave, L. A., & Docksey, C. (Eds.). (2023). *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A commentary* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Lacity, M., & Willcocks, L. (2021). Robotic process automation and the digital transformation of internal controls. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 11(1), 31–39. <https://doi.org/10.1177/2043886920978552>
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). Big data analytics capabilities and innovation: The mediating role of dynamic capabilities and moderating effect of the environment. *British Journal of Management*, 30(2), 272–298.
<https://doi.org/10.1111/1467-8551.12343>
- Mikalef, P., Gupta, M., Pappas, I. O., & Krogstie, J. (2023). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on organizational

- creativity and firm performance. *Information & Management*, 60(1), 103702. <https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103702>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *G20/OECD Principles of Corporate Governance*. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *OECD Digital Economy Outlook 2024*. OECD Publishing.
- O'Leary, D. E. (2020). Evolving information systems and artificial intelligence for accounting and auditing. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 27(3), 127–138. <https://doi.org/10.1002/isaf.1489>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Sarker, I. H. (2021). Machine learning: Algorithms, real-world applications and research directions. *SN Computer Science*, 2(3), Article 160. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00592-x>
- Shmueli, G., Bruce, P. C., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2020). *Data mining for business analytics: Concepts, techniques, and applications in Python*. Wiley.
- Sun, T., Li, X., & Fujita, H. (2023). Intelligent fraud detection in financial systems using artificial intelligence: A review. *Artificial Intelligence Review*, 56, 10069–10107. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10425-8>
- Tiron-Tudor, A., Deliu, D., Farcane, N., & Dontu, A. (2021). Managing change with integrated reporting and digital transformation in corporate governance. *Journal of Organizational Change Management*, 34(6), 1205–1224. <https://doi.org/10.1108/JOCM-12-2020-0365>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vousinas, G. L. (2019). Advancing theory of fraud: The fraud hexagon. *Journal of Financial Crime*, 26(1), 372–381. <https://doi.org/10.1108/JFC-12-2017-0128>
- Wolfe, D. T., & Hermanson, D. R. (2004). The fraud diamond: Considering the four elements of fraud. *The CPA Journal*, 74(12), 38–42.