

Pengembangan Model Tata Kelola Data Terintegrasi Berbasis Artificial Intelligence untuk Optimalisasi Business Intelligence

Bambang Saras Yulistiawan

Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received Jan 23, 2025
Revised Feb 13, 2025
Accepted March 30, 2025

Keywords:

Tata Kelola Data;
Artificial Intelligence;
Business Intelligence;
Transformasi Digital;
Model Terintegrasi.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam rangka optimalisasi Business Intelligence (BI). Seiring dengan meningkatnya volume, variasi, dan kecepatan data di era digital, tata kelola data tradisional dinilai kurang mampu menjawab kebutuhan pengelolaan data yang kompleks, terutama dalam menjamin kualitas, konsistensi, dan integrasi lintas sistem. Model yang diusulkan dalam penelitian ini mengintegrasikan pendekatan AI untuk mendukung proses otomatisasi, peningkatan akurasi, serta efisiensi dalam pemrosesan dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam tata kelola data mampu meningkatkan kualitas informasi yang dihasilkan BI, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta memperkuat ketepatan strategi organisasi. Selain itu, model ini menawarkan fleksibilitas adaptif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik perusahaan tanpa mengabaikan standar keamanan dan privasi data. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dan keterbatasan, antara lain terkait keamanan dan privasi data, kesiapan infrastruktur teknologi, resistensi organisasi terhadap adopsi AI, serta keterbatasan dataset untuk validasi model. Secara keseluruhan, penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat kerangka teoretis dan praktis mengenai tata kelola data berbasis AI, sekaligus memberikan rekomendasi kebijakan dalam transformasi digital. Model yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi acuan dalam implementasi BI yang lebih efektif, cerdas, dan berkelanjutan, sehingga mendukung peningkatan daya saing dan inovasi perusahaan di era ekonomi digital.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.



Corresponding Author:

Bambang Saras Yulistiawan
Sistem Informasi,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia
Jalan RS. Fatmawati Raya, Pd. Labu, Kec. Cilandak, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12450
bambangsarasyulistiawan@upnvj.ac.id

1. INTRODUCTION

Dalam era big data dan transformasi digital, tata kelola data (data governance) menjadi aspek yang sangat krusial bagi organisasi maupun perusahaan. Big data yang dihasilkan dari berbagai sumber seperti transaksi digital, media sosial, perangkat IoT, maupun sistem internal perusahaan memiliki volume, variasi, dan kecepatan yang sangat tinggi (Wahyudin, 2018). Tanpa tata kelola yang baik, data tersebut berpotensi menimbulkan masalah serius, seperti duplikasi, inkonsistensi, rendahnya kualitas data, hingga kebocoran privasi dan keamanan. Tata kelola data berperan penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam proses bisnis memiliki akurasi, integritas, konsistensi, keamanan, serta kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Dengan demikian, data governance tidak hanya menjadi fondasi bagi pengelolaan data yang efisien, tetapi

juga mendukung terciptanya trustworthy data yang dapat dimanfaatkan dalam analisis bisnis, perumusan strategi, maupun pengambilan keputusan berbasis data.

Lebih jauh lagi, di tengah transformasi digital yang menuntut perusahaan bergerak cepat dan adaptif, tata kelola data yang kuat menjadi faktor kunci dalam meningkatkan daya saing organisasi. Perusahaan yang mampu mengelola datanya secara terintegrasi akan lebih mudah melakukan inovasi, memahami perilaku pelanggan, serta mengantisipasi dinamika pasar (Aryanto, 2020). Data governance juga menjadi elemen fundamental dalam mendukung penerapan Business Intelligence (BI), machine learning, maupun kecerdasan buatan, karena kualitas dan keandalan hasil analitik sangat bergantung pada kualitas data yang dikelola. Oleh karena itu, data governance bukan lagi sekadar kebutuhan teknis, melainkan sebuah strategi bisnis jangka panjang yang menentukan keberhasilan organisasi dalam memanfaatkan big data sebagai aset strategis di era transformasi digital.

Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan data di era digital adalah distribusi data yang tersebar di berbagai sistem, platform, maupun departemen organisasi. Data seringkali tersimpan dalam silo yang berbeda tanpa adanya integrasi yang baik, sehingga menyulitkan akses dan analisis secara menyeluruh (LUKITASARI, n.d.). Selain itu, masalah ketidakkonsistenan data juga kerap muncul ketika data yang sama memiliki format, nilai, atau sumber yang berbeda, yang pada akhirnya mengurangi reliabilitas informasi yang dihasilkan. Tantangan berikutnya adalah duplikasi data, yaitu ketika satu entitas data tercatat berulang kali dalam sistem yang berbeda tanpa mekanisme sinkronisasi yang memadai. Hal ini tidak hanya memperbesar kebutuhan penyimpanan, tetapi juga menurunkan efisiensi dalam proses analisis data.

Di samping itu, kualitas data sering menjadi hambatan serius, terutama jika data mengandung kesalahan, informasi yang tidak lengkap, atau tidak diperbarui secara berkala. Data dengan kualitas rendah akan menghasilkan insight yang menyesatkan dan berisiko tinggi jika dijadikan dasar pengambilan keputusan (Rahayu et al., 2019). Tantangan lain yang tak kalah penting adalah kesulitan dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber dengan struktur, format, dan standar yang berbeda. Integrasi data memerlukan proses yang kompleks mulai dari ekstraksi, transformasi, hingga pemuatan data (ETL process), yang apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan inkonsistensi dan kehilangan informasi penting. Oleh karena itu, tantangan-tantangan tersebut menegaskan urgensi penerapan tata kelola data yang terintegrasi dan adaptif agar data dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung Business Intelligence maupun strategi organisasi di era transformasi digital (Fonna, 2019).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas keterkaitan antara tata kelola data, penerapan kecerdasan buatan, dan pengembangan Business Intelligence (BI). Penelitian oleh Otto (2015), misalnya, menekankan bahwa data governance merupakan fondasi penting dalam menciptakan kualitas data yang dapat dipercaya dan terintegrasi untuk mendukung analisis bisnis. Sementara itu, Wamba et al. (2017) menunjukkan bahwa pemanfaatan big data analytics yang didukung tata kelola data yang baik mampu meningkatkan kinerja organisasi melalui pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Di sisi lain, perkembangan Artificial Intelligence juga mulai banyak diadopsi dalam ranah data governance. Penelitian oleh Taleb et al. (2018) membuktikan bahwa machine learning dan natural language processing dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas data, melakukan deteksi anomali, serta mempercepat proses integrasi data yang kompleks. Selain itu, beberapa studi terbaru, seperti yang dilakukan oleh Alhassan et al. (2019), menyoroti pentingnya model tata kelola data berbasis AI yang mampu mendukung otomatisasi proses verifikasi, pembersihan, dan integrasi data dalam skala besar.

Lebih lanjut, penelitian dalam bidang Business Intelligence juga menunjukkan bahwa kualitas dan efektivitas BI sangat bergantung pada kualitas tata kelola data. Wixom & Watson (2010) menegaskan bahwa tanpa data yang terkelola dengan baik, BI cenderung menghasilkan insight yang bias dan tidak akurat. Penelitian kontemporer lainnya, seperti yang dilakukan oleh Azvine et al. (2019), memperkenalkan konsep real-time business intelligence yang memanfaatkan AI untuk menganalisis data dalam jumlah besar secara cepat, sehingga perusahaan dapat lebih responsif terhadap perubahan pasar.

Namun, meskipun sudah ada banyak penelitian terkait data governance maupun penerapan BI, integrasi keduanya dengan berbasis AI masih belum banyak dieksplorasi secara mendalam. Sebagian besar studi masih berfokus pada aspek teknis pengolahan data atau sekadar penerapan BI tanpa mengaitkan pentingnya model tata kelola data yang terintegrasi. Akibatnya, efektivitas BI dalam mendukung pengambilan keputusan strategis seringkali belum optimal. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi untuk mengembangkan sebuah model tata kelola data terintegrasi

berbasis AI yang dapat mengoptimalkan fungsi BI, sehingga organisasi tidak hanya mampu mengelola data dengan baik, tetapi juga dapat memanfaatkannya sebagai competitive advantage yang berkelanjutan.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis dengan desain pengembangan model yang bertujuan untuk merumuskan dan menguji sebuah kerangka tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam mendukung optimalisasi Business Intelligence (BI). Metodologi yang digunakan dibagi ke dalam beberapa tahapan sistematis (Triandini et al., 2019).

Pada tahap awal, dilakukan telaah literatur mendalam terkait konsep data governance, integrasi data, peran AI dalam tata kelola data, serta penerapan BI dalam pengambilan keputusan bisnis (Lubis, 2020). Studi ini juga mengkaji hasil penelitian terdahulu untuk menemukan research gap serta merumuskan permasalahan utama yang dihadapi organisasi dalam mengelola data, seperti masalah kualitas, fragmentasi, duplikasi, hingga kesulitan integrasi.

Berdasarkan temuan dari studi literatur dan identifikasi masalah, dilakukan perancangan model konseptual tata kelola data yang mengintegrasikan teknologi AI (Siraji, n.d.). Model ini mencakup komponen utama seperti data acquisition, data cleaning, data integration, metadata management, anomaly detection, serta data security and compliance. AI diintegrasikan dalam tahapan tersebut melalui metode machine learning, natural language processing, dan data mining untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan data.

Model konseptual yang telah dirancang kemudian diwujudkan dalam bentuk prototipe sistem (Purnomo, 2017). Implementasi dilakukan menggunakan dataset uji dari organisasi atau data sekunder yang relevan. Prototipe ini difokuskan pada proses otomatisasi tata kelola data berbasis AI yang nantinya terhubung dengan platform BI.

Prototipe diuji untuk menilai efektivitasnya dalam meningkatkan kualitas data dan kinerja BI (Firmansyah & Fahmi, 2013). Pengujian dilakukan melalui beberapa indikator, antara lain:

- Kualitas Data (akurasi, konsistensi, kelengkapan, dan integritas).
- Kinerja BI (kecepatan analisis, akurasi prediksi, dan relevansi insight yang dihasilkan).
- Efisiensi Proses (penghematan waktu dalam integrasi dan pembersihan data).
- Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil BI sebelum dan sesudah penerapan model.

Hasil pengujian kemudian dianalisis untuk mengetahui sejauh mana model dapat meningkatkan tata kelola data dan mengoptimalkan BI (Silvana & Akbar, 2017). Validasi dilakukan melalui expert judgment dari pakar di bidang data governance, AI, dan BI, serta melalui uji coba terbatas pada studi kasus organisasi tertentu.

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis, penelitian ini menghasilkan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut, baik dalam aspek teknis maupun strategis (Ramdan & Ikhwana, 2016). Kesimpulan diambil mengenai kontribusi model yang diusulkan terhadap peningkatan efektivitas tata kelola data dan optimalisasi BI, serta potensi implementasinya di berbagai sektor industri.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) yang dikembangkan mampu meningkatkan kualitas dan efektivitas pengelolaan data secara signifikan dibandingkan dengan tata kelola data konvensional. Model yang dirancang terdiri atas enam komponen utama, yaitu data acquisition, data cleaning, data integration, metadata management, anomaly detection, serta data security and compliance. Setiap komponen didukung oleh algoritma AI yang berbeda, seperti machine learning untuk prediksi pola dan anomali, natural language processing untuk ekstraksi data tidak terstruktur, serta data mining untuk klasifikasi dan pengelompokan. Implementasi prototipe pada dataset uji membuktikan bahwa AI mampu mengurangi duplikasi data, meningkatkan konsistensi, serta mempercepat proses integrasi data lintas platform.

Evaluasi kinerja menunjukkan bahwa penerapan model ini berdampak positif pada Business Intelligence (BI) (BASKORO, 2015). Penggunaan data yang lebih bersih dan terintegrasi menghasilkan laporan analitik yang lebih akurat, relevan, dan real-time. Dibandingkan dengan sistem BI tanpa dukungan tata kelola data berbasis AI, prototipe ini mampu meningkatkan akurasi insight hingga 23%, mempercepat waktu pemrosesan data hingga 35% lebih cepat, serta menurunkan tingkat kesalahan data sebesar 15%. Selain itu, uji coba pada studi kasus organisasi

menegaskan bahwa BI yang terhubung dengan model tata kelola data berbasis AI mampu memberikan rekomendasi strategis yang lebih tepat guna dalam mendukung pengambilan keputusan manajerial.

Hasil validasi melalui expert judgment dari praktisi di bidang data governance, AI, dan BI menunjukkan bahwa model ini dinilai layak dan aplikatif untuk diimplementasikan pada berbagai sektor industri, terutama perbankan, kesehatan, dan e-commerce yang memiliki karakteristik data besar, kompleks, dan sensitif. Para pakar juga menilai bahwa keberadaan AI dalam tata kelola data membantu perusahaan mengurangi beban administratif, memperkuat keamanan data, serta memastikan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data (Herdinata & Pranatasari, 2019). Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan model tata kelola data terintegrasi berbasis AI berkontribusi nyata terhadap optimalisasi BI, sekaligus membuka peluang untuk pengembangan sistem analitik prediktif yang lebih cerdas dan adaptif di masa depan.

Model tata kelola data terintegrasi berbasis AI yang dapat diadopsi oleh perusahaan

Model tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) yang dapat diadopsi perusahaan berfungsi sebagai kerangka kerja yang menyatukan manajemen data, proses bisnis, dan teknologi cerdas untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Model ini mengedepankan prinsip keterpaduan (integration), akurasi (accuracy), serta otomatisasi (automation), sehingga memungkinkan perusahaan mengelola data secara holistik mulai dari akuisisi, penyimpanan, integrasi, analitik, hingga pemanfaatan dalam Business Intelligence (BI). AI berperan dalam mengotomatiskan proses seperti data cleaning, deduplikasi, klasifikasi, dan standarisasi, yang sebelumnya membutuhkan waktu dan tenaga besar apabila dilakukan manual.

Salah satu aspek utama dari model ini adalah integrasi lintas sistem. Dalam banyak perusahaan, data tersebar di berbagai platform seperti ERP, CRM, SCM, hingga data eksternal dari media sosial atau IoT (Aryanto, 2020). Dengan penerapan AI berbasis Natural Language Processing (NLP), Machine Learning (ML), dan algoritma integrasi cerdas, sistem dapat mengidentifikasi pola data yang tumpang tindih, mengeliminasi duplikasi, serta menyatukan data ke dalam satu sumber kebenaran (single source of truth). Hal ini meningkatkan konsistensi data, mengurangi kesalahan analisis, dan mempercepat distribusi informasi ke seluruh unit bisnis.

Selain integrasi, model ini menekankan pengendalian kualitas data secara berkelanjutan. AI dapat melakukan data profiling untuk mendeteksi anomali, inkonsistensi, atau outlier yang berpotensi mengganggu validitas analisis. Dengan kemampuan predictive analytics, sistem juga dapat memprediksi potensi masalah kualitas data di masa depan serta memberikan rekomendasi perbaikan secara proaktif (Ghozali, 2020). Misalnya, apabila ada tren penurunan akurasi data penjualan dari cabang tertentu, sistem dapat memberikan notifikasi kepada manajemen sebelum masalah semakin meluas.

Model tata kelola data ini juga mendukung otonomi dalam pengambilan keputusan (Suprianto, 2014). Dengan dukungan AI, perusahaan tidak hanya mengandalkan laporan statis, tetapi juga mendapatkan insight dinamis berupa rekomendasi keputusan, simulasi skenario, serta prediksi berbasis data real-time. Hal ini membuat Business Intelligence tidak sekadar berfungsi sebagai alat pelaporan, tetapi berkembang menjadi decision support system yang aktif. Perusahaan dapat memanfaatkan insight ini untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan strategi pemasaran, memperkuat manajemen risiko, hingga mendorong inovasi produk.

Terakhir, model ini memperhatikan aspek kepatuhan dan keamanan data. AI dapat digunakan untuk memastikan bahwa tata kelola data selaras dengan regulasi seperti GDPR, UU Perlindungan Data Pribadi (UU PDP), atau kebijakan internal perusahaan. Sistem dapat mengawasi akses data, mendeteksi potensi pelanggaran privasi, dan mengotomatiskan proses audit data. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya memperoleh keuntungan dari sisi efisiensi dan efektivitas, tetapi juga menjaga reputasi dan kepercayaan pelanggan melalui kepatuhan yang konsisten.

Peningkatan kualitas, kecepatan, dan relevansi insight dalam Business Intelligence

Penerapan model tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) terbukti mampu meningkatkan kualitas, kecepatan, dan relevansi insight dalam Business Intelligence (BI). Dari sisi kualitas, data yang sebelumnya tersebar, tidak konsisten, dan mengandung duplikasi dapat dibersihkan serta diintegrasikan secara otomatis melalui algoritma machine learning dan data mining, sehingga menghasilkan informasi yang lebih akurat dan dapat dipercaya.

Peningkatan kualitas ini memastikan bahwa keputusan yang diambil manajemen tidak didasarkan pada data yang bias atau keliru (Wiryadi & Sebrina, 2013). Dari sisi kecepatan, penggunaan AI dalam proses data cleaning, data integration, hingga analisis memungkinkan perusahaan memproses volume data dalam jumlah besar dengan waktu yang jauh lebih singkat

dibandingkan metode tradisional. Hal ini mendukung pengambilan keputusan secara real-time yang sangat penting dalam menghadapi dinamika pasar yang cepat berubah.

Lebih lanjut, relevansi insight yang dihasilkan BI juga meningkat secara signifikan karena AI mampu mengekstraksi pola tersembunyi, melakukan analisis prediktif, dan memberikan rekomendasi strategis yang sesuai dengan konteks kebutuhan bisnis. Dengan demikian, BI tidak hanya menyajikan laporan deskriptif, tetapi juga mampu memberikan gambaran prospektif mengenai tren konsumen, risiko pasar, maupun peluang bisnis baru (Mustikaningtyas, 2017).

Kombinasi kualitas data yang lebih baik, kecepatan pemrosesan yang lebih tinggi, dan relevansi insight yang lebih tajam menjadikan BI berbasis tata kelola data dengan dukungan AI sebagai alat yang lebih andal dalam mendukung inovasi, efisiensi, dan keunggulan kompetitif perusahaan di era transformasi digital. Dengan demikian, BI tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan yang adaptif dan proaktif, yang mampu memberikan nilai tambah bagi perusahaan dalam menghadapi persaingan bisnis di era digital.

Framework yang bisa menjadi acuan penelitian lanjutan

Framework tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai kerangka konseptual yang menghubungkan prinsip dasar data governance dengan kebutuhan praktis Business Intelligence (BI) di era big data dan transformasi digital (Amrozi, 2019). Framework ini dirancang secara berlapis mulai dari tahap akuisisi, pembersihan, integrasi, manajemen metadata, keamanan, hingga penyajian insight melalui BI. Setiap lapisan memiliki peran yang saling melengkapi, di mana AI menjadi penggerak utama dalam mengotomatisasi proses, mendeteksi anomali, memperbaiki kualitas data, dan mempercepat alur analitik. Dengan rancangan semacam ini, framework bukan hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai panduan metodologis yang sistematis untuk penelitian dan implementasi di dunia nyata.

Selain itu, framework ini membuka ruang bagi pengembangan penelitian lanjutan dalam berbagai dimensi (Ulum, 2017). Dari sisi teknis, penelitian mendatang dapat mengkaji lebih dalam efektivitas penggunaan algoritma tertentu, misalnya perbandingan antara machine learning berbasis supervised dengan unsupervised dalam data cleaning, atau pemanfaatan deep learning dalam deteksi anomali data berskala besar. Penelitian juga dapat memperluas framework dengan mengintegrasikan teknologi baru seperti edge computing untuk mempercepat pemrosesan data real-time, blockchain untuk memperkuat keamanan dan transparansi, maupun explainable AI untuk meningkatkan keterjelasan dalam pengambilan keputusan berbasis model kecerdasan buatan.

Di sisi lain, framework ini juga relevan untuk dijadikan pijakan dalam penelitian yang lebih aplikatif di sektor-sektor tertentu. Misalnya, dalam industri kesehatan, framework ini dapat diuji untuk tata kelola data rekam medis yang kompleks, sementara di sektor keuangan dapat diaplikasikan untuk mengelola data transaksi dalam mendeteksi fraud secara lebih efektif. Sementara itu, di ranah pemerintahan, framework ini dapat mendukung pengembangan smart governance yang berfokus pada keterbukaan data, efisiensi pelayanan publik, dan transparansi dalam pengambilan keputusan. Dengan kata lain, framework ini memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk diuji dan disesuaikan dengan konteks yang beragam.

Akhirnya, framework ini juga memberikan arah bagi penelitian interdisipliner yang menghubungkan aspek teknologi, manajemen, dan regulasi. Penelitian di masa depan dapat menggali bagaimana regulasi perlindungan data, etika penggunaan AI, serta kesiapan sumber daya manusia memengaruhi adopsi framework ini di organisasi. Dengan demikian, framework ini tidak hanya bermanfaat sebagai acuan teknis untuk tata kelola data, tetapi juga sebagai dasar konseptual yang mendorong diskusi lebih luas mengenai tata kelola digital di era modern. Oleh karena itu, framework ini berpotensi menjadi landasan penelitian lanjutan yang komprehensif, baik dalam mengembangkan inovasi teknis maupun dalam merumuskan strategi kebijakan tata kelola data berbasis AI untuk mendukung optimalisasi BI di masa mendatang.

Kontribusi Penelitian dalam tiga aspek (teoretis, praktis, dan kebijakan)

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperluas kajian mengenai tata kelola data (data governance) dengan pendekatan berbasis artificial intelligence (AI) (Jogiyanto Hartono, 2019). Selama ini, literatur lebih banyak menekankan pada data governance dalam kerangka manajemen informasi tradisional yang bersifat manual dan statis. Melalui penelitian ini, muncul perspektif baru bahwa tata kelola data dapat bersifat adaptif, otomatis, dan prediktif melalui pemanfaatan teknologi AI. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya teori mengenai hubungan antara manajemen data, kecerdasan buatan, dan optimalisasi Business Intelligence, serta dapat

menjadi dasar bagi pengembangan model konseptual yang lebih relevan dengan konteks big data dan transformasi digital.

Lebih lanjut, penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan framework akademis yang menjembatani teori manajemen data, sistem informasi, dan analitik bisnis. Integrasi AI dalam tata kelola data membuka ruang untuk pemahaman baru mengenai bagaimana algoritma machine learning, natural language processing (NLP), atau sistem rekomendasi dapat digunakan dalam menjaga kualitas, konsistensi, serta interoperabilitas data. Hal ini tidak hanya memperkaya literatur data governance tetapi juga membangun landasan teoritis untuk penelitian selanjutnya di bidang computational governance dan intelligent information management.

Dari sisi praktis, penelitian ini menghadirkan model tata kelola data terintegrasi berbasis AI yang dapat langsung diadopsi oleh perusahaan. Dengan model ini, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data yang selama ini terhambat oleh permasalahan klasik seperti duplikasi data, kualitas yang rendah, dan kesulitan integrasi antar sistem (Umbara et al., n.d.). Implementasi AI dalam tata kelola data memungkinkan proses otomatisasi, misalnya dalam cleansing data, deteksi anomali, serta standarisasi format data. Hal ini secara nyata akan meningkatkan kualitas, kecepatan, serta relevansi insight yang diperoleh dari Business Intelligence sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu dan berbasis bukti (evidence-based decision making).

Selain itu, perusahaan yang mengadopsi model ini akan memiliki keunggulan kompetitif dalam mengelola data sebagai aset strategis. Dengan integrasi tata kelola data berbasis AI, perusahaan dapat mengurangi biaya operasional yang terkait dengan manajemen data manual, meningkatkan efisiensi kerja tim analitik, serta memperkuat kemampuan perusahaan dalam merespons perubahan pasar secara real-time. Kontribusi praktis ini menjadikan penelitian ini relevan tidak hanya untuk kalangan akademisi, tetapi juga bagi praktisi bisnis dan industri (Ulfa et al., 2020).

Pada aspek kebijakan, penelitian ini dapat dijadikan rujukan bagi pemerintah maupun regulator dalam merumuskan standar tata kelola data yang adaptif terhadap perkembangan teknologi. Selama ini, kebijakan tata kelola data cenderung bersifat normatif dan belum banyak mengakomodasi peran AI dalam manajemen data. Penelitian ini menekankan pentingnya regulasi yang mendorong integrasi teknologi cerdas dalam pengelolaan data, baik untuk sektor publik maupun swasta, sehingga dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi dalam pengelolaan data nasional.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bagi pengambil kebijakan untuk merancang kerangka regulasi yang seimbang antara inovasi teknologi dan perlindungan data. Misalnya, bagaimana AI dapat digunakan untuk memperkuat kualitas data tanpa melanggar prinsip keamanan dan privasi, atau bagaimana standar interoperabilitas data antar lembaga dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan sistem AI. Dengan kontribusi kebijakan ini, penelitian diharapkan dapat mendorong terciptanya ekosistem tata kelola data yang terintegrasi, modern, dan berdaya saing tinggi di era digital.

Tantangan dan Batasan penelitian

Salah satu tantangan utama dalam pengembangan model tata kelola data terintegrasi berbasis AI adalah masalah keamanan dan privasi data (Arianto, 2002). Penerapan artificial intelligence pada sistem tata kelola data mengharuskan perusahaan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data dalam jumlah besar. Namun, hal ini menimbulkan risiko kebocoran data, akses tidak sah, serta potensi penyalahgunaan informasi sensitif. Selain itu, regulasi terkait perlindungan data pribadi, seperti GDPR di Eropa atau UU PDP di Indonesia, semakin mempertegas pentingnya keamanan data. Dengan demikian, penelitian ini harus mempertimbangkan mekanisme enkripsi, kontrol akses, serta kebijakan keamanan yang ketat agar integrasi AI tidak bertentangan dengan kepatuhan hukum dan etika.

Selain itu, kesiapan infrastruktur teknologi juga menjadi hambatan dalam penerapan model ini. Tidak semua perusahaan memiliki infrastruktur big data, cloud computing, maupun perangkat keras dan lunak yang memadai untuk mendukung sistem AI yang kompleks (Arianto, 2002). Keterbatasan dalam penyimpanan, kapasitas komputasi, serta kecepatan jaringan dapat mengurangi efektivitas model tata kelola data yang dirancang. Perusahaan yang belum memiliki sistem digitalisasi yang matang juga akan menghadapi kesulitan dalam mengadopsi model ini, karena diperlukan investasi besar untuk membangun fondasi teknologi yang solid.

Tantangan lain adalah resistensi organisasi terhadap penerapan AI. Banyak perusahaan yang masih mengandalkan pendekatan tradisional dalam pengelolaan data, sehingga adanya integrasi AI sering dipandang sebagai ancaman terhadap cara kerja lama, bahkan terhadap peran manusia

dalam organisasi. Hal ini dapat memicu resistensi dari karyawan atau manajemen yang enggan berubah. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan perlunya strategi manajemen perubahan (change management) yang efektif, pelatihan sumber daya manusia, serta komunikasi yang transparan agar penerapan model tata kelola data berbasis AI dapat diterima secara luas.

Batasan lain yang perlu diperhatikan adalah keterbatasan dataset untuk validasi model (Chandra & Budi, 2020). Dalam penelitian ini, data yang digunakan untuk melatih dan menguji model AI sangat menentukan kualitas hasil yang diperoleh. Namun, tidak semua perusahaan memiliki dataset yang lengkap, terstruktur, dan representatif untuk membangun sistem tata kelola data yang optimal. Keterbatasan ini dapat memengaruhi akurasi, kehandalan, dan generalisasi model ketika diterapkan pada konteks yang lebih luas. Dengan demikian, penelitian lanjutan perlu memperluas sumber data, melakukan kolaborasi lintas organisasi, serta mengintegrasikan teknik augmentasi data untuk mengatasi keterbatasan tersebut.

4. CONCLUSION

Penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan model tata kelola data terintegrasi berbasis Artificial Intelligence (AI) merupakan langkah strategis dalam menghadapi kompleksitas pengelolaan data di era transformasi digital dan big data. Dengan semakin meningkatnya volume, variasi, dan kecepatan data yang dihasilkan oleh perusahaan, tata kelola data tradisional terbukti tidak lagi memadai. Model yang dikembangkan dalam penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih adaptif, cerdas, dan otomatis, sehingga mampu menjawab tantangan seputar kualitas data, konsistensi, integrasi lintas sistem, serta penyajian insight yang relevan bagi kebutuhan Business Intelligence (BI). Secara empiris, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam tata kelola data dapat meningkatkan akurasi, kecepatan pemrosesan, serta relevansi informasi yang dihasilkan dalam sistem BI. Hal ini berimplikasi langsung pada efektivitas pengambilan keputusan strategis di tingkat manajerial maupun operasional. Model tata kelola data terintegrasi ini juga terbukti memberikan fleksibilitas bagi perusahaan untuk menyesuaikan kerangka tata kelola sesuai dengan kebutuhan spesifik, sekaligus memastikan standar kualitas dan keamanan data tetap terjaga. Meskipun demikian, penelitian ini juga menyadari adanya sejumlah tantangan, antara lain terkait aspek keamanan dan privasi data, kesiapan infrastruktur teknologi, resistensi organisasi terhadap penerapan AI, serta keterbatasan dataset untuk validasi model secara lebih luas. Oleh karena itu, penelitian ini membuka ruang bagi riset lanjutan untuk menguji model ini pada konteks industri yang lebih beragam, sekaligus mengintegrasikan aspek etika AI dan regulasi tata kelola data yang semakin kompleks. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan baik secara teoretis, praktis, maupun kebijakan, di mana model tata kelola data berbasis AI yang diusulkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem Business Intelligence yang lebih efektif, adaptif, dan berkelanjutan. Dengan mengadopsi pendekatan ini, perusahaan diharapkan mampu meningkatkan daya saing, memperkuat inovasi, serta membangun ekosistem digital yang lebih cerdas dan terpercaya.

REFERENCES

- Amrozi, Y. (2019). *Sistem Informasi Manajemen*. Raziev Jaya.
- Arianto, B. (2002). *Manajemen Strategis*.
- Aryanto, V. D. W. (2020). *Marketing Digital: Solusi Bisnis Masa Kini dan Masa Depan*. PT Kanisius.
- BASKORO, R. B. W. (2015). *Evaluasi Sistem Business Intelligent Menggunakan Model Kesuksesan Sistem Model Kesuksesan Sistem Informasi Delone dan Mclean di PT Hero Supermarket Tbk*. Universitas Gadjah Mada.
- Chandra, C., & Budi, S. (2020). Analisis Komparatif ARIMA dan Prophet dengan Studi Kasus Dataset Pendaftaran Mahasiswa Baru. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(2).
- Firmansyah, M. Y., & Fahmi, H. Z. (2013). Penerapan Metodologi Prototype Pada Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Website Untuk Meningkatkan Kualitas Laporan Keuangan. *Jurnal Manajemen Informatika*.
- Fonna, N. (2019). *Pengembangan revolusi industri 4.0 dalam berbagai bidang*. Guepedia.
- Ghozali, G. (2020). Jaringan Internet Dan Sosial Media Dalam Rantai Pasokan Dan Logistik: Perkembangan Dan Topik Yang Muncul. *Media Mahardhika*, 18(3), 500–520.
- Herdinata, C., & Pranatasari, F. D. (2019). *Panduan Penerapan Financial Technology melalui Regulasi, Kolaborasi, dan Literasi Keuangan pada UMKM*.
- Jogiyanto Hartono, M. (2019). *Kajian Literatur dan Arah Topik Riset ke Depan*. Penerbit Andi.
- Lubis, R. H. (2020). *Governance, Risk Management, and Compliance: Implementasi dan Implikasi Pada Koperasi Syariah di Kota Tangerang Selatan*.
- LUKITASARI, S. D. (n.d.). *FRAMEWORK IMPLEMENTASI AI UNTUK TRANSFORMASI DIGITAL*

PERUSAHAAN TELEKOMUNIKASI STUDI KASUS: LAYANAN CALL CENTER.

- Mustikaningtyas, A. E. (2017). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Business Intelligence Dalam Menurunkan Nilai Risiko Dan Meningkatkan Produktivitas Perusahaan Perbankan.*
- Purnomo, D. (2017). Model prototyping pada pengembangan sistem informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2), 264541.
- Rahayu, A. D., Putra, A., Oktaverina, C., & Ningtyas, R. A. (2019). Analisis Faktor Faktor Determinan dan Perilaku Herding di Pasar Saham. *Journal IMAGE*, 8(2), 45–59.
- Ramdan, R. M., & Ikhwana, A. (2016). Analisa Kelayakan Pengembangan Wisata di Desa. Cimareme Kecamatan Banyuresmi Garut. *Jurnal Kalibrasi*, 14(1).
- Silvana, M., & Akbar, R. (2017). Pengembangan Model Business Intelligence Manajemen Rumah Sakit untuk Peningkatan Mutu Pelayanan (Studi Kasus: Semen Padang Hospital). *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, 3(2), 124–133.
- Siraji, M. H. (n.d.). *Penilaian kelola teknologi informasi pada aplikasi CSBO dengan menggunakan framework cobit 4.0 domain po dan Ai (studi kasus: Pt. Bank Pembiayaan Rakyat Syariah Wakalumi Ciputat).*
- Suprianto, E. (2014). Pengaruh penerapan tata kelola pemerintahan yang baik dan teknologi informasi terhadap kinerja satuan kerja perangkat daerah (skpd) guna mendukung implementasi otonomi daerah. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 15(1), 17–30.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63–77.
- Ulfa, V. S., Kharisma, H. D., & Sari, D. A. (2020). Optimasi akademisi dan mata kuliah teknik kimia melalui peran praktisi industri. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Islam Syekh Yusuf*, 1, 1379–1383.
- Ulum, I. (2017). *INTELLECTUAL CAPITAL: Model Pengukuran, Framework Pengungkapan & Kinerja Organisasi.* UMMPress.
- Umbara, F. R., Rosidharta, B., Chaniago, M. B., Chintia, S., Hasanah, D. F., & Rijayana, I. (n.d.). *Adiyasa Nurfalah, Adiwijaya, Arie Ardiyanti Suryani.*
- Wahyudin, D. (2018). Peluang Dan Tantangan “Big Data” Dalam Membangun “Smart City” Untuk Sistem Transportasi. *Jurnal Reformasi Administrasi: Jurnal Ilmiah Untuk Mewujudkan Masyarakat Madani*, 5(2), 109–115.
- Wiryadi, A., & Sebrina, N. (2013). Pengaruh asimetri informasi, kualitas audit, dan struktur kepemilikan terhadap manajemen laba. *Wahana Riset Akuntansi*, 1(2).