

AI-BASED BUSINESS PROCESS MONITORING PADA RITEL DIGITAL : EFEKTIVITAS CONTINUOUS INTERNAL AUDITING DAN PENERIMAAN TEKNOLOGI AUDITOR

Agnes Alzena Syafitri¹
Departemen Manajemen Ritel¹
Universitas Teknologi Bandung¹
agnes@utb-univ.ac.id¹

Abstrak

Perkembangan digitalisasi dalam industri ritel menyebabkan meningkatnya kompleksitas transaksi dan risiko pengendalian internal, sehingga menuntut mekanisme pengawasan dan audit yang lebih responsif, adaptif, dan berkelanjutan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas proses audit internal, sementara *Continuous Internal Auditing* (CIA) berkembang sebagai pendekatan pengawasan yang dilakukan secara *real-time* dan berkelanjutan. Namun demikian, kajian yang secara khusus membahas integrasi *AI-Based Business Process Monitoring* dalam mendukung *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital masih relatif terbatas. Selain itu, aspek penerimaan teknologi auditor sebagai faktor yang memengaruhi efektivitas implementasi teknologi dalam audit internal belum banyak mendapat perhatian dalam penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi peran *AI-Based Business Process Monitoring* dalam meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Data diperoleh dari berbagai sumber ilmiah yang relevan dan dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui sintesis naratif untuk mengidentifikasi pola, manfaat, tantangan, serta hubungan antara penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dan efektivitas audit internal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* mampu meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing* melalui pemantauan transaksi dan aktivitas operasional secara *real-time*, deteksi anomali dan potensi kecurangan, peningkatan akurasi penilaian risiko, perluasan cakupan pengujian audit, serta penguatan pemantauan kepatuhan secara berkelanjutan. Sistem ini juga mempercepat proses audit dan menyediakan bukti digital yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih proaktif dan strategis. Selain faktor teknologi, efektivitas implementasi *AI-Based Business Process Monitoring* dipengaruhi oleh tingkat penerimaan auditor terhadap teknologi, khususnya melalui *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* sebagaimana dijelaskan dalam *Technology Acceptance Model* (TAM). Penelitian ini memberikan kontribusi konseptual dengan mengintegrasikan perspektif *AI-Based Business Process Monitoring*, *Continuous Internal Auditing*, dan penerimaan teknologi auditor dalam konteks ritel digital. Temuan penelitian diharapkan menjadi referensi bagi organisasi dalam mengoptimalkan pemanfaatan AI untuk memperkuat pengawasan internal dan meningkatkan efektivitas audit di era transformasi digital.

Kata kunci : *AI business process monitoring, continuous internal auditing, audit effectiveness, technology acceptance model, ritel digital.*

Abstract

The rapid digitalization of the retail industry has increased transaction complexity and internal control risks, creating the need for more responsive, adaptive, and continuous monitoring and auditing mechanisms. Previous studies have demonstrated that Artificial Intelligence (AI) can enhance the efficiency and quality of internal audit processes, while Continuous Internal Auditing (CIA) has emerged as a real-time and continuous auditing approach. However, studies that specifically examine the integration of AI-Based Business Process Monitoring in supporting Continuous Internal Auditing within digital retail companies remain limited. In addition, the role of auditor technology acceptance as a factor influencing the effectiveness of technology implementation in internal auditing has received relatively little attention in prior research. Therefore, this study aims to explore the role of AI-Based Business Process Monitoring in enhancing the effectiveness of Continuous Internal Auditing in digital retail companies. This study adopts a qualitative approach using a literature review method. Data were collected from relevant scholarly sources and analyzed through descriptive qualitative analysis with narrative synthesis to identify patterns, benefits, challenges, and the relationship between the implementation of AI-Based Business Process Monitoring and internal audit effectiveness. The findings indicate that the implementation of AI-Based Business Process Monitoring enhances the effectiveness of Continuous Internal Auditing through real-time monitoring of transactions and operational activities, anomaly and fraud detection, improved risk assessment accuracy, expanded audit testing coverage, and strengthened continuous compliance monitoring. The system also accelerates audit processes and provides digital evidence that supports more proactive and strategic decision-making. In addition to technological capabilities, the effectiveness of AI-Based Business Process Monitoring implementation is influenced by auditors' acceptance of the technology, particularly through perceived usefulness and perceived ease of use as explained by the Technology Acceptance Model (TAM). This study contributes conceptually by integrating the perspectives of AI-Based Business Process Monitoring, Continuous Internal Auditing, and auditor technology acceptance within the context of digital retail. The findings are expected to serve as a reference for organizations seeking to optimize AI utilization in strengthening internal control and enhancing audit effectiveness in the era of digital transformation.

Keywords: AI business process monitoring, continuous internal auditing, audit effectiveness, technology acceptance model, digital retail.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa transformasi besar dalam berbagai aspek operasional perusahaan, termasuk dalam fungsi audit internal.[1] Digitalisasi proses bisnis menyebabkan meningkatnya ketergantungan

perusahaan terhadap sistem informasi dalam menjalankan operasional dan pengelolaan data, sehingga kompleksitas transaksi dan risiko pengendalian internal turut meningkat. Kondisi ini menuntut adanya mekanisme pengawasan dan audit yang lebih responsif, adaptif, serta mampu melakukan pemantauan secara berkelanjutan. Sejalan dengan kebutuhan tersebut, perusahaan mulai mengadopsi teknologi canggih seperti *Artificial Intelligence* (AI) untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses audit serta memperkuat sistem pengendalian internal.

Integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam monitoring proses bisnis memungkinkan perusahaan melakukan analisis data secara *real-time* serta mengidentifikasi potensi risiko secara lebih cepat dan akurat dibandingkan metode konvensional.[2] Teknologi ini memanfaatkan *machine learning*, *data analytics*, dan *process mining* untuk memetakan alur proses bisnis serta mengevaluasi kepatuhan terhadap prosedur yang telah ditetapkan. Perusahaan ritel berbasis digital yang memiliki fokus pada rantai pasok dan pengalaman pelanggan menghadapi kompleksitas operasional dan volume transaksi yang tinggi[3] sehingga membutuhkan mekanisme pengawasan internal yang lebih responsif dan berkelanjutan. *Artificial Intelligence* telah berkembang pesat dari gagasan teoretis menjadi kekuatan transformatif yang memengaruhi berbagai sektor industri di seluruh dunia. Saat ini, AI tidak lagi dianggap sebagai pelengkap, melainkan menjadi komponen strategis inti dalam kerangka operasional organisasi, berperan dalam mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan akurasi keputusan, dan memperkuat daya saing. Salah satu bidang yang merasakan dampak signifikan dari adopsi AI adalah fungsi audit internal, yang menjadi pilar pengawasan bisnis, tata kelola, dan manajemen risiko.[4]

Industri ritel berbasis digital memiliki karakteristik operasional yang sangat dinamis dan kompleks dibandingkan dengan model ritel konvensional. Hal ini ditandai dengan tingginya volume transaksi harian, integrasi sistem *omnichannel* (*offline* dan *online*), serta keterkaitan erat antara aktivitas penjualan, manajemen persediaan, dan distribusi dalam rantai pasok yang terintegrasi. Dalam praktiknya, perusahaan ritel digital harus mampu mengelola aliran data transaksi secara *real-time*, menjaga akurasi informasi stok, serta memastikan konsistensi pengalaman pelanggan di berbagai kanal penjualan. Kompleksitas ini meningkatkan tekanan pada manajemen untuk memiliki sistem pengendalian internal yang tidak hanya akurat, tetapi juga responsif terhadap perubahan operasional yang terjadi secara cepat.

Dari perspektif manajemen, tantangan yang dihadapi tidak hanya terbatas pada efisiensi operasional, tetapi juga pada aspek pengendalian risiko yang semakin beragam. Risiko seperti *shrinkage* (kehilangan barang), *fraud* dalam transaksi digital, kesalahan pencatatan persediaan (*inventory mismatch*), serta keterlambatan pengambilan keputusan menjadi isu krusial dalam industri ritel modern. Selain itu, kebutuhan akan pengambilan keputusan yang cepat dan berbasis data menuntut manajemen untuk memiliki sistem *monitoring* yang mampu memberikan informasi secara *real-time* dan akurat. Dalam konteks ini, fungsi audit internal tidak lagi hanya berperan sebagai alat evaluasi setelah kejadian (*ex-post*), melainkan berkembang menjadi fungsi strategis yang mendukung manajemen dalam memastikan efektivitas operasional, keandalan sistem, serta mitigasi risiko secara berkelanjutan di lingkungan bisnis ritel digital yang kompetitif.

Transformasi tersebut selaras dengan meningkatnya kompleksitas transaksi bisnis, digitalisasi sistem informasi akuntansi, serta tuntutan pemangku kepentingan terhadap transparansi dan akuntabilitas yang lebih tinggi. Penerapan *Artificial Intelligence* menjadi instrumen penting untuk menjalankan audit berbasis risiko dengan tingkat presisi yang lebih tinggi, bersifat berkelanjutan (*Continuous Internal Auditing*), dan mampu beroperasi secara *real-time*. Di Indonesia, adopsi teknologi audit berbasis AI semakin berkembang seiring dengan penguatan regulasi, peningkatan standar profesional, serta percepatan digitalisasi di sektor keuangan dan publik. Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Badan Pemeriksa Keuangan (BPK), dan Institut Akuntan Publik Indonesia (IAPI) secara bertahap mendorong pemanfaatan teknologi informasi dalam praktik audit guna meningkatkan efektivitas pengawasan dan keandalan laporan keuangan. Kendati demikian, tingkat penerapan teknologi ini masih berbeda-beda di setiap organisasi, dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kemampuan teknis auditor, serta pemahaman terhadap risiko dan implikasi etis terkait penggunaan AI dalam audit.[5]

Berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa *Artificial Intelligence* mampu meningkatkan efisiensi audit, mempercepat analisis data, memperkuat deteksi kecurangan, serta mendukung penerapan *Continuous Internal Auditing* melalui pemantauan yang lebih responsif dan berbasis data. Selain itu, penelitian mengenai teknologi digital dalam audit internal juga menegaskan bahwa pemanfaatan AI dapat meningkatkan kualitas pengendalian internal dan efektivitas pengawasan organisasi. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih membahas penerapan *Artificial Intelligence* dan *Continuous Internal Auditing* secara terpisah. Kajian yang secara khusus mengkaji integrasi *AI-Based Business Process Monitoring* sebagai mekanisme utama dalam mendukung *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital masih relatif terbatas. Selain itu, aspek penerimaan teknologi auditor sebagai faktor yang memengaruhi efektivitas implementasi AI dalam praktik audit internal juga belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya.

Kesenjangan tersebut menjadi penting untuk diteliti mengingat karakteristik perusahaan ritel digital yang memiliki volume transaksi tinggi, kompleksitas operasional yang dinamis, serta kebutuhan pengawasan secara *real-time*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi peran *AI-Based Business Process Monitoring* dalam meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing*, baik dari aspek efisiensi, akurasi, kualitas pengawasan, maupun pengambilan keputusan audit pada perusahaan ritel berbasis digital.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. *Continuous Auditing Framework*

Continuous Auditing Framework merupakan pendekatan audit yang memungkinkan proses pengumpulan, analisis, dan evaluasi bukti audit dilakukan secara berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi informasi. Berbeda dengan audit tradisional yang dilakukan secara periodik, *continuous auditing* memungkinkan auditor memperoleh informasi dan memberikan assurance secara lebih cepat terhadap aktivitas bisnis yang sedang berlangsung. *Continuous auditing* juga memungkinkan auditor memantau transaksi dan pengendalian internal secara real-time sehingga penyimpangan dapat diidentifikasi lebih dini dan tindakan korektif dapat segera dilakukan. [15], [16] Menurut Vasarhelyi et al., *continuous auditing* berkembang sebagai respons terhadap meningkatnya digitalisasi proses bisnis dan kebutuhan organisasi akan informasi yang akurat serta tepat waktu. Pendekatan ini mengintegrasikan teknologi informasi, analisis data, dan otomatisasi untuk meningkatkan kualitas pengawasan dan efektivitas audit internal. [16] Selain itu, Alles et al. menjelaskan bahwa *continuous auditing* memungkinkan auditor melakukan evaluasi yang lebih cepat terhadap risiko dan pengendalian internal dibandingkan pendekatan audit tradisional. [15] Oleh karena itu, *Continuous Auditing Framework* menjadi landasan penting dalam memahami bagaimana *AI-Based Business Process Monitoring* dapat mendukung efektivitas audit internal pada perusahaan ritel berbasis digital. [15], [16].

2. *Continuous Monitoring Theory*

Continuous Monitoring Theory menjelaskan bahwa organisasi perlu melakukan pemantauan secara berkelanjutan terhadap aktivitas operasional, pengendalian internal, dan kepatuhan guna memastikan tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif. Melalui pemantauan yang dilakukan secara terus-menerus, organisasi dapat mengidentifikasi potensi penyimpangan lebih awal, meningkatkan transparansi, serta memperkuat efektivitas sistem pengendalian internal. [16], [18] *Continuous monitoring* berbeda dengan *continuous auditing* karena aktivitas monitoring dilakukan oleh manajemen sebagai bagian dari pengendalian internal organisasi, sedangkan auditing dilakukan oleh auditor sebagai fungsi *assurance* independen. Namun demikian, kedua konsep tersebut saling melengkapi dalam menciptakan sistem pengawasan yang efektif [18]. Dalam lingkungan bisnis digital yang memiliki volume transaksi tinggi dan perubahan yang cepat, *continuous monitoring* menjadi semakin penting. Teknologi Artificial Intelligence memungkinkan proses monitoring dilakukan secara otomatis dengan menganalisis data operasional secara real-time serta menghasilkan peringatan dini (*early warning system*) terhadap potensi risiko. Dengan demikian, teori ini memberikan dasar konseptual bagi penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* sebagai mekanisme pengawasan yang mendukung *Continuous Internal Auditing* secara berkelanjutan. [5], [18].

3. *Risk-Based Auditing*

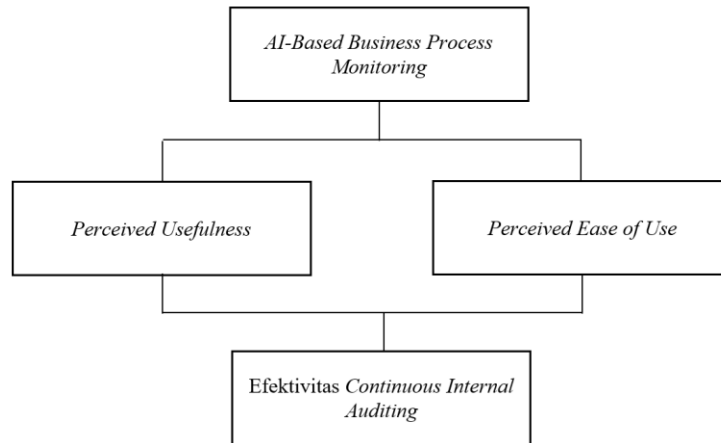
Risk-Based Auditing melakukan pendekatan audit yang berfokus pada identifikasi, analisis, dan evaluasi area yang memiliki tingkat risiko tertinggi dalam organisasi. Pendekatan ini menempatkan risiko sebagai dasar dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan audit sehingga sumber daya audit dapat dialokasikan secara lebih efektif dan efisien. Tujuan utama *Risk-Based Auditing* adalah memberikan *assurance* bahwa risiko-risiko utama organisasi telah dikelola secara memadai dan pengendalian internal berjalan secara efektif. [17], [19].

Pendekatan ini sejalan dengan perkembangan tata kelola perusahaan modern yang menuntut auditor untuk tidak hanya berfokus pada kepatuhan, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui evaluasi risiko strategis dan operasional. Oleh karena itu, auditor perlu memahami profil risiko organisasi sebelum menentukan prioritas audit. [19] Dalam konteks transformasi digital, *AI-Based Business Process Monitoring* mendukung penerapan *Risk-Based Auditing* melalui kemampuan analisis data historis, identifikasi pola risiko, serta prediksi potensi penyimpangan di masa mendatang. Dengan memanfaatkan algoritma *machine learning*, sistem dapat membantu auditor memprioritaskan area berisiko tinggi dan melakukan pengawasan secara lebih proaktif. [4], [17] Oleh karena itu, *Risk-Based Auditing* menjadi salah satu landasan teoritis yang relevan dalam menjelaskan kontribusi AI terhadap efektivitas *Continuous Internal Auditing*. [17], [19].

4. *Technology Acceptance Model Theory (TAM Theory)*

Technology Acceptance Model (TAM) yang dikembangkan oleh Davis memainkan peran penting dalam penelitian mengenai penerimaan teknologi digital. Teori ini bertujuan menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan dan penggunaan teknologi oleh individu. Dalam TAM, penerimaan teknologi dipengaruhi oleh dua konstruk utama, yaitu *perceived usefulness (PU)* dan *perceived ease of use (PEOU)*. *Perceived usefulness* mengacu pada keyakinan pengguna bahwa teknologi dapat meningkatkan kinerja pekerjaan, sedangkan *perceived ease of use* menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan teknologi yang dirasakan pengguna. Kedua faktor tersebut memengaruhi sikap dan niat pengguna untuk menggunakan teknologi, yang selanjutnya menentukan perilaku penggunaan aktual. [6], [7]. Dalam konteks penelitian ini, TAM digunakan untuk menjelaskan bagaimana penerimaan auditor terhadap *AI-Based Business Process Monitoring (AI-BPM)* dapat memengaruhi efektivitas *Continuous Internal Auditing (CIA)*. Efektivitas implementasi AI-BPM tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologi dalam melakukan monitoring dan analisis data secara *real-time*, tetapi juga oleh persepsi auditor terhadap manfaat dan kemudahan penggunaan teknologi tersebut. Auditor yang memandang AI-BPM mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pengawasan audit (*perceived usefulness*), serta mudah digunakan dalam aktivitas audit sehari-hari (*perceived ease of use*), cenderung lebih menerima teknologi tersebut sehingga implementasinya dapat berjalan lebih

efektif. Dengan demikian, AI-BPM dipandang berkontribusi terhadap efektivitas *Continuous Internal Auditing baik* secara langsung melalui kemampuan teknologi yang dimiliki maupun secara tidak langsung melalui penerimaan teknologi auditor yang tercermin dalam *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*. [6], [7]. Hubungan antara *AI-Based Business Process Monitoring*, *Technology Acceptance Model (TAM)*, dan efektivitas *Continuous Internal Auditing* dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Pengaruh *AI-Based Business Process Monitoring* terhadap Efektivitas *Continuous Internal Auditing* melalui Perspektif *Technology Acceptance Model*

Gambar 1. menunjukkan bahwa *AI-Based Business Process Monitoring* berperan dalam meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing* melalui dua mekanisme utama yang dijelaskan oleh *Technology Acceptance Model (TAM)*, yaitu *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*. Kedua faktor tersebut memengaruhi tingkat penerimaan auditor terhadap teknologi, yang pada akhirnya menentukan keberhasilan implementasi AI-BPM dalam mendukung efektivitas audit internal.

5. *Artificial Intelligence (AI)* dalam *Continuous Internal Auditing*

Artificial Intelligence dalam *Continuous Internal Auditing* dapat dipahami melalui integrasi konsep AI, khususnya dalam bentuk *AI-Based Business Process Monitoring*, dengan pendekatan *Continuous Internal Auditing* itu sendiri. AI merujuk pada teknologi yang mampu meniru kecerdasan manusia melalui pemrosesan data, pembelajaran mesin (*machine learning*), dan analitik prediktif untuk menghasilkan keputusan atau rekomendasi secara otomatis. *AI-Based Business Process Monitoring (AI-BPM)* merupakan integrasi teknologi *Artificial Intelligence* dalam pemantauan proses bisnis yang mendukung pelaksanaan *Continuous Internal Auditing (CIA)* secara berkelanjutan dan berbasis data. Dalam konteks CIA, AI tidak hanya digunakan pada satu tahapan audit, tetapi terintegrasi dalam seluruh siklus audit, mulai dari perencanaan audit, pengumpulan dan analisis bukti, pelaksanaan prosedur substantif, hingga pelaporan. Berbagai teknologi AI mendukung proses tersebut, seperti *Robotic Process Automation (RPA)* untuk menyederhanakan proses administratif, *Natural Language Processing (NLP)* untuk mengekstraksi informasi dari dokumen serta *Machine Learning (ML)* untuk mendeteksi anomali dan memprioritaskan area risiko [8].

Sementara itu, *Continuous Internal Auditing* atau audit berkelanjutan merupakan pengumpulan bukti audit elektronik secara sistematis dan berkelanjutan untuk mendukung pernyataan laporan keuangan. Rezaee menawarkan definisi Audit Berkelanjutan sebagai "praktik audit elektronik holistik, yang memungkinkan auditor untuk memberikan jaminan atas data secara berkelanjutan saat data tersebut dihasilkan atau diungkapkan. Audit Berkelanjutan memungkinkan auditor untuk memantau data terhadap anomali secara real-time, mengurangi periode tidak aktif yang muncul dengan audit tradisional [4].

6. Ritel Berbasis Digital

Ritel berbasis digital merupakan model bisnis yang mengintegrasikan teknologi digital dalam proses operasional dan interaksi dengan pelanggan. Pelanggan dapat berbelanja melalui berbagai kanal, seperti datang langsung ke toko fisik, memesan secara *online*, atau melakukan pemesanan jarak jauh untuk kemudian mengambil barang di toko (*click and collect*) [9]. Salah satu bentuk penerapan ritel berbasis digital dapat dilihat pada penggunaan teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Internet of Things (IoT)* dalam jaringan toko dan gudang. Implementasi teknologi ini memungkinkan perusahaan ritel memantau ketersediaan stok secara *real-time* serta meningkatkan akurasi pengelolaan persediaan. Integrasi sistem tersebut juga mendukung proses distribusi yang lebih cepat dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan [10]. Dengan demikian, transformasi menuju ritel berbasis digital tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat daya saing perusahaan melalui optimalisasi teknologi dan pengelolaan data yang terintegrasi [11].

7. *AI-Based Business Process Monitoring* dalam Audit Internal Modern

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong munculnya konsep *AI-Based Business Process Monitoring* (AI-BPM) sebagai pendekatan baru dalam pengawasan proses bisnis berbasis data. Konsep ini merupakan pengembangan dari *business process monitoring* tradisional yang mengintegrasikan teknologi *Artificial Intelligence*, analitik data, dan *machine learning* untuk memantau aktivitas organisasi secara otomatis dan berkelanjutan. Melalui teknologi ini, organisasi dapat mengamati jalannya proses bisnis secara real-time, mengidentifikasi penyimpangan dari prosedur operasional standar, serta memberikan peringatan dini terhadap potensi risiko operasional maupun keuangan [12].

Dalam konteks audit internal, *AI-Based Business Process Monitoring* menjadi alat yang penting untuk meningkatkan efektivitas pengawasan organisasi. Sistem ini memungkinkan auditor memperoleh akses terhadap data operasional secara langsung dari sistem informasi perusahaan, sehingga proses audit tidak lagi bergantung sepenuhnya pada pengumpulan dokumen manual atau pengujian berbasis sampel. Dengan demikian, auditor dapat melakukan pemantauan terhadap seluruh populasi transaksi dan aktivitas operasional yang terjadi dalam sistem, sehingga meningkatkan cakupan dan kualitas pengujian audit [5].

Integrasi *Artificial Intelligence* dalam monitoring proses bisnis juga memperkuat kemampuan organisasi dalam menerapkan *risk-based auditing*, yaitu pendekatan audit yang berfokus pada area dengan tingkat risiko tertinggi. Dengan memanfaatkan analisis data historis dan algoritma pembelajaran mesin, sistem AI mampu mengidentifikasi pola risiko yang berulang serta memprediksi kemungkinan terjadinya penyimpangan di masa mendatang. Hal ini memungkinkan auditor menyusun prioritas audit secara lebih tepat dan berbasis data yang komprehensif [8].

Selain meningkatkan kemampuan deteksi risiko, *AI-Based Business Process Monitoring* juga memberikan kontribusi terhadap transparansi dan akuntabilitas organisasi. Sistem *monitoring* berbasis AI menghasilkan rekaman digital terhadap seluruh aktivitas operasional yang terjadi dalam sistem informasi perusahaan. Rekaman tersebut dapat digunakan sebagai digital *audit trail* yang mempermudah proses penelusuran transaksi serta memperkuat bukti audit dalam proses evaluasi pengendalian internal [4]. Dengan demikian, *AI-Based Business Process Monitoring* tidak hanya berfungsi sebagai alat pemantauan operasional, tetapi juga menjadi mekanisme strategis dalam memperkuat sistem pengendalian internal serta mendukung pelaksanaan *Continuous Internal Auditing* yang lebih efektif dan adaptif terhadap dinamika lingkungan bisnis digital [2].

Berdasarkan proses seleksi literatur yang dilakukan, diperoleh 8 artikel utama yang memiliki relevansi tinggi dengan topik *Artificial Intelligence*, *Business Process Monitoring*, dan *Continuous Internal Auditing*. Artikel-artikel tersebut kemudian dianalisis dan disintetiskan untuk mengidentifikasi pola temuan, kesenjangan penelitian, serta kontribusi penelitian yang dilakukan. Sintesis literatur tersebut disajikan pada Tabel I berikut :

TABEL I
 SINTESIS LITERATUR, KESEJANGAN PENELITIAN, DAN POSISI PENELITIAN SAAT INI

No	Peneliti	Fokus Penelitian	Temuan Utama	Kesenjangan Penelitian
1	Rizanty et al. (2026)	<i>Big Data Analytics</i> dalam audit internal	Penggunaan analisis data besar meningkatkan kemampuan auditor dalam menganalisis transaksi dan memperluas cakupan pengujian audit.	Penelitian berfokus pada pemanfaatan <i>Big Data Analytics</i> dalam audit internal, namun belum mengkaji peran <i>AI-Based Business Process Monitoring</i> (AI-BPM) sebagai mekanisme monitoring berkelanjutan yang mendukung <i>Continuous Internal Auditing</i> (CIA).
2	Wahyudi et al. (2025)	AI dan <i>blockchain</i> dalam audit sektor publik	Teknologi AI meningkatkan transparansi, akurasi analisis data, dan efektivitas pengawasan audit berbasis teknologi.	Penelitian menitikberatkan pada integrasi AI dan <i>blockchain</i> dalam audit sektor publik, sehingga belum membahas implementasi AI-BPM dalam konteks perusahaan ritel berbasis digital maupun faktor penerimaan teknologi auditor.
3	Nikmah et al. (2025)	Teknologi dalam operasional ritel	Digitalisasi dalam sektor ritel meningkatkan efisiensi operasional namun juga menimbulkan kompleksitas pengendalian internal.	Penelitian membahas digitalisasi operasional ritel, tetapi belum mengaitkan kompleksitas operasional tersebut dengan penerapan <i>Continuous Internal Auditing</i> berbasis AI sebagai mekanisme pengawasan internal.
4	Ghafar et al. (2024)	Peran AI dalam meningkatkan efisiensi <i>audit internal global</i>	AI mampu meningkatkan efisiensi audit, mendeteksi kecurangan lebih cepat, serta mendukung	Penelitian menjelaskan manfaat AI terhadap efisiensi audit internal, namun belum secara spesifik mengkaji integrasi AI-BPM dan

			pengambilan keputusan berbasis data.	CIA serta belum mempertimbangkan aspek <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM) dalam implementasinya.
5	Handayani et al. (2025)	AI dan <i>big data</i> dalam proses audit	Integrasi AI dalam audit meningkatkan akurasi evaluasi serta mempercepat proses analisis data audit.	Penelitian menyoroti penggunaan AI dan <i>Big Data</i> dalam proses audit secara umum, tetapi belum menjelaskan bagaimana AI-BPM dapat digunakan untuk mendukung monitoring proses bisnis secara <i>real-time</i> dalam <i>Continuous Internal Auditing</i> .
6	Natita & Siraz (2025)	<i>Artificial Intelligence</i> dalam prosedur audit	Teknologi AI mendukung otomatisasi proses audit dan meningkatkan efektivitas analisis risiko.	Penelitian berfokus pada penerapan AI dalam prosedur audit, namun belum mengkaji peran AI-BPM dalam meningkatkan efektivitas CIA pada sektor ritel digital serta belum mempertimbangkan penerimaan teknologi auditor.
7	Suyono et al. (2025)	<i>Artificial Intelligence</i> dalam auditing	AI membantu deteksi anomali transaksi dan memperluas kemampuan pengawasan auditor.	Penelitian membahas kemampuan AI dalam mendeteksi anomali dan memperluas pengawasan auditor, tetapi belum mengintegrasikan konsep AI-BPM dengan <i>Continuous Internal Auditing</i> dalam konteks ritel digital.
8	Hiererra & Sarayar (2024)	Implementasi <i>Continuous Internal Auditing</i>	<i>Continuous internal auditing</i> memungkinkan pemantauan data secara <i>real-time</i> untuk meningkatkan efektivitas pengawasan audit.	Penelitian menjelaskan implementasi <i>Continuous Internal Auditing</i> , namun belum mengkaji pemanfaatan <i>AI-Based Business Process Monitoring</i> sebagai teknologi yang mendukung efektivitas CIA dan belum mempertimbangkan faktor penerimaan teknologi auditor.

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa berbagai penelitian telah menunjukkan peran penting *Artificial Intelligence* dan analisis data dalam meningkatkan efektivitas audit internal, baik melalui peningkatan efisiensi proses audit, percepatan analisis data transaksi, maupun penguatan kemampuan auditor dalam mendeteksi anomali dan potensi kecurangan. Selain itu, konsep *Continuous Internal Auditing* juga berkembang seiring meningkatnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses bisnis organisasi.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian. Sebagian besar penelitian terdahulu membahas penerapan *Artificial Intelligence*, audit internal, dan *Continuous Internal Auditing* secara terpisah. Penelitian yang secara khusus mengkaji integrasi *AI-Based Business Process Monitoring* (AI-BPM) sebagai mekanisme *monitoring* yang mendukung *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital masih relatif terbatas. Selain itu, aspek penerimaan teknologi auditor melalui perspektif *Technology Acceptance Model* (TAM) juga belum banyak digunakan untuk menjelaskan efektivitas implementasi teknologi AI dalam praktik audit internal.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini memposisikan *AI-Based Business Process Monitoring* sebagai bagian integral dari sistem pengawasan internal yang mendukung *Continuous Internal Auditing* secara *real-time*, berkelanjutan, dan berbasis data. Penelitian ini juga mengintegrasikan perspektif *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk menjelaskan bagaimana *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* memengaruhi efektivitas implementasi AI-BPM dalam praktik audit internal. Dengan fokus pada perusahaan ritel berbasis digital yang memiliki karakteristik operasional kompleks dan volume transaksi tinggi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dalam menjelaskan hubungan antara AI-BPM, penerimaan teknologi auditor, dan efektivitas *Continuous Internal Auditing*.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur untuk mengkaji penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* (AI-BPM) serta implikasinya terhadap efektivitas *Continuous Internal Auditing* (CIA) pada

perusahaan ritel berbasis digital. Metode studi literatur digunakan untuk memperoleh pemahaman konseptual dan teoritis melalui penelaahan, analisis, serta interpretasi berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi pola, hubungan, serta implikasi penerapan teknologi *Artificial Intelligence* dalam mendukung praktik audit internal [5].

Proses penelitian diawali dengan pengumpulan data sekunder yang berasal dari jurnal nasional dan internasional terindeks, buku, serta sumber ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar dan berbagai jurnal ilmiah terindeks dengan fokus pada publikasi tahun 2023–2026. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi *Artificial Intelligence*, *AI-Based Business Process Monitoring*, *Continuous Internal Auditing*, *Technology Acceptance Model*, dan Digital Retail. Literatur yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan relevansi topik, kredibilitas sumber, dan keterkaitannya dengan fokus penelitian. Dari proses seleksi tersebut diperoleh 8 artikel utama yang digunakan sebagai dasar sintesis penelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik sintesis naratif. Melalui teknik ini, berbagai temuan penelitian dibandingkan, diintegrasikan, dan dianalisis untuk mengidentifikasi pola penerapan AI-BPM, manfaat, tantangan, serta kontribusinya terhadap efektivitas *Continuous Internal Auditing*. Tahap akhir dilakukan dengan menyusun sintesis temuan untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian, menjelaskan hubungan antara *AI-Based Business Process Monitoring* dan efektivitas *Continuous Internal Auditing*, serta merumuskan implikasi teoretis dan praktis dalam konteks perusahaan ritel berbasis digital [5].

IV. HASIL PENELITIAN

Perkembangan proses audit telah mengalami transformasi signifikan seiring kemajuan teknologi. Awalnya, penelitian Jancura (1975) menunjukkan bahwa penggunaan *Electronic Data Processing (EDP)* pada 1960–1970 mengubah metode pencatatan keuangan dan prinsip audit, sehingga auditor perlu menyesuaikan pendekatan terhadap sistem elektronik. Sejak saat itu, evolusi teknologi audit terus berlanjut, mulai dari komputerisasi awal pada 1970-an hingga akhir 1990-an, kemudian muncul *Audit Command Language (ACL)* dan *Interactive Data Extraction and Analysis (IDEA)* pada 2000–2010, diikuti penggunaan *Robotic Process Automation (RPA)* pada 2010–2015, dan akhirnya integrasi *Artificial Intelligence (AI)* sejak 2015 hingga saat ini, menjadikan praktik audit lebih otomatis, cerdas, dan berbasis data [8]. Dalam praktik nyata, penerapan *Artificial Intelligence (AI)* dalam audit internal telah menunjukkan berbagai inovasi yang signifikan pada perusahaan jasa akuntansi besar. Misalnya, Deloitte memanfaatkan berbagai alat AI untuk otomatisasi audit, termasuk *Argus*, sebuah sistem kognitif yang membantu auditor menganalisis data dalam jumlah besar dan memberikan penilaian risiko secara real-time. Selain itu, Deloitte juga mengembangkan GRAPA (*Guided Risk Assessment Personal Assistant*), yang mendukung strategi manajemen risiko secara lebih efisien bagi klien. Di sisi lain, EY mengintegrasikan *machine learning* dan *drone* untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi audit; misalnya, Helix GL Anomaly Detector memungkinkan tim analisis data perusahaan mendeteksi transaksi mencurigakan dengan cepat, sehingga mempercepat proses audit dan meningkatkan keandalan kesimpulan audit. KPMG juga mengambil pendekatan berbeda melalui pengembangan ekosistem AI terpadu bernama Ignite, yang bertujuan menghindari penggunaan alat AI secara terpisah pada proses audit. Dalam kolaborasi dengan Microsoft, KPMG menghadirkan solusi canggih seperti *Sales Intelligence Engine* dan *Strategic Profitability Insights*, yang memberikan auditor wawasan lebih mendalam terhadap data keuangan. Penerapan AI di sektor audit ini memberikan sejumlah keuntungan, termasuk peningkatan efisiensi, deteksi kecurangan yang lebih cepat, pengambilan keputusan yang lebih baik, serta potensi pengurangan biaya. Namun, implementasi AI juga memiliki tantangan, seperti biaya pengembangan yang tinggi, isu moral dan etika, serta risiko ketergantungan berlebihan pada teknologi.[4] Oleh karena itu, organisasi perlu memastikan auditor mendapatkan pelatihan dan alat yang tepat agar dapat memanfaatkan AI secara optimal, sekaligus mempertahankan peran profesional manusia dalam proses audit yang adaptif dan berkelanjutan.

Artificial Intelligence (AI) dalam proses audit memiliki peran, manfaat dan tantangan. Pertama, peran *Artificial Intelligence* yaitu mengotomatisasi prosedur audit, melakukan analisis transaksi secara *real-time*, serta memantau aktivitas operasional dan kepatuhan terhadap prosedur yang telah ditetapkan. Dengan kemampuan ini, AI mendukung auditor dalam melakukan audit berbasis risiko secara berkelanjutan dan proaktif, memperluas cakupan pengawasan, serta meningkatkan kecepatan identifikasi potensi masalah. Kedua yaitu dari aspek manfaat, bahwa penerapan AI dalam audit memberikan efisiensi waktu, meningkatkan akurasi evaluasi, mendeteksi anomali dan potensi kecurangan secara lebih cepat, serta menghasilkan kualitas bukti audit yang lebih komprehensif dibandingkan metode manual. AI juga memungkinkan analisis seluruh populasi data, sehingga memperkuat pengendalian internal dan mendukung pengambilan keputusan audit yang lebih strategis. Ketiga, dari aspek tantangan yaitu meskipun memberikan banyak manfaat, implementasi AI menghadapi tantangan seperti potensi bias algoritma, kebutuhan kompetensi teknis yang memadai bagi auditor, serta pentingnya menjaga transparansi sistem agar hasil audit dapat dipertanggungjawabkan.[5] Oleh karena itu, keberhasilan integrasi AI dalam audit menuntut keseimbangan antara kemampuan teknologi dan kapabilitas manusia untuk memaksimalkan efektivitas pengawasan internal.

Sejalan dengan peran dan manfaat AI tersebut, penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* muncul sebagai salah satu inovasi utama dalam mendukung praktik *Continuous Internal Auditing* di perusahaan ritel berbasis digital. Integrasi AI memungkinkan proses audit berlangsung secara *real-time*, efisien, dan berbasis data besar, sehingga memperkuat pengendalian internal dan meningkatkan akurasi pengawasan. Dengan kemampuan menganalisis data

transaksi dalam jumlah besar dan memproses informasi secara otomatis, *AI-Based Business Process Monitoring* tidak hanya membantu auditor mendeteksi kesalahan atau penyimpangan, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti. Dalam praktiknya, penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* pada *continuous internal auditing* dapat dibagi ke dalam beberapa fungsi utama audit, yaitu: deteksi kecurangan, penilaian risiko, pengujian audit, dan pemantauan kepatuhan [12].

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai peran *AI-Based Business Process Monitoring* dalam mendukung praktik *Continuous Internal Auditing*, berbagai temuan dari literatur yang telah dianalisis dirangkum dalam bentuk sintesis pada Tabel 2 berikut. Tabel ini menunjukkan bagaimana teknologi AI berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas audit internal melalui beberapa aspek utama seperti efisiensi audit, deteksi kecurangan, penilaian risiko, pengujian audit, dan pemantauan kepatuhan.

TABEL II
SINTESIS PERAN *AI-BASED BUSINESS PROCESS MONITORING* DALAM *CONTINUOUS INTERNAL AUDITING*

No	Aspek Audit Internal	Peran <i>AI-Based Business Process Monitoring</i>	Dampak terhadap <i>Continuous Internal Auditing</i>	Sumber
1	Efisiensi Audit	Mengotomatisasi analisis transaksi dan <i>monitoring</i> aktivitas operasional secara <i>real-time</i> .	Mempercepat proses audit serta mengurangi pekerjaan manual auditor.	[1], [5]
2	Deteksi Kecurangan	Mengidentifikasi pola transaksi yang tidak wajar menggunakan <i>machine learning</i> .	Meningkatkan kemampuan auditor dalam mendeteksi <i>fraud</i> lebih dini.	[12]
3	Penilaian Risiko	Menganalisis data historis untuk mengidentifikasi area berisiko tinggi.	Mendukung penerapan <i>risk-based auditing</i> secara lebih akurat.	[8]
4	Pengujian Audit	Melakukan analisis terhadap seluruh populasi data transaksi.	Memperluas cakupan pengujian audit dan meningkatkan kualitas bukti audit.	[4]
5	Pemantauan Kepatuhan	Memantau kesesuaian aktivitas organisasi terhadap regulasi secara berkelanjutan.	Memperkuat sistem pengawasan kepatuhan perusahaan.	[5]

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan efektivitas *Continuous Internal Auditing* melalui berbagai aspek utama audit internal. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses audit, tetapi juga memperkuat kemampuan auditor dalam mendeteksi kecurangan, menilai risiko, melakukan pengujian audit secara lebih komprehensif, serta memantau kepatuhan organisasi secara berkelanjutan. Dengan demikian, integrasi AI dalam *monitoring* proses bisnis menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung transformasi praktik audit internal menuju sistem pengawasan yang lebih berbasis data, proaktif, dan adaptif terhadap dinamika operasional perusahaan ritel berbasis digital. Berdasarkan sintesis tersebut, pengaruh penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* terhadap efektivitas *Continuous Internal Auditing* dapat dianalisis melalui beberapa aspek utama dalam proses audit internal. Aspek-aspek tersebut meliputi peningkatan efisiensi audit, kemampuan deteksi kecurangan, peningkatan akurasi penilaian risiko, penguatan proses pengujian audit, serta pemantauan kepatuhan secara berkelanjutan.

1. Pengaruh Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam Meningkatkan Efisiensi Audit Internal

Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam audit internal memungkinkan monitoring data transaksi dan aktivitas operasional secara otomatis dan *real-time*, yang signifikan meningkatkan efisiensi proses *Continuous Internal Auditing*. *AI-Based Business Process Monitoring* memanfaatkan teknologi seperti *machine learning* dan *analytics* untuk mengotomatisasi analisis data besar, sehingga mempercepat pengujian kontrol dan meminimalkan pekerjaan manual auditor, yang sering membatasi cakupan audit tradisional. Sistem ini mampu memproses seluruh populasi data bukan hanya sampel sehingga memperluas pengawasan, mengurangi waktu siklus audit, serta memberikan *insight* audit yang lebih cepat dan akurat [1].

Otomatisasi dan monitoring berkelanjutan yang difasilitasi AI membantu tim audit mengidentifikasi anomali serta potensi kesalahan sejak awal, sebelum menjadi masalah material. Dengan kemampuan AI untuk menandai aktivitas mencurigakan sesuai *threshold* yang ditetapkan dan memicu investigasi otomatis, organisasi dapat mengurangi keterlambatan deteksi masalah, sebuah kendala klasik dalam audit periodik manual. Efisiensi operasional ini tidak hanya menghemat waktu dan biaya audit tetapi juga memfokuskan sumber daya auditor pada analisis strategis daripada tugas administratif.

2. Pengaruh Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam Mendeteksi Kecurangan Audit

Deteksi kecurangan merupakan aspek krusial dalam praktik *Continuous Internal Auditing*, khususnya pada perusahaan ritel berbasis digital yang memiliki volume dan kompleksitas transaksi tinggi. Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* menghadirkan kemampuan analisis yang lebih canggih melalui algoritma *Machine Learning* (ML), yang mampu memproses data transaksi dalam skala besar untuk mengidentifikasi pola perilaku yang tidak wajar. Dengan membandingkan transaksi aktual terhadap pola historis dan parameter risiko yang telah ditetapkan, sistem AI dapat mengenali anomali yang berpotensi menandakan adanya kecurangan. Pendekatan ini

memungkinkan audit menjadi lebih proaktif dan berkelanjutan dibandingkan metode konvensional yang bersifat periodik. Selain itu, kemampuan AI untuk memproses data secara *real-time* meningkatkan kecepatan deteksi penyimpangan dan memperluas cakupan pengawasan. Sistem AI menandai transaksi mencurigakan berdasarkan frekuensi yang tidak biasa, nilai transaksi yang menyimpang, atau perubahan perilaku pengguna, sehingga auditor memiliki dasar bukti digital untuk melakukan investigasi lebih lanjut secara terarah dan berbasis data. Dengan demikian, *AI-Based Business Process Monitoring* tidak hanya meningkatkan efektivitas deteksi kecurangan, tetapi juga memperkuat pengambilan keputusan audit berbasis bukti yang lebih akurat dan strategis.

3. Pengaruh Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam Meningkatkan Akurasi & Penilaian Risiko Audit

Continuous internal auditing adalah proses audit elektronik yang sistematis dan berkelanjutan, yang bertujuan untuk mengumpulkan, memverifikasi, dan mengevaluasi bukti audit sebagai dasar yang rasional dalam menilai kewajaran penyajian laporan keuangan secara *real-time* dan *paperless*. Pendekatan ini memungkinkan auditor untuk memantau data dan transaksi secara terus-menerus, sehingga potensi kesalahan, penyimpangan, atau risiko dapat terdeteksi lebih cepat dibanding audit konvensional. *Continuous internal auditing* terdiri dari tiga komponen utama: (1) *Continuous Data Assurance* (CDA), yang menekankan pada integritas dan akurasi data; (2) *Continuous Controls Monitoring* (CCM), yang memastikan efektivitas pengendalian internal secara berkelanjutan; dan (3) *Continuous Risk Monitoring and Assessment* (CRMA), yang menilai dan memantau risiko secara berkesinambungan untuk mendukung pengambilan keputusan audit yang lebih tepat [13].

Kemampuan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam melakukan analisis data secara komprehensif dan berbasis aturan prediktif meningkatkan akurasi deteksi risiko pada *Continuous Internal Auditing* dibandingkan metode konvensional. Dengan *machine learning*, model AI dapat mengidentifikasi pola transaksi yang tidak biasa dan perilaku risiko yang kompleks yang sering tidak terdeteksi oleh teknik sampling tradisional. Pendekatan ini memperkuat kemampuan organisasi dalam mengawasi area berisiko tinggi serta memperkecil *false negatives* pada deteksi kecurangan. Efektivitas audit dalam menilai risiko dan mengidentifikasi anomali juga semakin meningkat karena AI dapat mengekstrak wawasan dari data lintas periode dan lintas fungsi bisnis, memberikan gambar risiko yang lebih holistik dan prediktif. Analitik prediktif berbasis *AI-Based Business Process Monitoring* mendukung auditor dalam menyusun prioritas audit, melakukan perencanaan audit dinamis, serta mengantisipasi risiko baru yang muncul akibat perubahan lingkungan bisnis. Hal ini membuat proses *Continuous Internal Auditing* lebih responsif terhadap dinamika risiko operasional perusahaan ritel digital.

Pada penilaian risiko audit, *AI-Based Business Process Monitoring* berfungsi sebagai alat analitik yang mengolah data historis untuk mengidentifikasi dan memprediksi potensi risiko di masa mendatang. Model AI menganalisis berbagai indikator, seperti tren kinerja keuangan, temuan audit sebelumnya, serta pola operasional yang berulang, untuk menghasilkan pemetaan risiko yang lebih terstruktur. Pendekatan ini memungkinkan proses penilaian risiko dilakukan secara berkelanjutan sesuai dengan karakteristik *Continuous Internal Auditing*. Penggunaan analitik prediktif membantu auditor memprioritaskan area yang memiliki tingkat risiko lebih tinggi, sehingga perencanaan audit menjadi lebih terarah. Selain itu, kemampuan AI dalam mengolah data lintas periode mendukung penyusunan strategi audit yang lebih proaktif dan adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis. Dengan demikian, *AI-Based Business Process Monitoring* mengintegrasikan proses identifikasi, analisis, dan pemantauan risiko dalam satu sistem yang berjalan secara berkelanjutan.

4. Pengaruh Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam Pengujian Audit & Pengambilan Keputusan Audit

Pada tahap pengujian audit, *AI-Based Business Process Monitoring* mengotomatisasi proses pemeriksaan catatan keuangan dan transaksi operasional untuk mengidentifikasi kesalahan, inkonsistensi, atau potensi salah saji. Sistem AI mampu melakukan pengujian terhadap seluruh populasi data, bukan hanya berdasarkan sampel, sehingga memperluas cakupan analisis dalam praktik *Continuous Internal Auditing*. Proses ini mencakup pencocokan data, analisis varians, serta deteksi pola transaksi yang menyimpang dari standar yang telah ditetapkan. Dibandingkan metode manual, AI dapat menjalankan pengujian statistik kompleks dengan tingkat kecepatan dan akurasi yang lebih tinggi. Otomatisasi ini memungkinkan auditor memperoleh hasil analisis secara lebih cepat dan sistematis, sekaligus memastikan bahwa laporan keuangan dan proses bisnis telah diuji sesuai prosedur audit yang berlaku. Dengan integrasi *AI-Based Business Process Monitoring*, pengujian audit menjadi bagian dari proses pemantauan yang berlangsung secara terus-menerus.

Integrasi *AI-Based Business Process Monitoring* dalam *Continuous Internal Auditing* tidak hanya meningkatkan aspek operasional audit, tetapi juga memperkuat kualitas pengambilan keputusan manajerial dan peran strategis audit internal. *Continuous monitoring* yang dilakukan oleh *AI-Based Business Process Monitoring* memungkinkan pemantauan kontrol internal secara *real-time* serta penyajian data terbaru, sehingga manajemen mendapatkan informasi yang dapat langsung digunakan untuk merespons isu governance, risiko, dan kepatuhan. Dengan demikian, audit internal tidak hanya menjadi fungsi pengawasan tetapi juga mitra strategis dalam mendukung perencanaan bisnis dan mitigasi risiko. Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* juga membantu auditor dalam memberikan rekomendasi yang lebih komprehensif berbasis bukti data besar, memperkuat otoritas dan kredibilitas laporan audit, serta meningkatkan kepercayaan *stakeholders* terhadap

sistem audit perusahaan ritel digital. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi bukan hanya alat operasional, tetapi telah menjadi bagian integral dari tata kelola risiko yang adaptif dan berkelanjutan, yang pada akhirnya meningkatkan nilai tambah internal audit di era digital [4].

5. Pengaruh Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam Pemantauan Kepatuhan Audit

Pada proses pemantauan kepatuhan, *AI-Based Business Process Monitoring* digunakan untuk mengawasi kesesuaian aktivitas perusahaan dengan standar peraturan pajak, keuangan, dan hukum yang berlaku. Sistem AI menganalisis data transaksi dan dokumen operasional untuk mendeteksi potensi pelanggaran atau ketidaksesuaian terhadap kebijakan internal maupun regulasi eksternal. Proses ini dilakukan secara otomatis dan berkelanjutan sebagai bagian dari mekanisme pengawasan audit internal. Melalui analisis data dalam skala besar, AI dapat menandai praktik yang tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sehingga auditor dapat melakukan penelusuran lebih lanjut. Pendekatan ini menjadikan pemantauan kepatuhan tidak lagi bersifat reaktif, tetapi terintegrasi dalam sistem pemantauan proses bisnis yang berjalan secara kontinu. Dengan demikian, *AI-Based Business Process Monitoring* mendukung pengawasan kepatuhan sebagai bagian integral dari praktik *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa integrasi *Artificial Intelligence* membawa perubahan signifikan terhadap praktik audit internal dalam organisasi modern. Pada tingkat makro, dengan AI yang semakin merambah organisasi di berbagai ekonomi dan industri dengan kecepatan yang semakin meningkat, proses bisnis tradisional perlu ditinjau kembali, termasuk cara operasi audit internal dilakukan. Jika risiko operasional, keuangan, dan kepatuhan mencegah peningkatan tanpa adaptasi audit internal, pengamanan penting ini harus berubah agar sesuai dengan kecepatan, akurasi, dan cakupan AI yang baru. AI mengotomatiskan aktivitas audit rutin seperti abstraksi data dan pengenalan potensi risiko. Hal ini memungkinkan auditor untuk tidak perlu lagi mencurahkan perhatian mereka pada aspek tata kelola dan pengambilan keputusan yang lebih taktis [4].

Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam praktik *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital meningkatkan efektivitas dan efisiensi audit secara signifikan. Dengan kemampuan analisis data real-time dan pemrosesan otomatis, AI-BPM mendukung deteksi kecurangan, penilaian risiko, pengujian audit, dan pemantauan kepatuhan secara berkelanjutan. Sistem ini tidak hanya memungkinkan auditor mendeteksi anomali atau penyimpangan lebih cepat dibanding metode konvensional, tetapi juga memberikan dasar bukti digital untuk investigasi, memetakan risiko secara prediktif, memperluas cakupan pengujian, dan mengawasi kepatuhan terhadap regulasi serta kebijakan internal. Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* pada perusahaan ritel digital berpotensi meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing*, sebagaimana dijelaskan melalui teori TAM, yang menekankan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi oleh *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*, yang kemudian membentuk sikap, niat, dan perilaku pengguna [7]. Dalam praktik audit, sistem AI memungkinkan pemantauan proses bisnis secara real-time, deteksi anomali, dan identifikasi risiko secara cepat dan akurat, sehingga meningkatkan *perceived usefulness*, sementara kemudahan integrasi dan antarmuka intuitif meningkatkan *perceived ease of use*. Hal ini mendorong auditor untuk aktif memanfaatkan teknologi, memperkuat pengendalian internal, dan meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing* sesuai prinsip TAM.

Sejalan dengan prinsip TAM, *AI-Based Business Process Monitoring* (AI-BPM) dapat meningkatkan efektivitas *Continuous Internal Auditing* (CIA) pada perusahaan ritel berbasis digital melalui peningkatan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengawasan. Dengan dukungan algoritma *machine learning* dan analisis data populasi penuh, AI-BPM memungkinkan auditor memantau seluruh transaksi secara *real-time*, mendeteksi anomali, serta mengidentifikasi potensi kecurangan secara lebih sistematis dibandingkan metode sampling konvensional. Otomatisasi proses audit juga mengurangi risiko kesalahan manusia dan meningkatkan konsistensi evaluasi pengendalian internal. Dalam kerangka CIA yang bersifat berkelanjutan, kemampuan AI-BPM menyediakan peringatan dini dan analisis berbasis data besar secara signifikan memperkuat kualitas pengambilan keputusan audit serta menjadikan pengawasan internal lebih proaktif dan adaptif [2].

Keberhasilan penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* (AI-BPM) dalam praktik *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan, tetapi juga oleh tingkat penerimaan auditor terhadap sistem tersebut. Dalam kerangka Teori *Technology Acceptance Model*, penerimaan teknologi dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*. Auditor akan mengintegrasikan AI-BPM secara optimal dalam proses audit apabila mereka meyakini bahwa sistem tersebut mampu meningkatkan efisiensi pemeriksaan, mempercepat analisis data transaksi, memperkuat deteksi risiko dan anomali, serta mendukung pemantauan pengendalian internal secara *real-time*. Di sisi lain, kemudahan penggunaan menjadi faktor krusial, karena sistem yang kompleks dan sulit dioperasikan berpotensi menimbulkan resistensi, khususnya bagi auditor dengan keterampilan digital yang terbatas [14]. Oleh karena itu, agar AI-BPM dapat diterapkan secara efektif dalam *Continuous Internal Auditing*, perusahaan perlu memastikan bahwa teknologi yang diadopsi tidak hanya bermanfaat secara fungsional, tetapi juga mudah dipahami dan digunakan oleh auditor dalam aktivitas pengawasan sehari-hari.

Penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* (AI-BPM) dalam audit internal meskipun menawarkan efisiensi dan kemampuan analisis yang tinggi, terdapat sejumlah kendala signifikan yang perlu diperhatikan. Biaya pengembangan dan pemeliharaan AI relatif besar karena sistem memerlukan pembangunan, pembaruan, dan pemeliharaan berkelanjutan,

sehingga investasi awal dan sumber daya yang dibutuhkan cukup tinggi, terutama bagi organisasi skala kecil. Selain itu, AI tidak mampu menggantikan penilaian profesional auditor; algoritma hanya memproses data sehingga keterampilan kritis, skeptisisme, dan pertimbangan etis auditor tetap menjadi faktor kunci. Ketergantungan berlebihan pada AI juga dapat menciptakan risiko “*single-point-of-failure*”, di mana kesalahan sistem berpotensi menimbulkan tanggung jawab hukum dan profesional. Dampak lain termasuk pengurangan tenaga kerja akibat otomatisasi tugas rutin, lambatnya pengembalian investasi, serta kebutuhan penyesuaian berkelanjutan terhadap regulasi yang berubah. Selain itu, penggunaan AI menimbulkan dilema hukum dan etis, seperti bias algoritma, risiko ketidaklengkapan temuan audit, dan tantangan memastikan kepatuhan terhadap standar etika dan regulasi, sehingga diperlukan pedoman regulasi yang jelas.[4] Dengan demikian, meskipun AI memperkuat efektivitas dan efisiensi audit, integrasinya harus diimbangi dengan kesiapan kompetensi auditor, mitigasi risiko, dan pengawasan etis agar manfaat teknologi dapat dimaksimalkan secara aman dan bertanggung jawab.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* dalam praktik *Continuous Internal Auditing* pada perusahaan ritel berbasis digital mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi audit secara signifikan. *AI-Based Business Process Monitoring* memungkinkan pemantauan transaksi secara real-time, deteksi anomali, penilaian risiko, pengujian audit, dan pemantauan kepatuhan secara berkelanjutan, sekaligus memberikan dasar bukti digital yang mendukung pengambilan keputusan auditor. Namun, keberhasilan implementasi sistem ini tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh tingkat penerimaan auditor, yang dipengaruhi oleh *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* sesuai kerangka *Technology Acceptance Model (TAM)*. Dengan demikian, *AI-Based Business Process Monitoring* tidak hanya memperkuat pengendalian internal dan meningkatkan kualitas pengawasan, tetapi juga mendorong auditor untuk secara aktif memanfaatkan teknologi, menjadikan praktik *Continuous Internal Auditing* lebih proaktif, adaptif, dan berbasis data, sehingga secara keseluruhan meningkatkan efektivitas audit pada perusahaan ritel digital.

Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam *monitoring* proses bisnis berpotensi menjadi pendekatan strategis dalam pengembangan praktik audit internal di era digital. Integrasi *AI-Based Business Process Monitoring* memungkinkan organisasi untuk melakukan pengawasan operasional secara lebih sistematis dan berbasis data, sehingga proses *Continuous Internal Auditing* dapat berjalan lebih efektif dan responsif terhadap dinamika aktivitas bisnis. Oleh karena itu, organisasi perlu mempertimbangkan kesiapan infrastruktur teknologi serta peningkatan kompetensi auditor dalam pemanfaatan teknologi digital agar implementasi AI dalam proses audit internal dapat berjalan secara optimal.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengintegrasikan konsep *AI-Based Business Process Monitoring*, *Continuous Internal Auditing*, dan *Technology Acceptance Model (TAM)* dalam satu kerangka konseptual. Penelitian ini memperluas pemahaman mengenai bagaimana penerapan teknologi *Artificial Intelligence* tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas audit internal melalui kemampuan *monitoring* dan analisis data secara *real-time*, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor penerimaan teknologi auditor melalui *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya literatur mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam audit internal, khususnya pada konteks perusahaan ritel berbasis digital.

Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi manajemen perusahaan, auditor internal, dan pengambil kebijakan dalam merancang strategi implementasi *AI-Based Business Process Monitoring* yang lebih efektif. Selain memperhatikan kesiapan infrastruktur teknologi, organisasi juga perlu meningkatkan kompetensi digital auditor dan mendorong penerimaan teknologi dalam lingkungan kerja agar manfaat AI dapat dioptimalkan untuk mendukung *Continuous Internal Auditing* yang lebih responsif, proaktif, dan berbasis data.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji penerapan *AI-Based Business Process Monitoring* secara empiris pada berbagai sektor industri guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dampaknya terhadap efektivitas audit internal. Selain itu, penelitian mendatang dapat menguji hubungan antara *AI-Based Business Process Monitoring*, penerimaan teknologi auditor, dan efektivitas *Continuous Internal Auditing* menggunakan pendekatan kuantitatif maupun mixed methods untuk memperkuat bukti empiris yang masih terbatas.

REFERENSI

- [1] N. R. Rizanty, Roslina, and R. W. Sembiring, “Big Data Analytics dalam Audit Internal Perusahaan Publik,” *J. Penelit. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 160–172, 2026.
- [2] T. Wahyudi, R. Zulfikar, Y. Maryani, E. Y. Ibrani, and R. I. Kusuma, “Kecerdasan Buatan dan Blockchain untuk Audit Sektor Publik,” *J. Inspektorat*, vol. 1, no. 1, pp. 40–56, 2025, doi: 10.64527/inspektorat.v1i1.13.
- [3] N. F. A. Nikmah, A. Balqis, V. Ainurrillah, D. Putri, Z. Arfian, and M. Ikaningtyas, “Peran Teknologi dalam Meningkatkan Manajemen Operasional Studi pada Sektor Industri dan Ritel,” *J. Technol. Syst. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–9, 2025.
- [4] I. Ghafar, W. Perwitasari, and R. Kurnia, “The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Global Internal Audit Efficiency : An Analysis,” *Asian J. Logist. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 64–89, 2024.
- [5] M. Handayani, N. P. Utami, and M. A. Juanda, “Pengaruh Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dan Big Data Dalam Proses Audit,” *J. Akuntansi, Keuangan, Perpajak. dan Tata Kelola Perusah.*, vol. 3, no. 2, pp. 435–444, 2025.
- [6] A. Schorr, “The Technology Acceptance Model (TAM) and its Importance for Digitalization Research: A Review,” *Int. Symp. Tech. 2023*, vol. 1,

no. 1, pp. 55–65, 2023, doi: 10.2478/9788366675896-005.

- [7] D. Marikyan and S. Papagiannidis, *Technology Acceptance Model: A Review*. 2024.
- [8] R. K. Natita and R. Siraz, "Artificial Intelligence Dalam Prosedur Audit Sebuah Systematic Literature Review," *J. Ekon. Perjuangan*, vol. 7, no. 2, pp. 173–185, 2025.
- [9] A. C. Perdana, A. Syamil, M. Munizu, and M. A. Fahmi, *Manajemen Rantai Pasok*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [10] A. Nagari, A. Maradidya, A. M. Nur, M. H. R. Chakim, H. A. Sangadah, and Hikmah, *Manajemen Logistik Dan Rantai Pasok Terintegrasi*. Banten: PT. Sada Kurnia Pustaka, 2024.
- [11] M. Y. H. Agustini, *Ekonomi Manajerial: Pembuatan Keputusan Berdasarkan Teori Ekonomi*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, 2018.
- [12] W. P. Suyono, E. S. Puspa, S. Anugrah, and R. Firmanda, "Artificial Intelligence in Auditing: A Systematic Review of Tools, Applications, and Challenges," *J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 2, pp. 3393–3401, 2025.
- [13] S. E. Hiererra and M. O. I. Sarayar, "Continuous Audit: Implementasi Dan Pengendalian Berbasis Teknologi Informasi Dalam Menjalankan Fungsi Audit Yang Lebih Efektif Dan Efisien," *ComTech*, vol. 5, no. 2, pp. 763–774, 2024.
- [14] M. P. P. Renta, N. Syahbela, and A. Bahar, "Transformasi Digital Dan Adopsi Artificial Intelligence Dalam Praktik Audit Laporan Keuangan: Sebuah Systematic Literature Review," *J. Stud. Akunt. dan Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 71–84, 2025.
- [15] M. G. Alles, A. Kogan, and M. A. Vasarhelyi, "Putting Continuous Auditing Theory into Practice: Lessons from Two Pilot Implementations," *Journal of Information Systems*, vol. 22, no. 2, pp. 195–214, 2008.
- [16] M. A. Vasarhelyi, M. Alles, and K. T. Williams, "Continuous Assurance for the Now Economy," Institute of Chartered Accountants in Australia, Sydney, Australia, 2010.
- [17] P. Ramamoorti, "Risk-Based Internal Auditing," in *Internal Auditing: History, Evolution and Prospects*, Altamonte Springs, FL, USA: The Institute of Internal Auditors Research Foundation, 2003, pp. 202–223.
- [18] Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), *Internal Control – Integrated Framework*, Durham, NC, USA: COSO, 2013.
- [19] The Institute of Internal Auditors (IIA), *International Professional Practices Framework (IPPF)*, Altamonte Springs, FL, USA: The Institute of Internal Auditors, 2017.
- [20] M. A. Vasarhelyi, A. Kogan, and B. M. Tuttle, "Big Data in Accounting: An Overview," *Accounting Horizons*, vol. 29, no. 2, pp. 381–396, 2015.
- [21] J. Kokina and T. H. Davenport, "The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing," *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, vol. 14, no. 1, pp. 115–122, 2017.