The Role of AI, IoT, and RFID-Based Digital Inventory Control Systems in Improving Operational and Financial Performance (A Study of Retail Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange for the Period 2020-2024)

[Peran Sistem Pengendalian Persediaan Digital Berbasis AI, IoT, dan RFID terhadap Peningkatan Kinerja Operasional dan Finansial (Studi Pada Perusahaan Ritel Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2020 -2024)]

Jeje Huraeji[1)], Hadiah Fitriyah [*,2)]

[1)]*Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*
[2)] *Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*
*Email Penulis Korespondensi: hadiah@umsida.ac.id

Abstract, *This study aims to determine the role of AI, IoT, and RFID-based digital inventory control systems in improving the operational and financial performance of the retail industry in Indonesia. Operational performance is measured by inventory turnover, while financial performance is measured by gross profit margin, net profit margin, and return on assets. This study uses secondary data, namely data provided by retail companies listed on the Indonesia Stock Exchange during 2020-2024. The sample was selected using a purposive technique of 22 companies. The method used was simple linear regression analysis. The results of this study show that, first, there is no effect of the digital inventory control system variable on inventory turnover. Second, there is an effect of the digital inventory control system variable on gross profit margin. Third, there is an effect of the digital inventory control system variable on net profit margin. Fourth, there is an effect of the digital inventory control system variable on return on assets. Fifth, there is an effect of the digital inventory control system variable on financial performance.*

Keywords - *inventory control system, AI, IoT, and RFID, operational performance, financial performance, Inventory Turnover, Gross Profit Margin, Net Profit Margin, Return On Asset*

Abstrak, Penelitian ini untuk mengetahui peran sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID terhadap peningkatan kinerja operasional dan finansial industri ritel di Indonesia. Kinerja operasional diukur dengan Inventory Turnover, sedangkan kinerja finansial diukur dengan *Gross Profit Margin, Net Profit Margin*, dan *Return On Asset*. Penelitian ini menggunakan data sekunder, yakni data yang telah disediakan di perusahaan ritel terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama 2020-2024. Sampel dipilih dengan teknik purposive sejumlah 22 perusahaan. Metode yang digunakan yaitu dengan analisis regresi linier sederhana. Hasil penelitian ini dperoleh bahwa, pertama, tidak terdapat pengaruh dari variabel system pengendalian persediaan digital terhadap inventory turnover. Kedua, diperoleh terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap gross profit margin. Ketiga, terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap net profit margin. Keempat, diperoleh bahwa terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap return on asset. Kelima, diperoleh bahwa terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap kinerja finansial.

Kata kunci - *sistem pengendalian persediaan, AI, IoT, dan RFID, kinerja operasional, kinerja finansial, Inventory Turnover, Gross Profit Margin, Net Profit Margin, Return On Asset*

I. PENDAHULUAN

Industri ritel global saat ini berada di tengah transformasi digital yang masif, dengan proyeksi lebih dari 50% belanja konsumen akan beralih ke platform daring pada tahun 2024 [1]. Fenomena ini juga didukung oleh angka dari Federasi Ritel Nasional, yang menunjukkan bahwa penjualan yang dipengaruhi oleh cara digital telah melebihi 60% dari total penjualan ritel, menandai era baru dalam manajemen inventaris. Situasi ini lebih lanjut dicontohkan oleh pertumbuhan pesat pasar perangkat lunak manajemen inventaris global yang diproyeksikan mencapai USD 7,14 miliar pada tahun 2033, tumbuh pada CAGR sebesar 6,7% dari tahun 2025 hingga 2033 [2], didorong oleh kebutuhan mendesak bagi bisnis untuk mengoptimalkan rantai pasokan, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi di berbagai sektor. Penelitian terdahulu secara konsisten mengindikasikan bahwa peran teknologi canggih seperti *Artificial Intelligence (AI), Radio-Frequency Identification (RFID), dan Internet of Things (IoT)* secara signifikan meningkatkan kinerja operasional melalui visibilitas persediaan yang lebih baik, pengurangan *lead time*, dan kemampuan pengambilan keputusan *real-time* [1][3][4][5]. Farah et al. (2024) menegaskan bahwa manajemen persediaan yang efisien adalah prasyarat vital untuk kinerja operasional dan daya saing finansial, mengingat

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

dampaknya yang langsung terhadap efisiensi rantai pasokan dan profitabilitas perusahaan. Studi oleh Immadisetty menunjukkan bahwa sistem manajemen persediaan *real-time* yang mengintegrasikan RFID, IoT, dan analitik *real-time* memfasilitasi pelacakan persediaan yang efektif, memungkinkan peritel untuk merespons fluktuasi permintaan pasar dengan cepat[6]. mengidentifikasi sistem pengisian ulang persediaan otonom melalui visibilitas *real-time* dan kolaborasi berbasis IoT dan RFID sebagai solusi inovatif dalam manajemen persediaan [7] [8]. Teknologi canggih ke dalam sistem manajemen persediaan bukan lagi pilihan, melainkan keharusan strategis untuk mempertahankan keunggulan kompetitif di lingkungan pasar yang dinamis, karena teknologi ini terbukti memfasilitasi pelacakan produk *real-time*, peramalan yang lebih akurat, dan administrasi persediaan yang efisien [6][9][10][11].

Namun, masih ada kesenjangan penelitian yang signifikan mengenai integrasi menyeluruh dari sistem kontrol inventaris digital dan dampaknya terhadap kinerja holistik industri ritel. Studi sebelumnya berfokus pada satu teknologi (misalnya, RFID atau AI secara terpisah) tetapi sedikit yang telah dilakukan untuk mengeksplorasi bagaimana sinergi multi-teknologi dapat mengoptimalkan kinerja ritel secara keseluruhan. Penelitian Wilson (2022) menunjukkan bahwa strategi manajemen inventaris yang sukses sangat bergantung pada kerangka konseptual yang komprehensif, meskipun masih ada keterbatasan dalam memahami fenomena dan strategi yang efektif [12]. Tantangan seperti ketidakakuratan persediaan, keandalan pemenuhan pesanan, dan [14]., sehingga memerlukan eksplorasi lebih lanjut mengenai peran praktis sistem digital dalam konteks industri ritel. Penelitian ini didasarkan pada beberapa teori fundamental, yaitu *Contingency Theory* (Lawrence & Lorsch) yang menjelaskan perlunya adaptasi teknologi sesuai karakteristik industri ritel, *Technology Acceptance Model (TAM)* (Davis) untuk memahami faktor adopsi teknologi, *Resource-Based View (RBV) Theory* yang menganalisis keunggulan kompetitif dari sumber daya teknologi digital [15][16], *Systems Theory* sebagai dasar integrasi berbagai komponen teknologi (IoT, RFID, dan AI) untuk peningkatan kinerja operasional [1], serta *Supply Chain Management Theory* yang memberikan perspektif optimalisasi aliran informasi dan material dalam rantai pasokan ritel [17].

Kebaharuan penelitian ini terletak pada pendekatan holistik yang mengintegrasikan multi-teknologi digital (IoT, RFID, dan AI)dalam satu kerangka sistem pengendalian persediaan yang komprehensif, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menganalisis teknologi secara terpisah. Penelitian ini juga menghadirkan kebaharuan dalam pengembangan indikator kinerja spesifik untuk mengukur efektivitas peran sistem pengendalian persediaan digital, mencakup aspek operasional, finansial, dan kepuasan pelanggan secara terukur. Selain itu, penelitian ini menghadirkan terobosan dalam mengembangkan indikator kinerja yang mengukur peran sistem kontrol inventaris digital dalam operasi, keuangan, dan kepuasan pelanggan melalui pendekatan yang terukur. Lebih lanjut, penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif yang ketat, mengintegrasikan analitik big data dengan data operasional internal dari perusahaan ritel untuk ukuran objektif dampak teknologi tersebut. Kontribusi signifikan lainnya adalah pengembangan kerangka peran yang dapat diadopsi pada skala yang sesuai dengan berbagai perusahaan ritel di Indonesia, mulai dari UKM hingga perusahaan besar, dengan mempertimbangkan karakteristik pasar lokal dan keterbatasan sumber daya yang sering mereka hadapi. Di Indonesia, industri ritel menunjukkan pertumbuhan substansial dengan proyeksi penjualan mencapai sekitar USD 243 miliar pada tahun 2026 [1], dan Indeks Penjualan Riil (RSI) nasional mencapai rekor tertinggi 242,9 pada April 2023 pasca-pandemi Covid-19 (Bank Indonesia dalam Hasahatan & Kusdanu Waskito, 2025). Namun, fluktuasi pertumbuhan penjualan ritel Indonesia, yang tercatat 0,0% pada Mei 2023 setelah 1,5% pada April 2023 [1], mengindikasikan perlunya sistem manajemen persediaan yang adaptif untuk merespons dinamika permintaan pasar yang cepat berubah. Fenomena utama yang akan diteliti adalah transformasi digital dalam manajemen persediaan industri ritel Indonesia, khususnya di era pasca-pandemi di mana perilaku konsumen telah berubah secara fundamental. Penelitian ini akan menganalisis fenomena diskrepansi antara data tercatat dan kondisi fisik barang yang disebabkan oleh kesalahan *entry* data, kelalaian inspeksi, dan kurangnya pengawasan [13]. Selain itu, penelitian akan mengeksplorasi fenomena resistensi *change management* dalam adopsi teknologi digital, adaptasi peritel tradisional terhadap strategi *omnichannel*, analisis pola *consumer demand* yang volatil dengan *predictive analytics*. Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana pengoperasian sistem kontrol inventaris digital menggunakan teknologi AI, IoT, dan RFID membantu meningkatkan efisiensi baik dalam operasi maupun pendapatan di industri ritel di Indonesia dengan mempelajari kinerja historis dari berbagai indikator kinerja seperti tingkat Perputaran Inventaris dan profitabilitas. Selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan model kontrol inventaris yang sistematis yang mengintegrasikan model terintegrasi lintas teknologi sesuai dengan pola dan korelasi yang terdeteksi dalam data kuantitatif untuk pengembangan sistem kontrol inventaris tersebut, guna menemukan konfigurasi teknologi yang paling efektif untuk sistem kontrol inventaris yang efisien.

Pengembangan Hipotesis

1. **H1: Implementasi sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID secara signifikan meningkatkan kinerja operasional industri ritel di Indonesia.**

   Sistem respons cepat merupakan salah satu penerapan tekonologi seperti AI, IoT, dan RFID dalam industri ritel. RFID memfasilitasi sistem ini dengan melacak produk. Sistem ini meminimalkan inventaris di ruang ganti dan penyusutan rak produk, sekaligus meningkatkan keamanan toko dan kemampuan menganalisis data penjualan. Penerapan teknologi ini mampu mengurangi kesalahan dan menghindari kerugian dari pengendalian inventaris otomatis penuh dengan menerapkan perluasan heuristik sederhana. Penggunaan teknologi seperti RFID dan menggunakan agen perangkat lunak, sistem informasi

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

terintegrasi mampu mengatasi masalah yang disebutkan. Dengan mampu mentelekomunikasikan tingkat inventaris klien ke produsen, pemasangan perangkat elektronik di dalam kontainer meningkatkan peluang penjemputan tepat waktu. Hal ini dapat membantu pemasok untuk mengoordinasikan pengiriman dan menyeimbangkan kembali posisi stok pengecer. Pendekatan baru telah disebutkan untuk memaksimalkan keuntungan pengecer tertentu dengan mempromosikan barang-barang yang akan segera kedaluwarsa, yang membantu dalam penjualan, mengurangi biaya inventaris, dan mencegah hilangnya barang

Dengan mengenali peran manajemen inventaris dalam rantai pasokan, dampak teknologi IoT pada manajemen inventaris. Manajemen persediaan bertujuan untuk mengoptimalkan persediaan dengan merencanakan dan mengendalikan tingkat persediaan untuk mengurangi biaya persediaan dan meningkatkan kepuasan layanan pelanggan. Saat ini, dalam manajemen persediaan, tinjauan persediaan dapat dibagi menjadi dua kategori sesuai dengan pendekatan tinjauan persediaan secara umum, yaitu: tinjauan periodik dan tinjauan berkelanjutan. Tingkat persediaan harus dipantau secara terus-menerus dengan tinjauan persediaan yang berkelanjutan. Setiap kali persediaan turun di bawah jumlah tertentu, pesanan harus dilakukan. Ini dapat disebut sebagai titik pemesanan ulang [18].

IoT mendapat banyak perhatian sebagai salah satu modul Industri 4.0 dalam gagasan ini. IoT merupakan komunikasi yang kuat antara dunia fisik dan digital yang digunakan di berbagai bidang untuk menjadikan barang, operasi, dan jasa lebih cerdas dalam rantai nilai dengan menawarkan solusi potensial baru untuk mengubah fungsinya. IoT dapat memberikan dampak signifikan pada rantai pasok melalui penggunaan sumber daya yang efektif, transparansi dan visibilitas seluruh rantai pasok, manajemen rantai pasok secara real-time, optimalisasi rantai pasok, dan peningkatan kelincahan rantai pasok. Hal ini memberika kemudahan dalam kinerja operasionalisasi Perusahaan [18].

RFID dapat meningkatkan kinerja seluruh rantai pasok, mulai dari pergudangan hingga transportasi, melalui komunikasi dan berbagi informasi secara real-time. RFID dapat meningkatkan arus inventaris dengan meningkatkan ketertelusuran dan visibilitas produk. RFID dapat membantu mengurangi kehilangan dan kesalahan penempatan inventaris, serta membatasi kelalaian transaksi dan kesalahan pasokan [19]. Dengan menerapkan praktik akuntansi inventaris yang efektif, bisnis dapat meningkatkan transparansi keuangan, mengoptimalkan manajemen inventaris, dan mengambil keputusan yang benar agar meningkatkan keuntungan dan kerja operasional lebih efisien [20]. Penggunaan teknologi dalam usaha ritel berdasarkan prinsip-prinsip dasar konektivitas, kecerdasan, dan otomatisasi. Dengan memanfaatkan perangkat IoT, sensor pintar, dan sistem yang saling terhubung, para peritel mendapatkan visibilitas ke dalam setiap aspek operasional mereka, mulai dari tingkat stok dan preferensi pelanggan hingga pola lalu lintas toko dan tren penjualan. Hal ini berdampak pada manajemen inventaris dan keterlibatan pelanggan hingga efisiensi operasional dan pengambilan keputusan strategis [21].

Berdasarkan pemaparan mengenai system pengendalian persediaan digital terhadap pengembalian inventaris atau kinerja operasional, dapat diberikan hipotesis sebagai berikut:

a. **H1a: Implementasi sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID berkorelasi positif dengan peningkatan *Inventory Turnover*.**

2. **H2: Implementasi sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID secara signifikan meningkatkan kinerja finansial industri ritel di Indonesia.**

Teknologi ini membantu perusahaan menganalisis banyak sekali data keuangan, sehingga memudahkan mereka dalam mengambil keputusan penting. Dengan sistem yang otomatis, komunikasi antara tim keuangan dan bagian lain di perusahaan bisa lebih baik, sehingga proses keuangan berjalan lebih cepat dan semua orang lebih paham kondisi keuangan perusahaan [22].

Dalam lingkungan IoT, interkoneksi cerdas antara berbagai produk dan fasilitas manufaktur yang heterogen menciptakan big data secara real-time selama proses dinamis pengoperasian sistem. Pemanfaatan *big data* berdampak pada peningkatan laba, sangat penting untuk meningkatkan kapabilitas pemrosesan data perusahaan dan memberikan nilai tambah dalam prosesnya. Oleh karena itu, big data dalam lingkungan IoT telah menjadi aset strategis yang penting bagi perusahaan [19].

Teknologi *RFID (Radio Frequency Identification)* adalah teknologi yang semakin berkembang, terutama di bidang bisnis ritel saat ini. Berbagai jenis bisnis ritel dapat memanfaatkan teknologi ini dalam berbagai penerapan, yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja kerja serta mengurangi biaya operasional [23]. Potensi transformatif teknologi digital memungkinkan organisasi beradaptasi dengan kondisi pasar yang dinamis dan memenuhi permintaan pelanggan secara lebih efektif. Dengan memanfaatkan data real-time dan analitik canggih, bisnis dapat membuat keputusan yang tepat yang mendorong kebijakan inventaris strategis, mengurangi biaya, dan meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Adanya penggunaan teknologi yang baik akan mendorong kinerja perusahaan khususnya finansial perusahaan [10].

Berdasarkan pemaparan mengenai system pengendalian persediaan digital terhadap kinerja keuangan perusahaan, dapat diberikan hipotesis sebagai berikut:

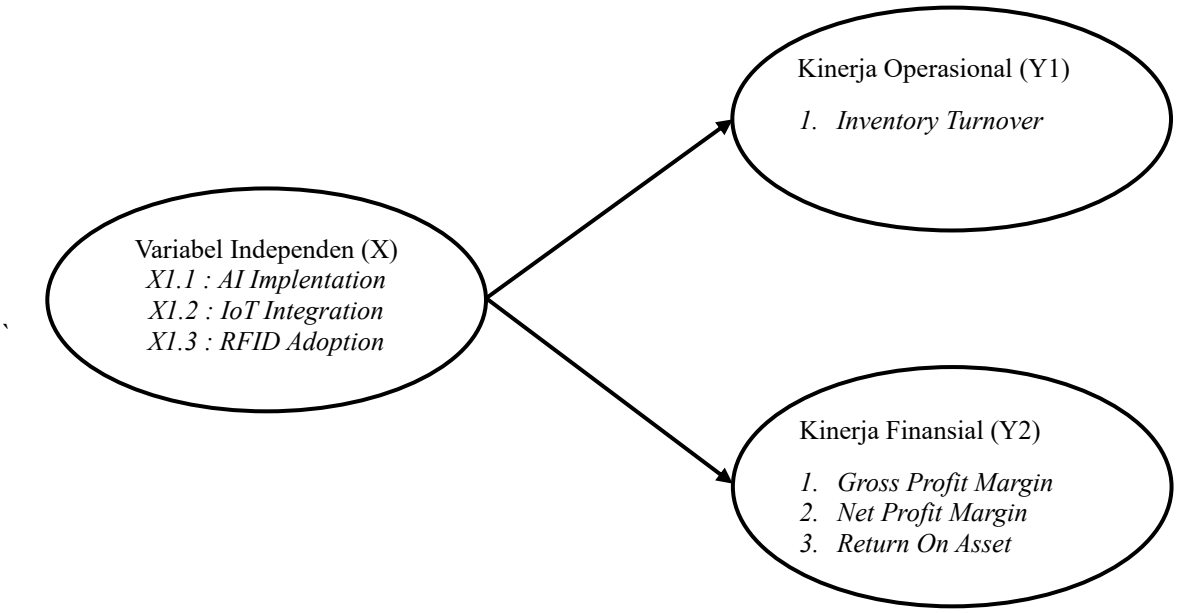
Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

a. **H2a: Implementasi sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID berkorelasi positif dengan peningkatan *Gross Profit Margin (GPM)*.**

b. **H2b: Implementasi sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID berkorelasi positif dengan peningkatan *Return on Assets (ROA)*.**

c. **H2c: Implementasi sistem pengendalian persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID berkorelasi positif dengan peningkatan *Net Profit Margin (NPM).***

Berdasarkan pemaparan mengenai system pengendalian persediaan digital terhadap pengembalian inventaris atau kinerja operasional dan kinerja keuangan perusahaan, dapat diberikan kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

II. METODE

Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif untuk menguji hubungan kausal antara implementasi sistem pengendalian persediaan digital dan kinerja industri ritel. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengukuran variabel secara objektif, analisis statistik, dan generalisasi temuan ke ppulasi yang lebih luas.

Jenis dan Sumber data.

Penelitian ini menggunakan data sekunder, yakni data yang telah disediakan di Perusahaan ritel terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama 2020-2024. Sampel dipilih dengan teknik purposive sampling berdasarkan dua kriteria: (1) perusahaan memiliki laporan tahunan dan/atau laporan keuangan lengkap yang tersedia untuk 2020–2024, dan (2) terdapat informasi eksplisit serta terverifikasi terkait implementasi teknologi pengendalian persediaan (AI, IoT, dan/atau RFID) dalam dokumen resmi perusahaan (laporan tahunan/keberlanjutan, paparan publik, siaran pers, atau situs web).

Tabel 1. Jumlah Sampel Penelitian

Keterangan	Jumlah
Perusahaan Ritel terdaftar di BEI 2020 - 2024	31
Perusahaan yang tidak ditemukan data eksplisit terkait penggunaan teknologi	8

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

Perusahaan yang merubah fokus usaha	1
Sample Terpilih	**22**
Rentang penelitian 2020-2024	5
Total Sampel	**110**

Variabel Penelitian dan Pengukuran

Variabel independen adalah Indeks Adopsi Sistem Pengendalian Persediaan Digital (DISI), yang mengukur tingkat adopsi teknologi digital dalam pengendalian persediaan. DISI dibangun dari tiga indikator data tahunan dummy, yaitu IoT, RFID, dan AI/ML/analitik prediktif. Masing-masing bernilai 1 jika ada bukti penerapan aktif (pilot atau operasional) pada tahun t, dan 0 jika tidak. Selain itu, kinerja keuangan juga diakumulasikan di bawah kriteria pelaporan sebagai bagian dari indeks komposit (Y2) yang menggabungkan GPM, NPM serta ROA. Indeks Y2 dikembangkan sebagai rata-rata dari indikator keuangan (dengan standarisasi digunakan untuk mendapatkan ukuran skala jika diperlukan) untuk memberikan ukuran agregat kinerja keuangan berdasarkan tahun perusahaan.

Tabel 2. Defenisi Operasional Penelitian

Variabel	Indikator	Rumus	Satuan
Sistem Persediaan Digital	AI, IoT dan RFID	DISIit=IoTit+RFIDit+AIit	Dummy (Rentang 0-3)
Kinerja Operasional	*Inventory Turnover*	IT = HPP / (Total Persediaan Awal Tahun + Total Persediaan Akhir Tahun)/2	Rasio
Finansial Perusahaan	*Gross Profit Margin (GPM)*	GPM = Laba Kotor / Total Penjualan	Rasio
	Net Profit Margin (NPM)	NPM = Laba Bersih / Total Penjualan	Rasio
	Return On Asset (ROA)	ROA = Laba Bersih / Rata-Rata Aset	Rasio

Prosedur Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengunduh arsip resmi perusahaan untuk periode 2020–2024. Dari dokumen tersebut, metrik kinerja (Inventory Turnover, GPM, NPM, ROA, dan Y2) diekstraksi langsung dari laporan keuangan. Variabel DISI dikode melalui penelusuran kata kunci "IoT/sensor", "RFID/tag/reader", dan "AI/ML/forecasting/predictive analytics" pada dokumen perusahaan, diikuti verifikasi bukti implementasi aktif pada tahun bersangkutan. Dataset kemudian disusun dalam format firm-year yang memuat DISI dan seluruh indikator kinerja. Pembersihan data meliputi harmonisasi satuan dan format, pemeriksaan konsistensi, penandaan data hilang tanpa imputasi pada analisis utama, serta pencatatan outlier (winsorizing hanya digunakan bila diperlukan sebagai uji sensitivitas dan dinyatakan eksplisit).

Teknik Analisis Data

Sesuai dengan fokus penelitian dan hasil yang dilaporkan, analisis menggunakan regresi linier sederhana untuk masing-masing variabel dependen terhadap DISI. Spesifikasi umum model adalah:

$$Yit=\alpha+\beta\ DISIit+\varepsilon it, Yit=\alpha+\beta DISIit+\varepsilon it,$$

Dengan Y merepresentasikan: (1) Inventory Turnover (Y1), (2) GPM (Y21), (3) NPM (Y22), (4) ROA (Y23), dan (5) Kinerja Finansial komposit (Y2). Estimasi dilakukan pada taraf signifikansi 5% menggunakan uji t untuk koefisien $\beta\beta$, serta dilaporkan ukuran efek korelasi (R), koefisien determinasi (R^2), dan Adjusted R^2.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi berganda. Model analisis ini digunakan untuk melihat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah IBM SPSS Statistics 25.

1. Uji Normalitas
   Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah model regresi dalam penelitian ini memiliki sisa data yang berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah model yang memiliki data sisa yang berdistribusi normal. Data dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

2. Uji Regresi
   Pelaporan ukuran efek mencakup korelasi (R), koefisien determinasi R2, dan Adjusted R2 untuk menilai kekuatan dan kualitas penjelasan model. Nilai R yang lebih besar menunjukkan hubungan yang lebih kuat searah koefisien, sementara R2R2 merepresentasikan proporsi variasi dalam variabel dependen yang dijelaskan oleh DISI. Adjusted R2R2 memberikan koreksi untuk ukuran sampel sehingga interpretasi menjadi lebih konservatif. Tidak terdapat ambang baku universal untuk "baik" atau "buruk"; interpretasi dilakukan secara kontekstual dengan mempertimbangkan karakteristik industri dan kualitas data.
3. Uji Signifikansi Parsial Koefisien (Uji t)
   Uji signifikansi parsial koefisien, menggunakan uji t*t*, ditujukan untuk menguji apakah koefisien β pada variabel DISI berbeda secara signifikan dari nol untuk setiap model terpisah yang memprediksi Inventory Turnover, GPM, NPM, ROA, dan indeks kinerja finansial komposit. Keputusan didasarkan pada nilai p yang lebih rendah dari 0,05 (dua sisi) atau interval kepercayaan 95% yang tidak melewati nol, dan tanda koefisien menunjukkan arah pengaruh (positif atau negatif). Sesuai dengan temuan, dampak DISI pada Perputaran Persediaan tidak signifikan, sedangkan dampaknya pada GPM, NPM, ROA, dan indeks keuangan gabungan secara statistik signifikan, sehingga adopsi teknologi persediaan yang lebih tinggi terkait dengan kinerja keuangan yang lebih baik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis yang dilakukan pada penelitian ni bertujuan menganalisis Sistem Persediaan Digital terhadap kinerja operasional dan kinerja finansial. Terdapat 5 model pengujian regresi yang dilakukan. Pengujian uji hipotesis pada penelitian ini mengunakan analiss regresi linier dengan sebelumnya dilakukan uji asumsi normalitas. Berikut ini adalah hasil analiss yang telah dilakukan.

Pengujian Asumsi Normalitas

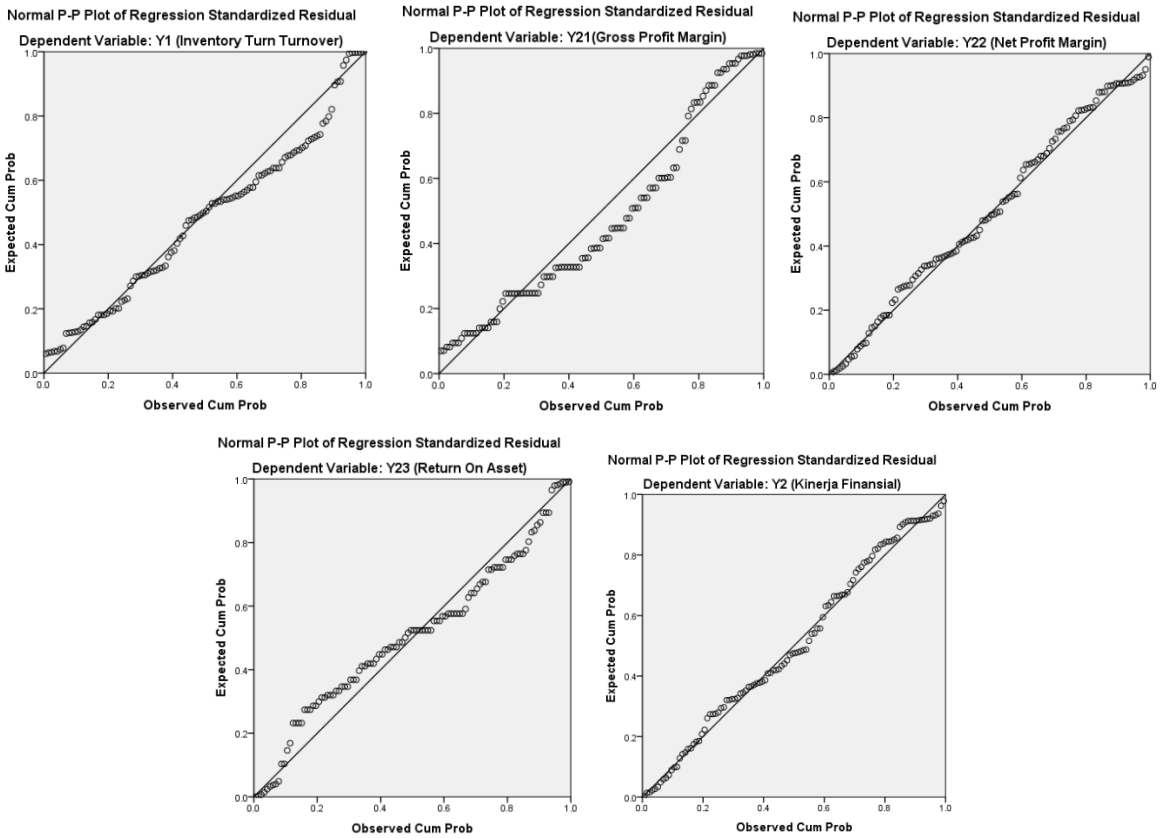
Uji normalitas yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Pengambilan kesimpuln untuk meenentukan apakah suatu data mengikuti distribusi normal atau tida. Ketentuan pada pengujian ini adalah jika signifikan > 0.05 maka variabel berdistrbusi normal. Berikut ini hasil pengujian normalitas pada setiap model regresi:

Tabel 3. Uji Normalitas

Model Regresi	Sig. Kolmogorov Smirnov	Keterangan
Kinerja Operasional		
Sistem Persediaan Digital→ Inventory Turnover	0.083	Berdistribusi Normal
Finansial Perusahaan		
Sistem Persediaan Digital→ Gross Profit Margin	0.062	Berdistribusi Normal
Sistem Persediaan Digital→ Net Profit Margin	0.897	Berdistribusi Normal
Sistem Persediaan Digital→ Return On Asset	0.090	Berdistribusi Normal
Sistem Persediaan Digital→ Finansial Perusahaan	0.852	Berdistribusi Normal

Pengujian dilakukan pada empat model regresi, dimana system persediaan digital terhadap kinerja operasional yang diukur dengan inventory turnover. Kemudian system persediaan digital terhadap finansial perusahaan yang diukur dengan gross profit margin, net profit margin, return on asset. Pengujian normalitas pada keseluruhan model memiliki nilai signifikasi lebih besar dari 0,05 oleh karena itu data berdistribusi normal. Berikut ini dalah normality plot pada uji normlaitas:

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..



Gambar 1. Normality P-P Plot Model Regresi

Pengujian normalitas menggunakan normality p-p plot menunjukkan plot data mengikuti garis diagonal sehingga data berdistribusi normal. Pengujian normalitas pada keseluruhan model memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 oleh karena itu data berdistribusi normal dan pada pengujian secara grafik diperoleh data juga berdistribusi normal. Oleh karena itu uji asumsi terpenuhi dan uji regresi linier dapat dilakukan.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan metode regresi linier sederhana melalui program SPSS. Dalam pengujian ini terdapat uji t atau uji parsial serta uji koefisien determinasi. Uji parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh masing masing variabel terehdap variabel dependen, dan jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka variabel tersebut memiliki pengaruh yang signifikan. Uji koefisien determinasi bertujuan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh variabel-variabel tersebut. Berikut ini adalah hasil pengujian regresi terhadap masing-masing variabel:

Tabel 4. Uji Regresi Linier

Model Regresi	(Constant)	Koefisien	t stat	sig	r square	Keterangan
Kinerja Operasional						
Sistem Persediaan Digital→ Inventory Turnover	1.959	-0.035	-0.631	0.530	0.004	Tidak Berpengaruh
Finansial Perusahaan						
Sistem Persediaan Digital→ Gross Profit Margin	0.127	0.040	3.741	0.000	0.115	Berpengaruh
Sistem Persediaan Digital→ Net Profit Margin	-7.714	0.377	2.123	0.036	0.040	Berpengaruh
Sistem Persediaan Digital→ Return On Asset	-0.083	0.013	2.020	0.046	0.036	Berpengaruh
Sistem Persediaan Digital→ Finansial Perusahaan	-7.668	0.429	2.315	0.023	0.047	Berpengaruh

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Inventory Turnover*

Berdsarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bentuk persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

Y = 1.959 – 0.035 X ……(1)

Berdasarkan model regresi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Nilai konstata sebesar 1.959. Artinya, jika variabel Y1 (nventory Turnover) tidak dipengaruhi oleh variabel independenya yaitu X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) akan bernilai 1.959.

Koefisien regresi untuk variabel X memiliki nilai positif, yang menunjukan bahwa ada hubungan searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y1 *(Inventory Turnover).* Koefisien regresi variabeI X sebesar -0.035 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan menurunnya Y1 *(Inventory Turnover)* sebesar 0.035. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai sig sebesar 0.530 dan t hitung sebesar -0.631. Karena nilai sig (0.530) > 0.05 dan t hitung (-0.631) > -t tabel (-1.982) maka H1 ditolak artinya tidak terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y1 *(Inventory Turnover).*

Nilai koefisien determinasi atau R square adalah 0.004 atau 0.4%. Artinya variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memberikan pengaruh sebesar 0.4% terhadap Y1 *(Inventory Turnover).* Sedangkan sisanya sebesar 99.6% merupakan kontribusi variabel lain selain X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital).

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Gross Profit Margin*

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bentuk persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

Y = 0.127 + 0.040 X……(3)

Berdasarkan model regresi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Dari persamaan regresi linier Sederhana diatas diperoleh nilai konstanta sebesar 0.127. Artinya, jika variabel Y21*(Gross Profit Margin)* tidak dipengaruhi oleh variabel independennya yaitu X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) akan bernilai 0.127.

Koefisien regresi untuk variabel independen X bernilai positif, menunjukkan adanya hubungan yang searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y21*(Gross Profit Margin).* Koefisien regresi variabel X sebesar 0.040 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan meningkatnya Y21*(Gross Profit Margin)* sebesar 0.040. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai sig sebesar 0.000 dan t hitung sebesar 3.741. Karena nilai sig (0.000) < 0.05 dan t hitung (3.741) > t tabel (1.982) maka H1 diterima artinya terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y21*(Gross Profit Margin).*

Nilai koefisien determinasi atau R square adalah 0.115 atau 11.5%. Artinya variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memberikan pengaruh sebesar 11.5% terhadap Y21*(Gross Profit Margin).* Sedangkan sisanya sebesar 87.5% merupakan kontribusi variabel lain selain X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital).

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Net Profit Margin*

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bentuk persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut :

Y = -7.714 + 0.377 X……(3)

Berdasarkan model regresi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Dari persamaan regresi linier Sederhana diatas diperoleh nilai konstanta sebesar -7.714. Artinya, jika variabel Y22 *(Net Profit Margin)* tidak dipengaruhi oleh variabel independennya yaitu X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) akan bernilai -7.714.

Koefisien regresi untuk variabel independen X bernilai positif, menunjukkan adanya hubungan yang searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y22 *(Net Profit Margin).* Koefisien regresi variabel X sebesar 0.377 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan meningkatnya Y22 (Net Profit Margin) sebesar 0.377. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai sig sebesar 0.036 dan t hitung sebesar 2.123. Karena nilai sig (0.036) < 0.05 dan t hitung (2.123) > t tabel (1.982) maka H1 diterima artinya terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y22 *(Net Profit Margin).*

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

Nilai koefisien determinasi atau R square adalah 0.040 atau 4.0%. Artinya variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memberikan pengaruh sebesar 4.0% terhadap Y22 (Net Profit Margin). Sedangkan sisanya sebesar 96.0% merupakan kontribusi variabel lain selain X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital).

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Return On Asset*

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bentuk persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

Y = -0.083 + 0.013 X……(3)

Berdasarkan model regresi dapat dijelaskan sebagai berikut:

Dari persamaan regresi linier Sederhana diatas diperoleh nilai konstanta sebesar -0.083. Artinya, jika variabel Y23 *(Return On Asset)* tidak dipengaruhi oleh variabel independennya yaitu X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) akan bernilai -0.083.

Koefisien regresi untuk variabel independen X bernilai positif, menunjukkan adanya hubungan yang searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y23 (Return On Asset). Koefisien regresi variabel X sebesar 0.013 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan meningkatnya Y23 *(Return On Asset)* sebesar 0.013. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai sig sebesar 0.046 dan t hitung sebesar 2.020. Karena nilai sig (0.046) < 0.05 dan t hitung (2.020) > t tabel (1.982) maka H1 diterima artinya terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y23 *(Return On Asset)*.

Nilai koefisien determinasi atau R square adalah 0.036 atau 3.6%. Artinya variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memberikan pengaruh sebesar 3.6% terhadap Y23 *(Return On Asset*). Sedangkan sisanya sebesar 96.4% merupakan kontribusi variabel lain selain X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital).

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap Finansial Perusahaan

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh bentuk persamaan regresi linier sederhana sebagai berikut:

Y = -7.668 + 0.429 X……(4)

Dari persamaan regresi linier Sederhana diatas diperoleh nilai konstanta sebesar -7.668. Artinya, jika variabel Y2 (Kinerja Finansial) tidak dipengaruhi oleh variabel independennya yaitu X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) akan bernilai -7.668.

Koefisien regresi untuk variabel independen X bernilai positif, menunjukkan adanya hubungan yang searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y2 (Kinerja Finansial). Koefisien regresi variabel X sebesar 0.429 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan meningkatnya Y2 (Kinerja Finansial) sebesar 0.429. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai sig sebesar 0.023 dan t hitung sebesar 2.315. Karena nilai sig (0.023) < 0.05 dan t hitung (2.315) > t tabel (1.982) maka H1 diterima artinya terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y2 (Kinerja Finansial).

Nilai koefisien determinasi atau R square adalah 0.047 atau 4.7%. Artinya variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memberikan pengaruh sebesar 4.7% terhadap Y2 (Kinerja Finansial). Sedangkan sisanya sebesar 95.3% merupakan kontribusi variabel lain selain X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital).

Pembahasan

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Inventory Turnover*

Tidak terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y1 *(Inventory Turnover)*. Koefisien regresi untuk variabel independen X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai positif, yang menunjukkan adanya hubungan searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y1 *(Inventory Turnover)*. Nilai koefisien regresi variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar -0.035 berarti, setiap peningkatan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan Y1 *(Inventory Turnover)* berkurang sebesar 0.035.

Pengelolaan logistik yang baik dan tepat waktu sangat penting untuk bersaing dalam dunia bisnis yang semakin ketat. Salah satu hal utama dalam sistem logistik adalah pengawasan dan pengendalian persediaan [24]. Penggunaan teknologi RFID dalam pengelolaan stok digital dapat memberikan dampak besar dalam meningkatkan efektivitas manajemen barang di bidang logistik. Teknologi ini memungkinkan pemantauan barang secara otomatis dan langsung, sehingga memberikan data yang lebih akurat, mempercepat pekerjaan, serta mengurangi risiko kesalahan dan kehilangan barang. Selain itu, teknologi ini juga mendukung otomatisasi gudang, membantu pengambilan keputusan, serta meningkatkan transparansi dalam proses rantai pasok

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

secara keseluruhan [25]. Namun, dalam penelitian ini ditemukan bahwa sistem pengendalian stok digital tidak berdampak signifikan terhadap tingkat rotasi stok. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penerapan transformasi digital yang belum optimal, karena ada biaya awal yang tinggi, kebutuhan integrasi dengan sistem yang sudah ada, keterbatasan teknis seperti gangguan sinyal dan jarak baca, yang menjadi hambatan dalam penggunaannya. Selain itu, kesiapan sumber daya manusia juga menjadi faktor penting, karena penggunaan teknologi seperti AI, RFID, dan IoT membutuhkan pemahaman dan keterampilan teknis tertentu.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menganalisis pengaruh transformasi digitalisasi terhadap kondisi inventory turnover pada jenis objek penlitian yang berbeda-beda. Dalam penelitiannya disebutkan bahwa wilayah dengan tingkat perkembangan keuangan yang lebih rendah, yang ditandai dengan infrastruktur keuangan yang lebih lemah dan layanan keuangan berkualitas rendah, menghadirkan lebih banyak tantangan dan ketidakpastian dalam pembiayaan transformasi digital. Sebagai hasilnya, transformasi digital memainkan peran yang kurang signifikan dalam meningkatkan efisiensi manajemen inventaris. Ini mendukung kebutuhan untuk memajukan pengembangan keuangan regional dan mengurangi hambatan pembiayaan. Oleh karena itu, ini menyoroti pentingnya lingkungan keuangan dalam proses transformasi digital. Meningkatkan tingkat pengembangan keuangan dan mengurangi hambatan pembiayaan dapat membantu perusahaan untuk melaksanakan transformasi digital dengan lebih efektif, meningkatkan efisiensi manajemen inventaris, dan mencapai pembangunan berkelanjutan serta manfaat ekonomi [26].

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Gross Profit Margin*

Terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y21*(Gross Profit Margin).* Koefisien regresi untuk variabel independen X memiliki nilai positif, menunjukkan adanya hubungan searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y21 *(Gross Profit Margin).* Koefisien regresi variabel X sebesar 0,040, yang artinya setiap peningkatan satu satuan X akan menyebabkan peningkatan Y21 *(Gross Profit Margin)* sebesar 0,040. Populasi tidak hanya mencakup orang, tetapi juga objek dan barang lain dalam sistem kontrol inventaris digital.

RFID-IoT sangat relevan untuk manajemen rantai pasokan karena meningkatkan pengumpulan data, identifikasi, perbaikan proses, dan optimalisasi. RFID-IoT juga membantu perangkat berkomunikasi satu sama lain, dan memudahkan integrasi antara orang dan lingkungan sekitarnya. RFID-IoT memastikan keandalan sistem, dengan menyediakan manajemen aset yang lebih baik, pengurangan kerugian, dan peningkatan transparansi. Secara ekonomi, RFID-IoT meningkatkan efisiensi dengan mengotomatiskan pelacakan, manajemen inventaris, dan kontrol kualitas, menghasilkan biaya tenaga kerja yang lebih rendah, lebih sedikit kesalahan, dan lebih sedikit kerugian karena pencurian atau salah penempatan [7]. Efisiensi ini meluas ke logistik, di mana pemantauan waktu nyata mengoptimalkan rute, mengurangi biaya bahan bakar, dan meningkatkan perkiraan permintaan, yang pada akhirnya mampu meningkatkan profitabilitas [27].

System persediaan digital khususnya berbasi RFid berdampak pada margin kotor atau Gross Profit Margin. Peritel RFID memiliki hubungan positif dengan peningkatan margin kotor sehingga dapat diartikan penerapan RFID meningkatkan efisiensi manajemen [28]. Perusahaan ritel memiliki kekuatan untuk memaksa jaringan rantai pasok mereka menggunakan teknologi RFID karena memiliki manfaat yang signifikan yaitu biaya tenaga kerja yang lebih rendah, dan pengurangan kehabisan stok. Teknologi RFID meningkatkan efisiensi penjualan yang mengarah pada peningkatan keuntungan keseluruhan dan manfaat signifikan bagi perusahaan [28].

Penilaian inventaris menentukan nilai inventaris yang dilaporkan pada neraca, yang merupakan aset penting bagi sebagian besar bisnis. Ini mempengaruhi metrik seperti modal kerja, rasio lancar, dan pengembalian aset. Harga Pokok Penjualan (HPP), yang berasal dari penilaian inventaris, secara langsung mempengaruhi laba kotor dan laba bersih. Hal ini memengaruhi rasio profitabilitas seperti gross profit margin dan margin operasi [20]. Penelitian sejalan pula dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan teknologi dalam sistem pengendalian persediaan digital mampu meningkatkan laba kotor aktual secara signifikan dan mampu melakukan pengurangan biaya [29].

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Net Profit Margin*

Terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y22 *(Net Profit Margin).* Koefisien regresi untuk variabel independen X bernilai positif, menunjukkan adanya hubungan yang searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y22 *(Net Profit Margin).* Koefisien regresi variabel X sebesar 0.377 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan meningkatnya Y22 *(Net Profit Margin)* sebesar 0.377.

Penelitian ini sejalan dengan Ugbebor, et al (2024) yang menemukan bahwa tinjauan sistematis inventaris berbasis IoT menunjukkan bagaimana sistem tersebut dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan profitabilitas atau laba bersih. Pada penelitian terdahulu ditemukan bahwa efektivitas penggunaan system pengendalian digital dengan RFID mempengaruhi warehouse, supplychain, dan income sales dan mampu menekan penghematan sebesar 35%. Teknologi RFID *(Radio Frequency Identification)* semakin berkembang pesat, terutama di bidang bisnis ritel saat ini. Banyak bisnis ritel menggunakan teknologi ini dengan berbagai penerapan agar bisa meningkatkan keefektifan kerja dan memperkecil pengeluaran biaya [23].

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

Keuntungan jangka panjang yang diperoleh dengan Sistem Pengendalian Persediaan Digital berbasis IoT salah satunya adalah dari segi finansial. Organisasi yang mengintegrasikan IoT ke dalam sistem mereka menemukan peningkatan dalam penerapan modal kerja [30]. Salah satu alasan mengapa organisasi yang menerapkan sistem ini mengalami peningkatan profitabilitas dan keunggulan kompetitif adalah karena pengurangan biaya operasional sekaligus meningkatkan akurasi pencatatan inventaris.

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap *Return On Asset*

Terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y23 *(Return On Asset)*. Koefisien regresi untuk variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) memiliki nilai positif, yang menunjukkan adanya hubungan searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y23 *(Return On Asset)*. Nilai koefisien regresi X sebesar 0.013 artinya, setiap peningkatan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan Y23 *(Return On Asset)* meningkat sebesar 0.013.

Investasi dalam AI dan memusatkan perhatian pada kolaborasi tim antara karyawan dan teknologi ML meningkatkan pendapatan bank sebesar 34%[31]. Sistem manajemen inventaris digital dapat meningkatkan Return on Asset (ROA) perusahaan dengan efisiensi dan efektivitas dalam mengelola inventaris, yang berdampak pada profitabilitas dan perputaran aset. Berkat sistem cerdas, inventaris akan lebih dioptimalkan - ini menurunkan biaya penyimpanan dan mencegah kekurangan stok yang dapat menyebabkan kehilangan penjualan. Secara tidak langsung meningkatkan keuntungan perusahaan dan efisiensi aset.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menemukan bahwa sistem persediaan digital berbasis AI memiliki pengaruh terhadap kinerja keuangan bank. Tranformasi digital tersebut memiliki efek positif pada kinerja akuntansi dalam hal ROA. Adanya teknologi tersebut, sistem meningkatkan pendapatan. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi perusahaan yang sedang mentransformasi operasi mereka menggunakan mekanisme teknologi digital dan mendukung perlunya lebih banyak pengungkapan AI dan pengambilan keputusan [32].

Sistem persediaan digital berbasis IoT menunjukkan bagaimana sistem tersebut dapat secara dramatis meningkatkan efisiensi dan profitabilitas UKM. Integrasi IoT menurunkan biaya penyimpanan dan meningkatkan akurasi tingkat stok. Namun perlu menjadi perhatian implementasi ini bergantung pada kesiapan organisasi, karakteristik teknis, dan rencana manajemen perubahan [33].

Pengaruh Sistem Persediaan Digital Terhadap Finansial Perusahaan

Terdapat pengaruh dari variabel X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) terhadap Y2 (Kinerja Finansial). Koefisien regresi untuk variabel independen X bernilai positif, menunjukkan adanya hubungan yang searah antara X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) dengan Y2 (Kinerja Finansial). Koefisien regresi variabel X sebesar 0.429 mengandung arti untuk setiap pertambahan X (Sistem Pengendalian Persediaan Digital) sebesar satu satuan akan menyebabkan meningkatnya Y2 (Kinerja Finansial) sebesar 0.429.

Adanya pengaruh dari sistem persediaan digital berbasis AI, IoT, dan RFID memberikan kemudahan bagi perusahaan untuk mengelola keuangan yang lebih baik dan perusahaan juga mampu meningkatkan pendapatan. Adanya sistem digital perusahaan memiliki data yang cepat akses dan mudah akses sehingga perusahaan dapat mengelola arus kasnya dengan lebih efektif dan memantai ketersediaan barang. Selain itu, perusahaan dapat meminimalkan kehabisan stok dan lebih cepat merespons permintaan pasar, perusahaan dapat memaksimalkan penjualan, yang berdampak langsung pada peningkatan pendapatan.

Transformasi digital dalam manajemen keuangan melibatkan penggunaan teknologi modern seperti big data dan kecerdasan buatan (AI). Teknologi ini membantu perusahaan menganalisis banyak data keuangan secara cepat dan memberikan pemahaman yang lebih dalam untuk mengambil keputusan yang baik. Selain itu, penggunaan sistem otomatis juga mempermudah kerja sama antara tim keuangan dengan bagian-bagian lain di perusahaan, sehingga mempercepat proses keuangan dan meningkatkan pemahaman bersama mengenai keadaan keuangan Perusahaan [22].

Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang menjadi dasar kesimpulan bahwa teknologi digital termasuk sensor IoT, tag RFID, analitik berbasis AI, dan sistem berbasis cloud secara fundamental mengubah cara perusahaan memantau, meramalkan, dan mengoptimalkan persediaan mereka. Solusi-solusi ini memiliki keuntungan besar dalam hal peningkatan visibilitas, akurasi yang lebih baik, peramalan permintaan yang lebih baik, dan kolaborasi yang lebih efisien. Melalui transformasi digital, organisasi dapat lebih mudah beradaptasi dengan kondisi pasar yang dinamis dan memenuhi permintaan pelanggan dengan lebih efektif. Dengan memanfaatkan data *real-time* dan analitik canggih, bisnis dapat membuat keputusan yang tepat yang mendorong kebijakan inventaris strategis, mengurangi biaya, dan meningkatkan kinerja secara keseluruhan. Adanya penggunaan teknologi yang baik akan mendorong kinerja perusahaan khususnya finansial perusahaan [10].

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.
Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

IV. Simpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil penelitian ini dperoleh bahwa, pertama, tidak terdapat pengaruh dari variabel system pengendalian persediaan digital terhadap inventory turnover. Kedua, diperoleh terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap gross profit margin. Ketiga, terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap net profit margin. Keempat, diperoleh bahwa terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap return on asset. Kelima, diperoleh bahwa terdapat pengaruh dari variabel sistem pengendalian persediaan digital terhadap kinerja finansial.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat menganalisis factor lainnya yang mempengaruhi kinerja perusahaan. Analisis lebih mendalam menggunakan analisis data panel dapat digunakan untuk melihat bagaimana pengaruh system pengendalian internal mempengaruhi kinerja operasional dan kinerja keuangan pada masing-masing perusahaan.

V. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ayah dan Ibu atas doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat yang tak pernah putus; karya ini penulis persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih atas kerja keras dan pengorbanan yang tak terhitung. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak serta keponakan yang senantiasa memberikan dorongan, motivasi, dan keceriaan hingga penulis mampu berjuang sampai akhir. Terima kasih kepada sahabat dan teman-teman yang hadir dalam suka dan duka, siap membantu kapan pun dibutuhkan, serta menghadirkan keceriaan sehingga proses penyusunan skripsi ini menjadi lebih ringan dan menyenangkan—dukungan dan kebersamaan kalian sangat berarti bagi penulis. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna; segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang, dan semoga karya ini bermanfaat bagi pembaca serta pengembangan ilmu pengetahuan.

Referensi

[1] A. Hasahatan and S. Kusdanu Waskito, “The Influence of Technological Advancements in Inventory Control on Distribution Efficiency and Customer Satisfaction: A Systematic Literature Review,” 2025. [Online]. Available: http://ijsoc.goacademica.com

[2] I. Grand View Research, “INVENTORY MANAGEMENT SOFTWARE MARKET,” 2024.

[3] J. P. S. M. H. H. T. Ch. Anil Kumar and K. T. T. R. N. L Bharani, “IoT and Industry 4.0: Revolutionizing Manufacturing Processes and Supply Chains,” *Journal of Informatics Education and Research*, vol. 4, no. 3, Sep. 2024, doi: 10.52783/jier.v4i3.1425.

[4] Osato Itohan Oriekhoe, Oluwaseun Peter Oyeyemi, Binaebi Gloria Bello, Ganiyu Bolawale Omotoye, Andrew Ifesinachi Daraojimba, and Adedayo Adefemi, “Blockchain in supply chain management: A review of efficiency, transparency, and innovation,” *International Journal of Science and Research Archive*, vol. 11, no. 1, pp. 173–181, Jan. 2024, doi: 10.30574/ijsra.2024.11.1.0028.

[5] W. C. Tan and M. S. Sidhu, “Review of RFID and IoT integration in supply chain management,” *Operations Research Perspectives*, vol. 9, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.orp.2022.100229.

[6] A. Immadisetty, “Real-Time Inventory Management: Reducing Stockouts and Overstocks in Retail,” *JOURNAL OF RECENT TRENDS IN COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING*, vol. 13, no. 1, pp. 77–88, Feb. 2025, doi: 10.70589/JRTCSE.2025.13.1.10.

[7] B. Unhelkar, S. Joshi, M. Sharma, S. Prakash, A. K. Mani, and M. Prasad, “Enhancing supply chain performance using RFID technology and decision support systems in the industry 4.0–A systematic literature review,” *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 2, no. 2, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.jjimei.2022.100084.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

[8] E. M. Mandar, T. B. Drissi, B. Bensassi, N. Messaoudi, and W. Dachry, "An Autonomous Inventory Replenishment System through Real-Time Visibility and Collaboration based on IOT and RFID Technology," *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, vol. 21, pp. 116–127, 2024, doi: 10.37394/23209.2024.21.12.

[9] A. Febriani, B. M. Sopha, and M. A. Wibisono, "Enablers and Barriers of Omnichannel in Traditional Grocery Retailers," in *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, IEEE Computer Society, 2022, pp. 807–811. doi: 10.1109/IEEM55944.2022.9989828.

[10] S. Holloway, "Impact of Digital Transformation on Inventory Management: An Exploration of Supply Chain Practices," Jul. 09, 2024. doi: 10.20944/preprints202407.0714.v1.

[11] R. Dubey *et al.*, "Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations," *Int J Prod Econ*, vol. 226, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.ijpe.2019.107599.

[12] S. Scholarworks and A. A. Wilson, "Successful Inventory Management Strategies in the Office Supply Successful Inventory Management Strategies in the Office Supply Businesses Businesses." [Online]. Available: https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations

[13] D. Choirul Umam and L. Anthoni, "Analysis Of Merchandise Inventory Audit In Retail Companies-Danang Choirul Umam et.al Analysis Of Merchandise Inventory Audit In Retail Companies," *Journal of Economics and Business (JECOMBI)*, vol. 5, 2024, doi: 10.58471/jecombi.v5i01.

[14] S. Tao, S. Liu, H. Zhou, and X. Mao, "Research on Inventory Sustainable Development Strategy for Maximizing Cost-Effectiveness in Supply Chain," *Sustainability (Switzerland)* , vol. 16, no. 11, Jun. 2024, doi: 10.3390/su16114442.

[15] F. Aslamiyah, R. Adila Windarti, S. Farleni, V. F. Sanjaya, and U. Raden Intan Lampung, "Al-A'Mal 176 PENDEKATAN RESOURCE-BASED VIEW (RBV) DALAM MANAJEMEN BISNIS: STRATEGI UNTUK KEUNGGULAN KOMPETITIF YANG BERKELANJUTAN," 2024.

[16] D. Mas Arumsari and D. Astuti, "Kajian Strategi Daya Saing dan Inovasi Produk PT Indofood Sukses Makmur Tbk," *Journal of Business Economics and Management*, vol. 01, no. 04, pp. 1088–1094.

[17] M. Farah, I. Mohamud, M. Mohamed, and H. Jakuula, "Enhancing business efficiency through effective inventory management: a systematic literature review," *Acta Tecnología*, vol. 10, no. 4, pp. 121–129, Dec. 2024, doi: 10.22306/atec.v10i4.224.

[18] Y. Mashayekhy, A. Babaei, X. M. Yuan, and A. Xue, "Impact of Internet of Things (IoT) on Inventory Management: A Literature Survey," Jun. 01, 2022, *MDPI*. doi: 10.3390/logistics6020033.

[19] L. He, M. Xue, and B. Gu, "Internet-of-things enabled supply chain planning and coordination with big data services: Certain theoretic implications," *Journal of Management Science and Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 1–22, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.jmse.2020.03.002.

[20] T. T. Khusanovich, "INTERNATIONAL JOURNAL ON ORANGE TECHNOLOGY The State of Inventory Accounting and Directions for its Improvement," 2023, [Online]. Available: https://journals.researchparks.org/index.php/IJOT

[21] Q. Du, "Systematic analysis of Intelligent retail system structure and its optimization," 2024.

[22] L. Praktis and M. Bisnis Berkelanjutan, "PENGELOLAAN KEUANGAN UMKM DI ERA DIGITAL."

[23] Kurniawan A and Rahardjo M, "Analisa Pengaruh Kebutuhan Sistem Informasi RFID (Radio Frequency Identification) pada Perusahaan Retail untuk Meningkatkan Produktivitas dan Mengurangi Recurring Cost," *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Kewirausahaan*, vol. 6, no. 4, pp. 415–420, 2021, doi: https://doi.org/10.24912/jmbk.v6i4.19341.

[24] E. Bayu Setyawan, A. Yunita, and S. Rasmaydiwa Sekarjatiningrum, "INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION journal homepage : www.joiv.org/index.php/joiv INTERNATIONAL JOURNAL

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

ON INFORMATICS VISUALIZATION Development of Automatic Real Time Inventory Monitoring System using RFID Technology in Warehouse." [Online]. Available: www.joiv.org/index.php/joiv

[25] A. Zhalifunnas[l], A. Fauzi, H. C. Wibowo, A. A. Sudjarwoko, and R. Muzakki, "Penerapan dan Manfaat RFID dalam Manajemen Inventaris Industri Logistik serta Keterbatasannya", doi: 10.38035/jemsi.v6i6.

[26] Y. Yu, "Research on the influence of eenterprises digital transformation on inventory turnover," *International Review of Economics and Finance*, vol. 103, Oct. 2025, doi: 10.1016/j.iref.2025.104544.

[27] J. Ferdousmou, M. Prabha, M. O. Farouk, M. Samiun, H. M. Sozib, and A. M. Zaman, "IoT-Enabled RFID in Supply Chain Management: A Comprehensive Survey and Future Directions," *Journal of Computer and Communications*, vol. 12, no. 11, pp. 207–223, 2024, doi: 10.4236/jcc.2024.1211015.

[28] S. Shin and B. Eksioglu, "Effects of RFID technology on efficiency and profitability in retail supply Chains," *Journal of Applied Business Research*, vol. 30, no. 3, pp. 633–645, 2014, doi: 10.19030/jabr.v30i3.8582.

[29] C. Liu, "Intelligent Logistics Supply Chain Management: Cost Management and Service Quality Improvement," *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, vol. 9, no. 1, Jan. 2024, doi: 10.2478/amns-2024-3201.

[30] D. G. Schniederjans, C. Curado, and M. Khalajhedayati, "Supply chain digitisation trends: An integration of knowledge management," *Int J Prod Econ*, vol. 220, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.ijpe.2019.07.012.

[31] E. Shook and M. Knickrehm, "Accenture Reworking the Revolution Jan 2018."

[32] F. S. Shiyyab, A. B. Alzoubi, Q. M. Obidat, and H. Alshurafat, "The Impact of Artificial Intelligence Disclosure on Financial Performance," *International Journal of Financial Studies*, vol. 11, no. 3, Sep. 2023, doi: 10.3390/ijfs11030115.

[33] F. Ugbebor, M. Adeteye, and J. Ugbebor, "Automated Inventory Management Systems with IoT Integration to Optimize Stock Levels and Reduce Carrying Costs for SMEs: A Comprehensive Review", doi: 10.60087.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..