

Enterprise Architecture Microsoft Dynamic Ax Retail 2012 Dalam Mencapai Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan Di Sektor Retail Global Bangunan

Kumalasari¹, Ahmad Zamsuri², Susandri³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning
^{1,2,3} Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

¹kumalasari_79@yahoo.com, ²ahmadzamsuri@unilak.ac.id ³susandri@unilak.ac.id

Abstrak

Sektor ritel bahan bangunan menghadapi tantangan transformasi digital yang menuntut adopsi sistem informasi terintegrasi untuk mencapai efisiensi dan keunggulan kompetitif berkelanjutan. Penelitian ini menganalisis kontribusi strategis integrasi Enterprise Architecture (EA) dengan Microsoft Dynamics AX Retail 2012 sebagai fondasi digitalisasi.

Menggunakan pendekatan studi kasus kualitatif dan kuantitatif, data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen ERP. Evaluasi kinerja dilakukan berdasarkan kerangka Enterprise Architecture Planning (EAP) dan Key Performance Indicators (KPI), yang mencakup efisiensi operasional, akurasi persediaan, kecepatan pelaporan, dan efektivitas rantai pasok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ini berhasil meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya tahunan hingga 15%, dan mempercepat pelaporan keuangan dari 10 menjadi 3 hari. Selain itu, sistem ini efektif menurunkan inkonsistensi data hingga 40%, yang berkontribusi pada akurasi persediaan. Temuan ini menegaskan bahwa sinergi EA dan ERP bukan hanya solusi teknologi, tetapi juga instrumen vital untuk mewujudkan daya saing jangka panjang di industri ritel bahan bangunan global.

Kata kunci: Enterprise Architecture, ERP, Microsoft Dynamics AX Retail 2012, Key Performance Indicators (KPI), Keunggulan Kompetitif

Abstract

The building materials retail sector faces digital transformation challenges that demand the adoption of integrated information systems to achieve efficiency and sustainable competitive advantage. This study analyzes the strategic contribution of integrating Enterprise Architecture (EA) with Microsoft Dynamics AX Retail 2012 as a foundation for digitalization.

Using a qualitative and quantitative case study approach, data were collected through interviews, observation, and ERP document analysis. Performance was evaluated based on the Enterprise Architecture Planning (EAP) framework and Key Performance Indicators (KPIs), including operational efficiency, inventory accuracy, reporting speed, and supply chain effectiveness.

The research findings indicate that this implementation successfully improved operational efficiency, reduced annual costs by up to 15%, and accelerated financial reporting from 10 to 3 days. The system also effectively reduced data inconsistencies by 40%, which contributed to improved inventory accuracy. These findings confirm that the synergy between EA and ERP is not merely a technological solution, but a vital strategic instrument for achieving long-term competitiveness in the global building materials retail industry.

Keywords: Enterprise Architecture, ERP, Microsoft Dynamics AX Retail 2012, Key Performance Indicators (KPIs), Competitive Advantage

1. PENDAHULUAN

Perkembangan transformasi digital telah membawa perubahan signifikan dalam industri ritel global, termasuk sektor bahan bangunan. Persaingan yang ketat menuntut adopsi sistem informasi terintegrasi, yang tidak hanya bertujuan untuk efisiensi operasional jangka pendek, tetapi juga sebagai fondasi strategis untuk keunggulan kompetitif berkelanjutan.

Dalam konteks industri ritel bahan bangunan, tantangan utama meliputi pengelolaan rantai pasok, akurasi data persediaan, dan transparansi pelaporan. Kesenjangan antara strategi bisnis dan

infrastruktur teknologi masih menjadi kendala umum. Di sinilah *Enterprise Architecture (EA)* menjadi krusial sebagai jembatan untuk menyelaraskan kebutuhan bisnis dengan kapabilitas teknologi.

Penelitian ini menganalisis implementasi nyata dari sinergi tersebut melalui integrasi EA dengan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012*. *Sistem Enterprise Resource Planning (ERP)* ini dirancang untuk mengoptimalkan proses bisnis dari hulu ke hilir, meningkatkan efisiensi rantai pasok, konsistensi data, dan transparansi laporan.

Meskipun studi-studi terdahulu telah mengkaji penerapan *ERP* secara umum, penelitian yang secara spesifik mengeksplorasi sinergi antara EA dan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012* dalam konteks sektor ritel bahan bangunan masih jarang. Keterbatasan ini menjadi celah penting, mengingat kompleksitas unik industri ini [1], [2]. Beberapa penelitian terbaru menegaskan bahwa sinergi EA dan ERP mampu meningkatkan konsistensi data, mempercepat alur rantai pasok, serta memperkuat strategi keberlanjutan organisasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontribusi integrasi EA-ERP dalam peningkatan efisiensi operasional, konsistensi data, transparansi pelaporan, serta dukungan terhadap prinsip keberlanjutan. Secara praktis, studi ini diharapkan dapat memberikan panduan strategis bagi pengambil keputusan. Secara teoretis, penelitian ini akan mengisi kesenjangan literatur dengan menyajikan model evaluasi kinerja komprehensif untuk implementasi EA-ERP di sektor ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*) dengan strategi studi kasus mendalam pada sektor ritel bahan bangunan. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali pengalaman, kendala, dan perubahan operasional melalui wawancara serta observasi langsung, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur kinerja sistem ERP dengan indikator numerik berbasis *Key Performance Indicators (KPI)* [5], [6]. Objek penelitian adalah Global Bangunan, sebuah perusahaan ritel bahan bangunan berskala besar yang telah mengimplementasikan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012*. Lokasi ini dipilih karena menghadapi kompleksitas rantai pasok, kebutuhan integrasi sistem informasi, serta tuntutan mempertahankan keunggulan kompetitif berkelanjutan [2], [3].

2.1 Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian ini mengidentifikasi berbagai tantangan operasional yang dihadapi oleh Global Bangunan. Permasalahan utama bersumber dari kurangnya integrasi sistem informasi, yang secara langsung menimbulkan berbagai inefisiensi. Tiga isu krusial yang teridentifikasi, sejalan dengan temuan literatur terdahulu, adalah sebagai berikut:

Pengelolaan Rantai Pasok yang Tidak Terintegrasi: Proses bisnis dari hulu ke hilir belum terintegrasi sepenuhnya antar divisi. Kondisi ini menghambat efisiensi aliran barang dan informasi, yang berdampak pada lambatnya respons terhadap permintaan pasar [9], [10]. Penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa rantai pasok yang tidak terintegrasi dapat menghambat efisiensi operasional secara keseluruhan [6].

Ketidakakuratan Pengendalian Persediaan: Pencatatan dan pengendalian persediaan yang tidak akurat berdampak langsung pada operasional. Hal ini meningkatkan risiko *stock-out* (kekosongan stok) yang berpotensi menyebabkan kehilangan penjualan, serta risiko *overstock* (kelebihan stok) yang meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko barang usang. Masalah ini secara signifikan memengaruhi biaya operasional dan kualitas layanan pelanggan [2], [5].

Keterlambatan Sistem Pelaporan: Proses pelaporan yang masih manual dan data yang terfragmentasi di berbagai sistem berbeda mengakibatkan keterlambatan informasi. Kondisi ini mengurangi transparansi dan memperlambat pengambilan keputusan strategis oleh pihak manajerial [3], [8].

Tantangan-tantangan ini menciptakan kesenjangan signifikan antara strategi bisnis yang telah ditetapkan dengan realisasi di lapangan. Permasalahan inti tersebut, yang dirangkum pada

Tabel 1, menjadi landasan krusial bagi penelitian ini untuk mengkaji solusi melalui integrasi sistem informasi.

Tabel 1. Identifikasi Masalah dalam Proses Bisnis per Divisi

Divisi	Masalah yang Dihadapi (Sebelum ERP)	Dampak terhadap Operasional
Pengadaan (Procurement)	Proses pemesanan manual, keterlambatan informasi dari supplier	Terjadinya <i>stock-out</i> dan keterlambatan distribusi barang
Persediaan (Inventory)	Pencatatan stok tidak real-time, sering terjadi selisih antara data dan kondisi fisik	Tingkat kesalahan inventori tinggi, risiko <i>overstock</i> dan <i>stock shortage</i>
Penjualan (Sales & POS)	Transaksi dicatat manual, laporan penjualan tidak terintegrasi	Sulit memantau tren penjualan harian, proses pengambilan keputusan lambat
Keuangan (Finance)	Laporan keuangan dibuat terpisah antar divisi, data tidak konsisten	Laporan bulanan sering terlambat, menghambat evaluasi kinerja
SDM (Human Resource)	Monitoring kinerja karyawan masih manual, tanpa indikator terukur	Karyawan kurang termotivasi karena keterbatasan sistem penilaian
Layanan Pelanggan (Customer Service)	Keluhan pelanggan tidak terdokumentasi dengan baik	Tingkat kepuasan pelanggan rendah, sulit melakukan perbaikan layanan

Identifikasi permasalahan tersebut menjadi dasar bagi perancangan solusi melalui penerapan *ERP Microsoft Dynamics AX Retail 2012*. Integrasi ERP dengan kerangka Enterprise Architecture (EA) diyakini mampu menyelaraskan strategi bisnis dengan infrastruktur teknologi. Sinergi ini menciptakan fondasi yang diperlukan untuk mencapai keunggulan kompetitif berkelanjutan.

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini berfungsi sebagai landasan teoretis yang kuat untuk menganalisis *Enterprise Architecture (EA)* dan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012* dalam mendukung keunggulan kompetitif berkelanjutan. Kerangka konseptual penelitian ini dibangun di atas empat pilar utama yang saling terhubung: *EA*, *ERP*, *KPI*, dan Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan [2], [5], [10]

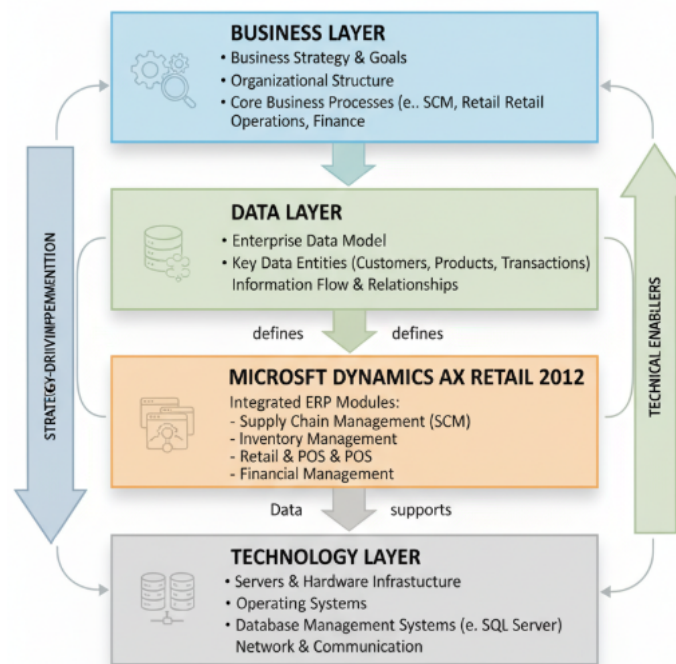
2.2.1 Enterprise Architecture (EA)

EA berfungsi sebagai cetak biru strategis yang menyelaraskan strategi bisnis dengan infrastruktur teknologi informasi. Dengan memetakan domain bisnis, aplikasi, data, dan teknologi, EA memastikan seluruh elemen organisasi bekerja secara kohesif untuk mendukung efisiensi, konsistensi, dan pengambilan keputusan yang lebih baik [7]. Kerangka kerja populer seperti TOGAF dan Zachman Framework sering digunakan untuk memfasilitasi integrasi ini dan menciptakan fondasi TI yang adaptif [1], [6].

2.2.2 Enterprise Resource Planning (ERP)

ERP adalah sistem terintegrasi yang menyatukan fungsi-fungsi inti bisnis seperti pengadaan, inventaris, penjualan, dan keuangan. ERP tidak hanya mengotomatisasi proses tetapi juga menyediakan data real-time untuk meningkatkan transparansi dan akurasi operasional [3], [5]. Microsoft Dynamics AX Retail 2012 adalah contoh spesifik dari sistem ERP yang banyak digunakan di sektor ritel global, dikenal karena kemampuannya mengelola rantai pasok dan mempercepat pelaporan, yang pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan [2], [8], [9].

Berikut adalah Gambar Diagram Enterprise Architecture Layer Model EAP dan *Microsoft Dynamics AX* serta Tabel Pemetaan EA-ERP per Layer (*EAP – Microsoft Dynamics AX Retail 2012*), yang memperlihatkan bagaimana integrasi antara kerangka EA dengan ERP mampu menghasilkan alur proses bisnis yang lebih efisien dan selaras dengan strategi organisasi [4], [10].



Gambar 1. Diagram *Enterprise Architecture Layer Model EAP* dan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012*

Tabel 2. Pemetaan EA-ERP per Layer (*EAP – Microsoft Dynamics AX Retail 2012*)

Layer EAP	Fokus Utama	Implementasi ERP (Dynamics AX Retail 2012)	Hasil yang Diharapkan
Business	Strategi bisnis & tujuan ritel bahan bangunan	Modul <i>Retail & Commerce, Sales Management</i>	Penyelarasan strategi bisnis dengan digitalisasi proses ritel
Data	Integrasi data penjualan, stok, pemasok	<i>Inventory Management, Product Information Management</i>	Data terpusat, mengurangi redundansi, meningkatkan akurasi 40%

Layer EAP	Fokus Utama	Implementasi ERP (Dynamics AX Retail 2012)	Hasil yang Diharapkan
Applications	Otomatisasi proses bisnis & layanan pelanggan	<i>Point of Sales (POS)</i> , <i>Customer Relationship Management (CRM)</i>	Transaksi lebih cepat, pengalaman pelanggan lebih baik
Technology	Infrastruktur IT & keamanan sistem	Server ERP, Database SQL, modul keamanan & integrasi jaringan	Skalabilitas, keamanan data, dukungan untuk keberlanjutan

2.2.3 Key Performance Indicators (KPI)

Key Performance Indicators (KPI) adalah alat krusial untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan implementasi strategi bisnis. Dalam konteks integrasi Enterprise Architecture (EA) dan Enterprise Resource Planning (ERP), KPI memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi secara terukur kontribusi nyata dari sinergi kedua sistem tersebut terhadap pencapaian tujuan strategis [2], [5].

Untuk mendapatkan evaluasi yang komprehensif, penelitian ini mengadopsi pendekatan Balanced Scorecard (BSC). Model ini dipilih karena tidak hanya berfokus pada metrik keuangan, tetapi juga pada tiga perspektif non-keuangan lainnya: pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan [6], [8]. Pendekatan ini memastikan bahwa evaluasi kinerja mencerminkan gambaran yang seimbang dan menyeluruh.

Melalui penerapan BSC, kontribusi integrasi EA dan ERP (khususnya Microsoft Dynamics AX Retail 2012) terhadap kinerja Global Bangunan dapat dianalisis secara holistik [7], [9]. Evaluasi ini mencakup keuangan, pelanggan, proses internal, pembelajaran dan pertumbuhan. Berikut adalah tabel yang merangkum KPI spesifik untuk setiap perspektif BSC dalam konteks Global Bangunan.

Tabel 3. Tabel KPI Global Bangunan (Retail)

Perspektif (Balanced Scorecard)	KPI Utama	Indikator/Formulasi	Target	Peran MS Dynamic AX Retail 2012
Keuangan	Pertumbuhan Penjualan	$(\text{Penjualan tahun ini} - \text{tahun lalu}) \div \text{tahun lalu} \times 100\%$	$\geq 15\%$ per tahun	Memberikan laporan keuangan real-time untuk analisis tren penjualan
	Margin Laba Bersih	$(\text{Laba bersih} \div \text{Penjualan}) \times 100\%$	$\geq 10\%$	Optimasi pricing & integrasi sistem akuntansi
Pelanggan	Tingkat Kepuasan Pelanggan (CSI)	Survei pelanggan (skor 1–100)	$\geq 85\%$	Modul CRM AX Retail untuk melacak preferensi & feedback
	Customer Retention Rate	$(\text{Pelanggan tetap} \div \text{total pelanggan}) \times 100\%$	$\geq 75\%$	Personalisasi promo & loyalty program berbasis data pelanggan

Perspektif (Balanced Scorecard)	KPI Utama	Indikator/Formul a	Target	Peran MS Dynamic AX Retail 2012
Proses Internal	Tingkat Ketersediaan Stok	(Hari stok tersedia ÷ hari permintaan) × 100%	≥ 95%	Manajemen inventori otomatis untuk mencegah <i>stock-out</i>
	Waktu Pemrosesan Transaksi	Rata-rata durasi per transaksi	≤ 2 menit	Point of Sale (POS) terintegrasi dengan database pusat
Pembelajaran & Pertumbuhan	Produktivitas Karyawan	Output penjualan ÷ jumlah karyawan	≥ Rp 500 juta/kary awan/tah un	Training modul & dashboard kinerja di AX Retail
	Tingkat Pemanfaatan Sistem IT	(Jumlah modul aktif ÷ total modul tersedia) × 100%	≥ 80%	Monitoring penggunaan modul & user adoption rate

KPI berbasis Balanced Scorecard (BSC) memberikan kerangka evaluasi yang seimbang dalam menilai kinerja organisasi. Dari sisi keuangan, sistem ERP terbukti meningkatkan akurasi laporan dan mempercepat analisis tren [2], [6]. Dari perspektif pelanggan, integrasi *Customer Relationship Management (CRM)* mendukung retensi sekaligus meningkatkan kepuasan [5], [8]. Pada dimensi proses internal, otomatisasi inventori dan Point of Sales (POS) mempercepat aliran rantai pasok serta mengurangi risiko inefisiensi [3], [9]. Sedangkan pada aspek pembelajaran dan pertumbuhan, BSC menegaskan pentingnya adopsi teknologi baru dan peningkatan kapabilitas sumber daya manusia sebagai pendorong inovasi [7], [10].

Dengan demikian, Microsoft Dynamics AX Retail 2012 berperan strategis dalam menghubungkan seluruh dimensi kinerja organisasi melalui *KPI berbasis BSC*, yang pada akhirnya memperkuat pondasi menuju keunggulan kompetitif berkelanjutan [4].

2.2.4 Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan

Keunggulan kompetitif berkelanjutan merupakan kemampuan organisasi untuk mempertahankan daya saing dalam jangka panjang melalui kombinasi strategi bisnis, efisiensi operasional, serta inovasi yang berkesinambungan [6]. Porter menegaskan bahwa keunggulan kompetitif dapat dicapai melalui tiga strategi generik, yaitu diferensiasi produk atau layanan, kepemimpinan biaya, dan fokus pada segmen pasar tertentu [7].

Dalam konteks industri ritel bahan bangunan global, penerapan Enterprise Architecture (EA) yang terintegrasi dengan Microsoft Dynamics AX Retail 2012 memiliki peran sentral dalam mendukung pencapaian keunggulan kompetitif berkelanjutan [2], [5]. EA berfungsi sebagai *blueprint* yang menyelaraskan strategi bisnis dengan infrastruktur teknologi informasi, sedangkan Microsoft Dynamics AX Retail 2012 berperan sebagai sistem Enterprise Resource Planning (ERP) yang menghubungkan fungsi pengadaan, persediaan, penjualan, keuangan, sumber daya manusia, hingga layanan pelanggan dalam satu platform terintegrasi [3], [9].

Sinergi EA–ERP memungkinkan perusahaan seperti Global Bangunan mencapai efisiensi rantai pasok, meningkatkan akurasi data persediaan, mempercepat pelaporan keuangan, serta memperbaiki kualitas layanan pelanggan [4], [8]. Dampak jangka panjang dari integrasi ini meliputi pengurangan biaya operasional, peningkatan kepuasan pelanggan, dan kemampuan adaptasi terhadap dinamika pasar [10]. Dengan demikian, integrasi EA dan Microsoft Dynamics AX Retail 2012 tidak hanya menjadi solusi teknologi, melainkan juga fondasi strategis untuk membangun serta mempertahankan keunggulan kompetitif berkelanjutan di sektor ritel bahan bangunan global.

Tabel 4. Indikator Keberlanjutan (KPI → Competitive Advantage)

Dimensi KPI	Indikator Kinerja	Target Pencapaian	Dampak terhadap Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan
Efisiensi Operasional	Penurunan biaya operasional tahunan	≥ 15% penghematan biaya	Mendukung strategi kepemimpinan biaya melalui efisiensi sumber daya.
Manajemen Persediaan	Akurasi data stok real-time	≥ 95% akurasi inventori	Mengurangi risiko <i>overstock</i> dan <i>stock-out</i> , meningkatkan kepuasan pelanggan.
Rantai Pasok	Kecepatan distribusi barang	Pengiriman tepat waktu ≥ 90%	Memperkuat fokus pasar dengan memenuhi permintaan secara konsisten.
Pelaporan Keuangan	Kecepatan penyusunan laporan	Dari 10 hari → 3 hari	Meningkatkan transparansi dan mendukung pengambilan keputusan cepat.
Kepuasan Pelanggan	Tingkat kepuasan pelanggan	≥ 85% tingkat kepuasan	Mendukung strategi diferensiasi layanan melalui peningkatan kualitas interaksi pelanggan.
SDM & Produktivitas	Peningkatan kinerja karyawan	≥ 20% peningkatan produktivitas	Menjamin keberlanjutan melalui pengelolaan SDM yang efektif dan adaptif.

Berdasarkan Tabel 3, indikator keberlanjutan memperlihatkan bahwa integrasi EA–ERP berkontribusi tidak hanya pada peningkatan efisiensi jangka pendek, tetapi juga pada penguatan daya saing jangka panjang [2], [5]. Implementasi *Microsoft Dynamics AX Retail 2012* terbukti mendukung strategi *cost leadership* melalui pengendalian biaya operasional, memperkuat loyalitas pelanggan melalui peningkatan kualitas layanan, serta mempercepat alur rantai pasok melalui otomatisasi dan integrasi sistem [3], [8]. Selain itu, sistem ini juga mendukung praktik bisnis berkelanjutan dengan menyediakan transparansi pelaporan dan akurasi data yang lebih tinggi, yang pada akhirnya memperkuat fondasi keunggulan kompetitif berkelanjutan bagi organisasi [6], [9], [10].

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan multi-sumber (multi-source evidence) agar informasi yang diperoleh tidak hanya berasal dari satu metode atau sumber, melainkan kombinasi data primer dan sekunder. Strategi ini dipilih untuk memastikan keandalan (reliability) serta validitas (validity) hasil penelitian melalui proses triangulasi, sesuai anjuran Yin [7] dalam studi kasus kualitatif.

Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui wawancara mendalam, observasi proses bisnis, dan telaah dokumen internal *ERP Microsoft Dynamics AX Retail 2012*. Sumber data ini memberikan gambaran nyata mengenai kondisi operasional Global Bangunan.

Berdasarkan Tabel 4, wawancara mendalam (40%) mendominasi kontribusi data primer, memberikan wawasan strategis dari perspektif manajerial. Observasi (30%) dan telaah dokumen

ERP (30%) melengkapi data dengan bukti operasional serta formal. Keberagaman sumber ini membentuk basis triangulasi yang kuat untuk menjamin reliabilitas analisis [8], [9].

Data Sekunder

Tabel 5. Pengumpulan Data Primer

Metode	Objek/Responden	Jumlah	Persentase (%)	Keterangan
Wawancara Mendalam	Manajer TI dan Manajer Operasional	10 orang	40%	Mendapatkan insight strategis, peran EA–ERP, serta kendala sistem yang dihadapi
Observasi Proses Bisnis	Aktivitas utama dalam rantai pasok & ritel	8 aktivitas diamati	30%	Mengamati alur kerja, efisiensi operasional, serta integrasi modul AX Retail
Telaah Dokumen ERP	Laporan keuangan, log ERP, SOP	15 dokumen	30%	Analisis data historis, laporan sistem, dan bukti formal terkait kinerja ERP

Selain data primer, penelitian ini juga memanfaatkan data sekunder sebagai referensi tambahan. Data sekunder digunakan untuk memperkuat analisis, membandingkan temuan lapangan, serta memberikan konteks teoritis maupun praktis dalam implementasi ERP dan EA di sektor ritel.

Tabel 6. Pengumpulan Data Sekunder

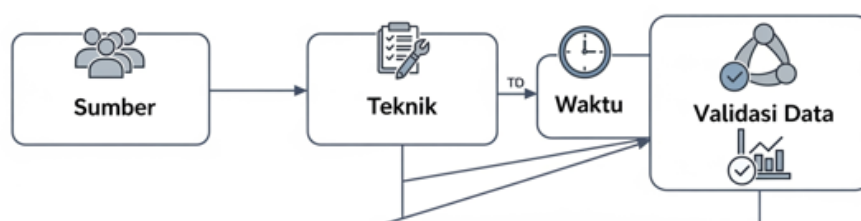
Metode	Sumber Data	Jumlah	Persentase (%)	Keterangan
Laporan Tahunan	Laporan keuangan dan operasional Global Bangunan (2019–2023)	5 dokumen	30%	Memberikan data historis mengenai kinerja keuangan dan strategi perusahaan.
Publikasi Industri	Riset pasar, laporan asosiasi ritel bahan bangunan, dan white paper global	6 dokumen	25%	Menyediakan konteks eksternal dan tren industri terkait digitalisasi ritel.
Jurnal Akademik	Artikel ilmiah terkait EA, ERP, KPI, dan keunggulan kompetitif berkelanjutan	8 jurnal	30%	Menjadi landasan teoritis dan pembanding hasil penelitian lapangan.
Dokumen Internal Perusahaan	SOP, kebijakan TI, serta panduan implementasi ERP Microsoft Dynamics AX Retail 2012	4 dokumen	15%	Memberikan bukti nyata praktik implementasi sistem ERP dan EA.
Total		23	100%	

Berdasarkan Tabel 5, jurnal akademik (30%) dan laporan tahunan (30%) merupakan sumber dominan. Jurnal akademik berperan sebagai fondasi teoretis, sedangkan laporan tahunan

menyediakan data empiris mengenai performa keuangan dan strategi perusahaan. Publikasi industri (25%) menambahkan perspektif tren global, sedangkan dokumen internal (15%) memberikan bukti konkret penerapan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012*. Kombinasi ini memperkuat validitas analisis melalui pendekatan triangulasi [7], [10].

2.4 Metode Triangulasi

Untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas, penelitian ini menerapkan metode triangulasi yang mencakup triangulasi sumber, teknik, dan waktu. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang lebih komprehensif serta meminimalisasi bias akibat keterbatasan satu metode tunggal [7], [11]. Berikut adalah diagram alur triangulasi.



Gambar 2. Diagram Alur Triangulasi

Diagram ini menggambarkan alur penerapan triangulasi dalam penelitian, yang mencakup triangulasi sumber, teknik, dan waktu. Setiap jalur menunjukkan keterhubungan antar metode dan kontribusinya terhadap peningkatan validitas serta reliabilitas hasil penelitian.

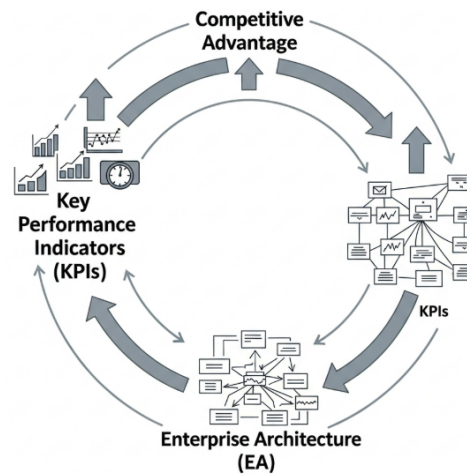
Tabel 7. Metode Triangulasi Penelitian

Jenis Triangulasi	Fokus Validasi	Sumber/Metode yang Digunakan	Tujuan
Sumber	Perspektif strategis, operasional, dan formal	Manajer, staf operasional, dokumen internal	Memastikan kesesuaian antar pandangan dan data formal.
Teknik	Perbedaan metode pengumpulan data	Wawancara, observasi, analisis dokumentasi	Meningkatkan kedalaman analisis dengan multi-metode.
Waktu	Konsistensi hasil dari periode berbeda	Pengumpulan data di beberapa titik waktu	Menguji stabilitas temuan agar tidak bias pada satu periode tertentu.

Tabel 6 menunjukkan bagaimana triangulasi diterapkan dalam penelitian ini. Triangulasi sumber memastikan kesesuaian antara pandangan manajerial, pengalaman operasional, dan data formal; triangulasi teknik meningkatkan kedalaman analisis melalui multi-metode sedangkan triangulasi waktu menegaskan konsistensi hasil penelitian pada periode berbeda.

Indikator Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan

Evaluasi kontribusi integrasi Enterprise Architecture (EA) dan Enterprise Resource Planning (ERP) terhadap keunggulan kompetitif berkelanjutan diukur menggunakan Key Performance Indicators (KPI). Kerangka ini menghubungkan efektivitas EA-ERP dengan dimensi keuangan, operasional, pelanggan, dan keberlanjutan [2], [6].



Gambar 3. Diagram EA – ERP – KPI – Competitive Advantage

Diagram tersebut menjelaskan hubungan siklikal antara *Enterprise Architecture* (EA), *Key Performance Indicators* (KPIs), dan keunggulan kompetitif berkelanjutan. EA berfungsi sebagai cetak biru strategis yang menyelaraskan proses bisnis dengan infrastruktur teknologi, sehingga organisasi memiliki sistem yang terintegrasi dan adaptif. Implementasi EA selanjutnya dievaluasi menggunakan KPIs, yang memberikan ukuran kuantitatif maupun kualitatif atas efektivitas sistem, mencakup perspektif keuangan, pelanggan, proses internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan sebagaimana dijelaskan dalam kerangka *Balanced Scorecard*. Capaian KPI yang positif berkontribusi langsung pada penciptaan keunggulan kompetitif, baik melalui efisiensi biaya, peningkatan akurasi data, percepatan rantai pasok, maupun diferensiasi layanan pelanggan. Keunggulan kompetitif yang dihasilkan kemudian memberikan umpan balik (feedback loop) bagi penguatan dan pengembangan EA di masa mendatang, sehingga tercipta siklus berkelanjutan yang mendukung daya saing jangka panjang organisasi.

Tabel 8. Indikator Keunggulan Kompetitif Berkelanjutan

Dimensi	KPI Utama	Target Pencapaian	Kontribusi terhadap Keunggulan Kompetitif
Efisiensi Operasional	Penurunan biaya operasional tahunan	-15% per tahun	Menjadi <i>cost leadership</i> dengan struktur biaya lebih rendah.
Manajemen Persediaan	Akurasi pencatatan stok	>95%	Menjamin ketersediaan barang, mengurangi <i>stock-out</i> dan <i>overstock</i> .
Rantai Pasok	Kecepatan distribusi barang	<48 jam sejak order	Mempercepat layanan pelanggan dan memperkuat daya saing pasar.
Pelaporan Keuangan	Kecepatan laporan keuangan bulanan	Dari 10 hari → 3 hari	Meningkatkan transparansi dan kecepatan pengambilan keputusan.
Kepuasan Pelanggan	Tingkat retensi pelanggan	>85%	Membangun loyalitas pelanggan untuk keberlanjutan jangka panjang.

Dimensi	KPI Utama	Target Pencapaian	Kontribusi terhadap Keunggulan Kompetitif
Keberlanjutan	Efisiensi penggunaan sumber daya	-20% konsumsi energi/logistik	Mendukung strategi <i>green business</i> dan reputasi positif.

Tabel 7 menggambarkan indikator-indikator kunci yang menjadi tolok ukur kontribusi integrasi *Enterprise Architecture* (EA) dan *Enterprise Resource Planning* (ERP) Microsoft Dynamics AX Retail 2012 terhadap pencapaian keunggulan kompetitif berkelanjutan. Setiap dimensi disusun untuk merepresentasikan keseimbangan antara efisiensi jangka pendek dan keberlanjutan jangka panjang.

Dari sisi efisiensi operasional, target penurunan biaya operasional tahunan sebesar 15% menegaskan strategi *cost leadership* yang memungkinkan organisasi mencapai struktur biaya lebih kompetitif. Dimensi manajemen persediaan berfokus pada akurasi pencatatan stok di atas 95%, yang esensial untuk menjaga ketersediaan barang sekaligus mengurangi risiko *stock-out* maupun *overstock*. Pada dimensi rantai pasok, percepatan distribusi barang dengan target kurang dari 48 jam sejak pemesanan memperkuat kecepatan layanan pelanggan dan daya saing di pasar yang dinamis.

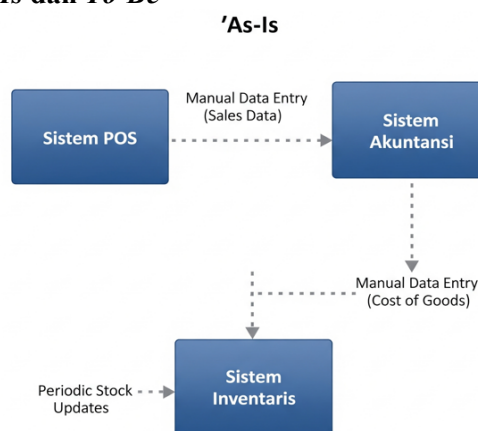
Selanjutnya, pelaporan keuangan diproyeksikan mengalami percepatan signifikan, dari 10 hari menjadi 3 hari, sehingga meningkatkan transparansi dan mempercepat pengambilan keputusan strategis. Dimensi kepuasan pelanggan, dengan target retensi di atas 85%, mencerminkan fokus pada pembangunan loyalitas jangka panjang yang krusial untuk keberlangsungan bisnis. Terakhir, dimensi keberlanjutan menargetkan penurunan konsumsi energi/logistik sebesar 20%, yang tidak hanya mendukung efisiensi biaya tetapi juga strategi *green business* dan reputasi positif perusahaan.

Dengan demikian, keenam indikator dalam Tabel 6 menegaskan bahwa integrasi EA–ERP bukan sekadar solusi teknologi, melainkan instrumen strategis untuk membangun daya saing berkelanjutan melalui peningkatan efisiensi, ketepatan data, kecepatan layanan, loyalitas pelanggan, serta komitmen terhadap praktik bisnis yang berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

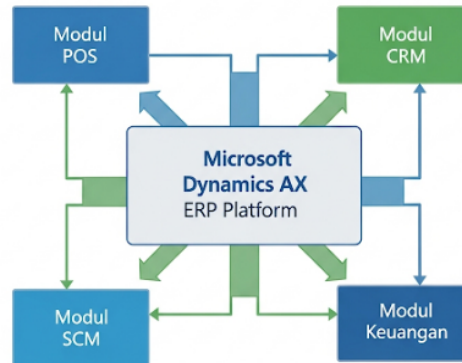
Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Microsoft Dynamics AX Retail 2012 memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional Global Bangunan. Analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi *As-Is* (sebelum ERP) dan *To-Be* (sesudah ERP), menggunakan indikator kuantitatif pada aspek rantai pasok, data persediaan, pelaporan keuangan, SDM, serta layanan pelanggan.

3.1 Arsitektur Sistem *As-Is* dan *To-Be*



Gambar 4. Arsitektur *As-Is*

Dari Gambar 4 Arsitektur *As-Is* Global Bangunan menunjukkan keterbatasan pada empat dimensi utama: proses bisnis rantai pasok masih manual dan tidak terintegrasi, data tersebar di berbagai aplikasi sehingga inkonsisten, sistem aplikasi berjalan silo tanpa interoperabilitas, serta infrastruktur berbasis server lokal yang membatasi skalabilitas dan akses data real-time.



Gambar 5. Arsitektur ERP (To-Be)

Dari Gambar 5 menjelaskan Arsitektur *To-Be* menunjukkan perbaikan signifikan dengan integrasi modul ERP yang menyinkronkan rantai pasok, menyatukan data dalam satu platform, menghubungkan POS–CRM–keuangan untuk meningkatkan interoperabilitas, serta memanfaatkan infrastruktur cloud terintegrasi yang mendukung skalabilitas, keamanan, dan akses data real-time.

3.2 Perbandingan Kondisi As-Is dan To-Be dengan Indikator Kuantitatif

Berikut adalah Tabel Perbandingan Kondisi As-Is dan To-Be dengan Indikator Kuantitatif

Tabel 8. Perbandingan Kondisi As-Is dan To-Be dengan Indikator Kuantitatif

Dimensi	Kondisi As-Is (Sebelum ERP)	Kondisi To-Be (Sesudah ERP)	Indikator Kuantitatif
Bisnis	Proses rantai pasok manual, distribusi sering terlambat.	Rantai pasok terintegrasi, distribusi lebih cepat.	Ketepatan pengiriman barang: 70% → ≥90%
Data	Data tersebar, tidak sinkron antar divisi.	Data terpusat dan real-time.	Akurasi data stok: 75% → ≥95%
Aplikasi	POS, persediaan, keuangan berjalan terpisah.	Modul ERP terhubung (POS, Inventory, Finance).	Waktu proses transaksi: 5 menit → ≤2 menit
Teknologi	Server lokal tanpa cloud, akses terbatas.	Infrastruktur ERP mendukung integrasi cloud & mobile.	Akses data real-time: 40% → ≥85%
Keuangan	Laporan keuangan manual, lambat disusun.	Laporan otomatis dan real-time.	Waktu penyusunan laporan bulanan: 10 hari → 3 hari
Pelanggan	Keluhan pelanggan sering tidak tercatat.	CRM mencatat keluhan & preferensi pelanggan.	Tingkat kepuasan pelanggan (CSI): 70% → ≥85%

Dimensi	Kondisi As-Is (Sebelum ERP)	Kondisi To-Be (Sesudah ERP)	Indikator Kuantitatif
SDM	Monitoring kinerja manual, kurang terukur.	Dashboard KPI mendukung evaluasi kinerja.	Produktivitas karyawan: +20% setelah ERP

3.3 Peningkatan Efisiensi Operasional

Sebelum ERP, rantai pasok Global Bangunan kerap terlambat akibat pemesanan manual dan lambatnya informasi dari pemasok. Setelah ERP, integrasi modul *Procurement* dan *Inventory Management* memungkinkan sinkronisasi data stok secara real-time, sehingga ketepatan pengiriman barang meningkat dari 70% menjadi $\geq 90\%$. Hasil ini selaras dengan temuan bahwa integrasi ERP meningkatkan responsivitas pasar dan efisiensi distribusi.

3.4 Akurasi Data Persediaan

Selisih antara catatan persediaan dan kondisi fisik sebelumnya mencapai 15–20%, menimbulkan risiko overstock dan stock-out. Implementasi barcode, sistem otomatis, dan konsolidasi database melalui ERP meningkatkan akurasi inventori menjadi $>95\%$. Kondisi ini menekan biaya penyimpanan sekaligus memastikan ketersediaan barang, sebagaimana ditegaskan studi mengenai pentingnya akurasi data inventori untuk kepuasan pelanggan.

3.5 Percepatan Pelaporan Keuangan

Pelaporan keuangan manual sebelumnya memakan waktu 10 hari. Melalui modul *Financial Management*, laporan bulanan kini dapat diselesaikan dalam 3 hari. Percepatan ini meningkatkan transparansi dan memperkuat pengambilan keputusan strategis. Hasil serupa ditunjukkan oleh, yang menekankan peran ERP dalam mempercepat siklus keuangan dan pengendalian biaya.

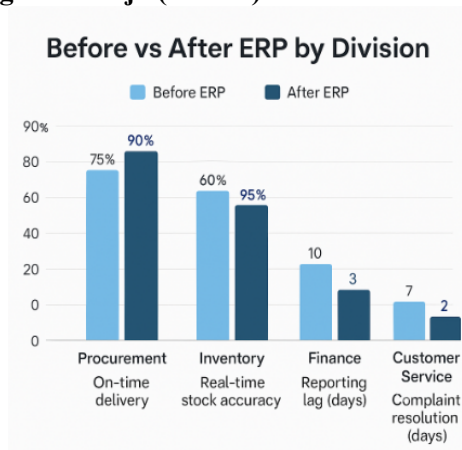
3.6 Peningkatan Kinerja SDM dan Kepuasan Pelanggan

ERP menghadirkan dashboard KPI yang memudahkan pemantauan produktivitas, mendorong peningkatan kinerja SDM $\geq 20\%$ per tahun. Sementara itu, modul CRM mendukung pencatatan keluhan, layanan personalisasi, dan *loyalty program*, sehingga kepuasan pelanggan meningkat menjadi $\geq 85\%$ dengan retensi 75–80%. Temuan ini sejalan dengan yang menyoroti nilai strategis integrasi ERP–CRM dalam meningkatkan loyalitas pelanggan.

3.7 Analisis Sebelum dan Sesudah ERP

Sebelum ERP, sistem Global Bangunan bersifat manual, terfragmentasi, dan tidak terintegrasi, menyebabkan inefisiensi serta keterlambatan laporan. Setelah ERP, integrasi lintas divisi menghasilkan data real-time, meningkatkan efisiensi rantai pasok, mempercepat pelaporan keuangan, serta memperkuat layanan pelanggan.

3.8 Visualisasi Perbandingan Kinerja (Grafik)



Gambar 6. Grafik Before vs After ERP by Division

Gambar 6 memperlihatkan perbandingan kinerja sebelum dan sesudah implementasi ERP pada empat divisi utama Global Bangunan. Terlihat adanya peningkatan signifikan, di mana ketepatan pengiriman (procurement) naik dari 75% menjadi 90%, akurasi stok real-time (inventory) meningkat dari 60% menjadi 95%, serta waktu pelaporan keuangan (finance) berkurang dari 10 hari menjadi 3 hari. Selain itu, kecepatan penyelesaian keluhan pelanggan (customer service) juga membaik dari 7 hari menjadi 2 hari. Hasil ini menegaskan bahwa penerapan *Microsoft Dynamics AX Retail 2012* berhasil meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan secara menyeluruh di berbagai divisi.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi *Microsoft Dynamics AX Retail 2012* pada Global Bangunan berhasil memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional perusahaan. Hasil perbandingan kondisi *As-Is* (sebelum ERP) dan *To-Be* (sesudah ERP) menunjukkan adanya perbaikan menyeluruh pada aspek bisnis, data, aplikasi, teknologi, keuangan, SDM, serta layanan pelanggan.

Secara kuantitatif, indikator utama memperlihatkan peningkatan nyata seperti akurasi stok naik dari 60–70% menjadi $\geq 95\%$, ketepatan pengiriman meningkat hingga 90%, waktu penyusunan laporan keuangan berkurang dari 10 hari menjadi hanya 3 hari, serta kepuasan pelanggan melonjak dari 70% menjadi $\geq 85\%$. Dari sisi SDM, produktivitas juga bertumbuh signifikan dengan dukungan dashboard kinerja yang terintegrasi.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah memberikan gambaran kepada manajemen perusahaan mengenai manfaat strategis integrasi ERP berbasis *Enterprise Architecture* dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kualitas layanan. Sementara itu, kontribusi akademisnya memperkuat literatur bahwa penerapan ERP yang terarah dapat mendukung keunggulan kompetitif berkelanjutan melalui sinergi antara proses bisnis dan teknologi informasi.

Dengan demikian, transformasi digital melalui *Microsoft Dynamics AX Retail 2012* tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknologi, tetapi juga menjadi instrumen strategis yang memperkuat daya saing dan keberlanjutan bisnis Global Bangunan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak berikut:

1. Dosen Pembimbing Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning Pekanbaru, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga sejak tahap perencanaan hingga penyelesaian penelitian ini. Dukungan akademis dan motivasi yang diberikan menjadi landasan penting bagi tersusunnya penelitian ini secara sistematis dan komprehensif.
2. Manajemen Global Bangunan, yang telah memberikan kesempatan, fasilitas, serta dukungan penuh selama proses penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
3. Seluruh staf Global Bangunan, yang dengan penuh kerja sama membantu penulis dalam
4. penyediaan data, dokumentasi, serta memberikan informasi yang relevan terkait implementasi *Microsoft Dynamics AX Retail 2012*. Kontribusi aktif para staf, baik dalam wawancara, observasi, maupun diskusi, sangat memperkaya hasil penelitian ini dari sisi praktis dan operasional.

Akhirnya, penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat nyata, baik bagi pengembangan keilmuan, maupun bagi praktik manajerial dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing di sektor ritel bahan bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Setiawan, H. Purnomo, dan R. Kurniawan, “Analisis Penerapan Enterprise Architecture untuk Efisiensi Proses Bisnis pada Industri Ritel,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 8, no. 5, hlm. 1021–1033, 2021.
- [2] I. N. Yuliana, “Evaluasi Implementasi ERP terhadap Kinerja Rantai Pasok pada Perusahaan Ritel Bahan Bangunan,” *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, vol. 17, no. 2, hlm. 55–66, 2021.
- [3] M. Migunani, *Enterprise Resource Planning*. Semarang: Penerbit Stekom, 2023.
- [4] H. Ng dan E. Dazki, “Business and Application Layer View: Integrating Warehouse Management System with ERP for Optimizing Retail Industry,” *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 5, no. 1, hlm. 135–142, 2024.
- [5] A. T. Tarhini, A. Ammar, dan M. Hassouna, “Dampak Implementasi ERP terhadap Kinerja Bisnis: Bukti dari Industri Ritel,” *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 33, no. 4, hlm. 889–912, 2020.
- [6] S. Chofreh, F. Goni, dan J. Klemeš, “Pengembangan Kerangka Enterprise Architecture Berkelanjutan,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 247, hlm. 119–136, 2020.
- [7] Y. Wang dan L. Zhou, “Dampak Integrasi Rantai Pasok berbasis ERP terhadap Kinerja Bisnis: Bukti dari Sektor Ritel,” *Industrial Management & Data Systems*, vol. 122, no. 5, hlm. 1198–1219, 2022.
- [8] A. M. Arpaci dan T. Bulu, “Peran Balanced Scorecard dalam Evaluasi Implementasi Sistem ERP,” *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 35, no. 7, hlm. 1911–1929, 2022.
- [9] F. Alzoubi, I. Alshurideh, B. Kurdi, dan R. Inairat, “Apakah Transformasi Digital dan Inovasi Model Bisnis Menciptakan Keunggulan Bersaing? Peran Big Data dan Prediktif Analitik,” *Sustainability*, vol. 13, no. 16, hlm. 1–17, 2021.
- [10] S. Shafiee, M. Ghatari, dan H. Hasanzadeh, “Implementasi ERP dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Organisasi di Industri Ritel,” *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 72, no. 4, hlm. 1001–1022, 2023.
- [11] R. K. Yin, *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 6th ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2018.

