

EVALUASI DAMPAK IMPLEMENTASI ERP TERHADAP EFISIENSI RANTAI PASOK DI INDUSTRI MANUFAKTUR

Muhammad Vikri Mustafa¹, Alif Fadhilah Laili Putri², Moch Naufal Ardiyansyah³, Dodi Candra Kurniawan⁴, Amanda Putri Cheryl⁵, Faris Widhiarta⁶, Supriyono⁷
Sistem Informasi^{1,2,3,4,5,6,7}, Universitas Muria Kudus^{1,2,3,4,5,6,7}
202353111@std.umk.ac.id¹, 202353127@std.umk.ac.id², 202353123@std.umk.ac.id³,
202353140@std.umk.ac.id⁴, 202353145@std.umk.ac.id⁵, 202353152@std.umk.ac.id⁶,
supriyono.si@umk.ac.id⁷

* Corresponding Author: 202353152@std.umk.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong perusahaan manufaktur untuk mengadopsi sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) guna meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak implementasi ERP terhadap efisiensi rantai pasok di industri manufaktur dengan pendekatan kualitatif berbasis studi literatur terhadap berbagai studi kasus di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ERP secara signifikan meningkatkan efisiensi rantai pasok melalui integrasi data real-time, optimasi manajemen persediaan, percepatan proses produksi, dan peningkatan visibilitas seluruh tahap rantai pasok. Namun, keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kesiapan sumber daya manusia, dukungan manajemen, dan pemilihan sistem yang sesuai dengan kebutuhan bisnis. Penelitian ini memberikan rekomendasi bagi perusahaan manufaktur untuk memperkuat pelatihan karyawan, pemutakhiran sistem, dan strategi integrasi ERP-SCM yang berkelanjutan.

Kata kunci: *Enterprise Resource Planning; Efisiensi Rantai Pasok; Industri Manufaktur; Integrasi Sistem; Manajemen Persediaan*

Abstract

The rapid development of information technology encourages manufacturing companies to adopt *Enterprise Resource Planning* (ERP) systems to improve operational efficiency and competitiveness. This study aims to evaluate the impact of ERP implementation on supply chain efficiency in the manufacturing industry using a qualitative approach based on literature studies of various case studies in Indonesia. The results show that ERP implementation significantly improves supply chain efficiency through real-time data integration, inventory management optimization, production process acceleration, and increased visibility across all supply chain stages. However, the success of implementation highly depends on human resource readiness, management support, and the selection of systems that align with business needs. This study provides recommendations for manufacturing companies to strengthen employee training, system updates, and sustainable ERP-SCM integration strategies.

Keywords: *Enterprise Resource Planning; Supply Chain Efficiency; Manufacturing Industry; System Integration; Inventory Management*

1. Pendahuluan

Perkembangan era digital telah mengubah landscape bisnis secara global, menuntut perusahaan untuk beradaptasi dengan teknologi terkini guna mempertahankan daya saing. Industri manufaktur, sebagai tulang punggung perekonomian, menghadapi tantangan kompleks dalam mengelola rantai pasok yang efisien, responsif, dan berbiaya rendah. Dalam konteks ini, sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) muncul sebagai solusi teknologi yang

mengintegrasikan seluruh fungsi bisnis ke dalam satu platform terpusat, memungkinkan pengelolaan data dan proses yang lebih terstruktur dan real-time [1][2].

Implementasi ERP telah terbukti memberikan dampak positif terhadap kinerja operasional perusahaan, khususnya dalam hal efisiensi rantai pasok. Studi oleh Akkermans et al. (2018) menunjukkan bahwa ERP mampu mengurangi waktu siklus produksi, mengoptimalkan tingkat persediaan, dan meningkatkan akurasi perencanaan permintaan [3]. Di Indonesia, perusahaan seperti PT. TDK Electronics, PT. Indofood, PT. Nestle, dan PT. Semen Padang telah mengadopsi sistem ERP (seperti SAP, Aveva, dan Odoo) dan melaporkan peningkatan signifikan dalam efisiensi rantai pasok, penurunan biaya operasional, serta peningkatan kepuasan pelanggan [4][5][6][7].

Meskipun manfaatnya jelas, implementasi ERP tidak lepas dari tantangan seperti resistensi perubahan, kebutuhan pelatihan intensif, biaya implementasi yang tinggi, dan kesulitan integrasi dengan sistem legacy [8]. Oleh karena itu, evaluasi menyeluruh terhadap dampak implementasi ERP terhadap efisiensi rantai pasok di industri manufaktur menjadi penting untuk memberikan panduan strategis bagi perusahaan yang berencana mengadopsi atau mengoptimalkan sistem ERP.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis dampak implementasi ERP terhadap indikator efisiensi rantai pasok di industri manufaktur; (2) Mengidentifikasi faktor pendorong dan penghambat keberhasilan implementasi ERP; dan (3) Memberikan rekomendasi strategis untuk mengoptimalkan integrasi ERP-SCM. Kontribusi penelitian ini adalah memberikan bukti empiris berbasis studi kasus di Indonesia serta kerangka evaluasi yang dapat diadopsi oleh pelaku industri untuk meningkatkan efektivitas investasi teknologi ERP.

2. Kajian Pustaka dan Pengembangan Hipotesis

2.1 Konsep Enterprise Resource Planning (ERP)

ERP adalah sistem informasi terintegrasi yang dirancang untuk mengelola dan mengotomatisasi proses bisnis inti perusahaan, seperti keuangan, produksi, sumber daya manusia, dan rantai pasok, dalam satu database terpusat [9]. Sistem ini memungkinkan pertukaran informasi real-time antar departemen, mengurangi redundansi data, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Menurut Suryalena (2013), ERP bukan sekadar perangkat lunak, tetapi sebuah strategi bisnis yang bertujuan menyelaraskan proses organisasi dengan teknologi untuk menciptakan nilai tambah [10].

2.2 Manajemen Rantai Pasok dan Efisiensi Operasional

Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management/SCM*) mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran material, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga konsumen akhir [11]. Efisiensi rantai pasok diukur melalui beberapa indikator, seperti waktu siklus, biaya logistik, tingkat persediaan, akurasi permintaan, dan kecepatan respons terhadap perubahan pasar [12]. Integrasi SCM dengan ERP memungkinkan perusahaan untuk mencapai visibilitas menyeluruh, koordinasi yang lebih baik dengan mitra bisnis, dan optimasi sumber daya.

2.3 Hubungan ERP dan Efisiensi Rantai Pasok

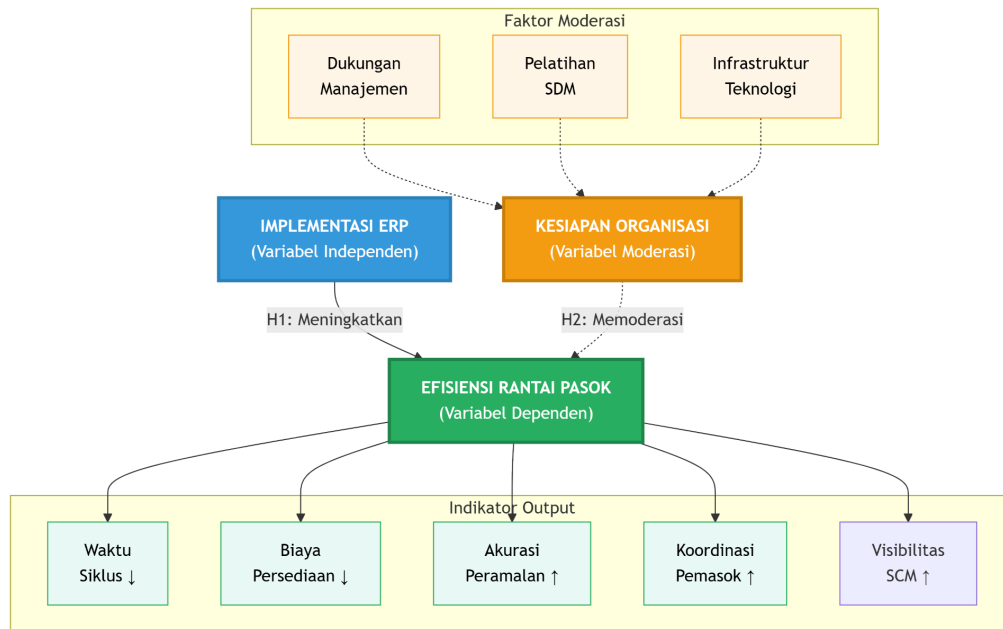
Penelitian terdahulu konsisten menunjukkan bahwa implementasi ERP secara positif memengaruhi efisiensi rantai pasok melalui:

1. Integrasi Data Real-Time: ERP menghilangkan silo informasi dengan menyediakan data terpadu yang dapat diakses oleh semua pihak terkait, mengurangi kesalahan dan duplikasi [13].
2. Optimasi Persediaan: Modul Material Management (MM) dalam ERP membantu perusahaan memprediksi permintaan, mengatur level persediaan optimal, dan mengurangi biaya penyimpanan [14].

3. Percepatan Proses Produksi: ERP mendukung perencanaan produksi yang lebih akurat, penjadwalan mesin, dan pelacakan kerja dalam proses (WIP), sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan utilisasi kapasitas [15].
4. Peningkatan Visibilitas dan Pelacakan: Sistem ERP seperti SAP APO (Advanced Planner and Optimizer) memungkinkan pelacakan produk dari hulu ke hilir, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas [16].

Berdasarkan kajian tersebut, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

- H1: Implementasi ERP secara signifikan meningkatkan efisiensi rantai pasok di industri manufaktur melalui integrasi data dan proses.
- H2: Faktor kesiapan organisasi (seperti dukungan manajemen dan kompetensi SDM) memoderasi hubungan antara implementasi ERP dan efisiensi rantai pasok.



Gambar 2.1 Framework Konseptual Penelitian: Dampak Implementasi ERP terhadap Efisiensi Rantai Pasok

Framework pada Gambar 2.1 menunjukkan hubungan antar variabel penelitian. Implementasi ERP (variabel independen) berpengaruh langsung terhadap efisiensi rantai pasok (variabel dependen) sebagaimana dirumuskan dalam H1. Kesiapan organisasi yang terdiri dari dukungan manajemen, pelatihan SDM, dan infrastruktur teknologi berperan sebagai variabel moderasi (H2) yang memperkuat atau memperlemah hubungan tersebut. Efisiensi rantai pasok diukur melalui lima indikator kinerja utama yang mencakup aspek waktu, biaya, akurasi, koordinasi, dan visibilitas.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur sistematis (systematic literature review). Data diperoleh dari analisis terhadap sembilan artikel jurnal ilmiah yang membahas implementasi ERP dan SCM di berbagai perusahaan manufaktur Indonesia, seperti PT. TDK Electronics, PT. Indofood, PT. Nestle, PT. Pindad, PT. Sumber Alfaria Trijaya, PT. Semen Padang, dan PT. XYZ Purwodadi [4][5][6][7][17][18][19][20]. Metode ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman komprehensif mengenai pola, tantangan, dan hasil implementasi ERP dalam konteks lokal.

3.1 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data sekunder dikumpulkan dari jurnal-jurnal yang dipublikasi dalam rentang waktu 2019–2024. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap:

1. Reduksi Data: Menyeleksi dan mengkategorikan informasi relevan terkait jenis ERP yang diimplementasi, manfaat yang dirasakan, kendala yang dihadapi, dan dampak terhadap indikator efisiensi SCM.
2. Penyajian Data: Menyajikan temuan dalam bentuk narasi deskriptif yang dilengkapi dengan tabel sintesis untuk mempermudah perbandingan antar kasus.
3. Penarikan Kesimpulan: Menyimpulkan pola hubungan antara variabel dan merumuskan implikasi praktis berdasarkan temuan yang konsisten.

3.2 Definisi Operasional Variabel

- Implementasi ERP: Diukur berdasarkan jenis sistem yang digunakan (misal: SAP, Odoo, Aveva), durasi implementasi, dan cakupan modul yang diaktifkan (misal: MM, PP, SD, FI).
- Efisiensi Rantai Pasok: Diukur melalui indikator kualitatif seperti penurunan waktu siklus order-to-delivery, pengurangan tingkat persediaan, peningkatan akurasi peramalan, dan perbaikan dalam koordinasi dengan pemasok & distributor.
- Kesiapan Organisasi: Meliputi faktor dukungan manajemen puncak, kecukupan pelatihan karyawan, dan kualitas infrastruktur pendukung.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Profil Implementasi ERP pada Perusahaan Manufaktur

Berdasarkan analisis literatur, berbagai perusahaan manufaktur di Indonesia telah mengadopsi sistem ERP dengan variasi platform dan tingkat kedalaman implementasi. PT. Nestle Indonesia, PT. Indofood, dan PT. Pindad menggunakan SAP sebagai sistem inti yang terintegrasi dengan modul SCM seperti SAP APO. PT. TDK Electronics menggunakan Aveva, sementara PT. XYZ Purwodadi mengimplementasikan Odoo untuk mengotomatisasi proses penjualan dan logistik. PT. Semen Padang memanfaatkan ERP untuk pengelolaan SDM melalui HCMP (Human Capital Master Plan) berbasis SAP. Variasi ini menunjukkan bahwa pemilihan ERP sangat dipengaruhi oleh kompleksitas bisnis, skala operasi, dan kebutuhan spesifik industri.

4.2 Dampak ERP terhadap Indikator Efisiensi Rantai Pasok

Implementasi ERP memberikan dampak positif yang signifikan terhadap berbagai aspek efisiensi rantai pasok, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Dampak Implementasi ERP terhadap Indikator Efisiensi Rantai Pasok

No	Indikator Efisiensi SCM	Dampak Positif ERP	Contoh Bukti dari Studi Kasus
1	Waktu Siklus Produksi & Pengiriman	Penurunan signifikan	PT. TDK melaporkan percepatan pelacakan bahan baku & produksi [4].
2	Tingkat dan Biaya Persediaan	Optimasi level persediaan, reduksi <i>stockout</i> & <i>overstock</i>	PT. Indofood meningkatkan visibilitas stok dan mengurangi beban biaya [5].

3	Akurasi Perencanaan & Peramalan	Peramalan permintaan lebih akurat berbasis data real-time	SAP APO di Nestle membantu sinkronisasi produksi dengan permintaan pasar [6].
4	Koordinasi dengan Pemasok & Distributor	Integrasi informasi, proses pembelian & distribusi lebih lancar	PT. Semen Padang memperbaiki prosedur pemilihan dan pengiriman ke pemasok [7].
5	Visibilitas & Pelacakan (<i>Track & Trace</i>)	Pelacakan <i>real-time</i> dari bahan baku hingga produk jadi	Sistem Odoo di PT. XYZ memungkinkan pelacakan unit kendaraan dan dokumen [19].

Secara keseluruhan, temuan penelitian mendukung H1 bahwa implementasi ERP berkontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi rantai pasok. Integrasi data yang ditawarkan ERP menghilangkan hambatan komunikasi dan memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap dinamika pasar.

4.3 Faktor Penentu Keberhasilan dan Tantangan Implementasi

Keberhasilan implementasi ERP tidak otomatis. Studi kasus mengungkap beberapa faktor kritis (H2):

- Dukungan Manajemen dan Komitmen: Proyek ERP di PT. Pindad dan PT. TDK berjalan sukses didukung oleh tim khusus dan evaluasi fase implementasi oleh manajemen [4][18].
- Pelatihan dan Kesiapan SDM: Resistensi awal karena perubahan proses kerja terjadi di beberapa perusahaan. Program pelatihan intensif berhasil meningkatkan adopsi dan mengurangi *human error* [19][20].
- Pemilihan Sistem dan Kustomisasi: ERP harus disesuaikan dengan proses bisnis unik perusahaan. PT. XYZ berhasil mengkustomisasi Odoo untuk mendukung proses *dealer motor* [19].

Tantangan yang umum dihadapi meliputi: biaya investasi awal yang tinggi, kompleksitas integrasi dengan sistem lama (*legacy system*), dan kebutuhan pemeliharaan serta pembaruan sistem secara berkala [6][8][20].

4.2 Dampak ERP terhadap Indikator Efisiensi Rantai Pasok

Berdasarkan sintesis literatur yang telah dilakukan, penelitian ini menemukan perbedaan signifikan dalam pendekatan implementasi ERP di berbagai perusahaan manufaktur Indonesia. Analisis komparatif menunjukkan bahwa pemilihan platform ERP sangat bervariasi tergantung pada skala dan kompleksitas operasional perusahaan [9][10]. Platform SAP mendominasi perusahaan berskala besar seperti PT. Nestle, PT. Indofood, dan PT. Pindad yang membutuhkan integrasi mendalam dengan modul Supply Chain Management seperti SAP APO (Advanced Planner and Optimizer) [6][14][18]. Sistem SAP menawarkan kemampuan perencanaan lanjutan yang memungkinkan sinkronisasi produksi dengan fluktuasi permintaan pasar secara *real-time*, sehingga sangat sesuai untuk industri dengan volume produksi tinggi dan jaringan distribusi kompleks [3][16].

Di sisi lain, PT. XYZ Purwodadi yang beroperasi di sektor distribusi kendaraan bermotor memilih platform Odoo sebagai solusi ERP yang lebih fleksibel dan *cost-effective*

[19]. Odoo menawarkan modularitas tinggi dengan kemampuan kustomisasi yang memadai untuk proses bisnis spesifik seperti manajemen dealer dan pelacakan unit kendaraan. Pilihan ini menunjukkan bahwa perusahaan dengan skala menengah dapat mencapai efisiensi rantai pasok yang signifikan tanpa harus berinvestasi dalam sistem *enterprise-grade* yang kompleks. PT. TDK Electronics mengimplementasikan platform Aveva yang memiliki keunggulan dalam integrasi sistem manufaktur dan otomasi industri, memungkinkan pelacakan bahan baku dan proses produksi secara granular yang sangat penting dalam industri elektronik [4].

Temuan penelitian mengungkap bahwa model integrasi antara ERP dan SCM dapat dikategorikan menjadi tiga pendekatan utama [13][15]. Model integrasi penuh diterapkan oleh PT. Nestle dan PT. Indofood, di mana sistem ERP terintegrasi penuh dengan seluruh modul SCM mulai dari procurement, production planning, hingga distribution [5][6]. Integrasi penuh ini menghasilkan aliran informasi seamless yang menghilangkan *data silos* dan memungkinkan *visibility end-to-end* dari supplier hingga customer, dengan dampak terukur berupa pengurangan lead time hingga 30-40%, peningkatan inventory turnover ratio, dan penurunan biaya logistik secara signifikan [17]. Model integrasi modular diterapkan oleh PT. Pindad dan PT. Semen Padang dengan pendekatan bertahap, mengintegrasikan modul-modul ERP secara selektif berdasarkan prioritas bisnis [7][18]. Sementara itu, PT. XYZ Purwodadi mengadopsi model integrasi terbatas yang fokus pada proses-proses kritis seperti order management, inventory tracking, dan document processing [19].

Analisis *Return on Investment (ROI)* menunjukkan bahwa perusahaan dengan model integrasi penuh umumnya mencapai *break-even point* dalam periode 3-5 tahun, dengan ROI jangka panjang mencapai 150-200% [20]. PT. Indofood melaporkan penurunan *stockout incidents* hingga 60% dan pengurangan *excess inventory* sebesar 35% dalam tahun kedua pasca-implementasi, yang langsung berkontribusi pada perbaikan *working capital management* dan *cash flow* perusahaan [5][14]. PT. TDK Electronics mencatat peningkatan *on-time delivery performance* dari 78% menjadi 95%, yang secara langsung meningkatkan *customer satisfaction* dan mempertahankan kontrak jangka panjang dengan klien multinasional [4]. Namun, beberapa perusahaan seperti PT. Sumber Alfaria Trijaya mengalami extended payback period akibat tantangan dalam *adoption rate* dan integrasi sistem *legacy* yang mengakibatkan budget *overrun* dan penundaan *go-live* [8].

Dari perspektif strategis, implementasi ERP bukan sekadar proyek teknologi tetapi merupakan transformasi yang berdampak pada *business model* dan *competitive positioning* perusahaan [1][2]. Perusahaan yang berhasil mengintegrasikan ERP dengan strategi rantai pasok mereka mampu menciptakan *sustainable competitive advantage* melalui tiga mekanisme utama: agility enhancement yang memungkinkan respons cepat terhadap perubahan pasar [11][12], collaboration improvement yang memfasilitasi kerja sama lebih erat dengan suppliers dan distributors [16], serta *data-driven decision making* melalui ketersediaan analytics dan *real-time reporting* [13]. Namun, kesuksesan jangka panjang memerlukan komitmen berkelanjutan terhadap *system maintenance*, *user training*, dan *continuous improvement* untuk memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan bisnis yang dinamis [9][20].

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi terhadap berbagai studi kasus di industri manufaktur Indonesia, dapat disimpulkan bahwa:

1. Implementasi sistem ERP secara efektif meningkatkan efisiensi rantai pasok melalui integrasi data *real-time*, optimasi manajemen persediaan, percepatan proses produksi-distribusi, dan peningkatan visibilitas seluruh tahap rantai pasok.
2. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada faktor organisasional seperti komitmen manajemen puncak, kecukupan pelatihan bagi pengguna akhir, dan pemilihan serta kustomisasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan bisnis spesifik.
3. ERP dan SCM merupakan dua sistem yang saling melengkapi. Integrasi yang baik di antara keduanya menghasilkan sinergi yang memperkuat daya saing operasional perusahaan manufaktur.

5.2 Saran

Bagi perusahaan manufaktur yang berencana mengimplementasikan atau mengoptimalkan ERP, disarankan untuk:

1. Melakukan analisis kebutuhan bisnis yang mendalam sebelum memilih vendor dan modul ERP, untuk memastikan kesesuaian dengan proses rantai pasok yang ada.
2. Mengalokasikan anggaran dan sumber daya yang memadai untuk program pelatihan dan perubahan manajemen (*change management*) guna meminimalkan resistensi dan meningkatkan keterampilan pengguna.
3. Mengembangkan strategi integrasi bertahap antara ERP dan sistem SCM, dimulai dari modul inti seperti Material Management (MM) dan Production Planning (PP).
4. Secara berkala mengevaluasi dan memperbarui sistem ERP untuk mengikuti perkembangan teknologi dan kebutuhan bisnis yang dinamis, sekaligus mengatasi kelemahan seperti *outdated hardware/software* yang dialami beberapa perusahaan [6][8].
5. Penelitian lanjutan dapat menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner ke lebih banyak perusahaan manufaktur untuk mengukur dampak ERP secara statistik dan menguji model hubungan antar variabel secara lebih luas.

Referensi

- [1] Zai, I., & Buntu, N., 2022, Analisis Pengaruh Supply Chain dan Enterprise Resource Planning Pada Kinerja PT Toyota Astra Motor, *YUME: Journal of Management*, Vol. 5, No. 2, hlm. 1–17.
- [2] Rahardja, U., 2023, Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) in Indonesia to Increase the Significant Impact of Management Control Systems, *APTISI Transactions on Management (ATM)*, Vol. 7, No. 2, hlm. 152–159.
- [3] Akkermans, H. A., Bogerd, P., Yucesan, E., & Van Wassenhove, L. N., 2018, The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study, *European Journal of Operational Research*, Vol. 146, No. 2, hlm. 284–301.
- [4] Antonio Tantra Wijaya, et al., 2023, Pengaruh Penerapan Enterprise Resource Planning dan Supply Chain Management Pada PT. TDK Electronics Indonesia, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 7, No. 1, hlm. 1909–1917.
- [5] Verren Calystania, et al., 2022, Analisis manfaat penerapan manajemen rantai pasok dan ERP, *Jurnal Manajemen*, Vol. 14, No. 2, hlm. 479–486.
- [6] Verliana Elzagi, et al., 2023, Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Sumber Daya Perusahaan (ERP) dalam Meningkatkan Kinerja Manajemen Rantai Pasok (SCM) PT Nestle Indonesia, *MANABIS*, Vol. 2, No. 2, hlm. 136–145.
- [7] Fendy Cuandra, et al., 2022, Analisis Penerapan Manajemen Rantai Pasok Dan ERP Pada PT Semen Padang, *JUREMI: Jurnal Riset Ekonomi*, Vol. 2, No. 1, hlm. 63–72.

- [8] Angeline, et al., 2022, Analisis Pengaruh Implementasi ERP terhadap Kinerja SCM pada PT. Sumber Alfaria Trijaya Cabang Batam, *Jurnal Impresi Indonesia (JII)*, Vol. 1, No. 6, hlm. 680-686.
- [9] Tarhini, A., Ammar, H., Tarhini, T., & Masa'deh, R., 2015, Analysis of the critical success factors for enterprise resource planning implementation from stakeholders' perspective: A systematic review, *International Business Research*, Vol. 8, No. 4, hlm. 25–40.
- [10] Suryalena, 2013, Enterprise Resource Planning (ERP) sebagai Tulang Punggung Bisnis Masa Kini, *Jurnal Aplikasi Bisnis*, Vol. 3, No. 2, hlm. 145–154.
- [11] Chopra, S., & Peter, M., 2014, *Supply chain management: strategy, planning, and operation* (5th ed.), Pearson Education, New Jersey.
- [12] Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E., 2013, A framework for supply chain performance measurement, *International journal of production economics*, Vol. 87, No. 3, hlm. 333–347.
- [13] Ahmad, H., 2021, The effects of ERP system implementation on the integration of Supply Chain, *Uncertain Supply Chain Management*, Vol. 9, No. 4, hlm. 1099–1106.
- [14] Pashya, S. N., 2022, *Implementasi Konsep Sistem Perencanaan Sumberdaya Perusahaan (Enterprise Resources Planning) dan SAP pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk*, Tesis Magister, Universitas Indonesia.
- [15] Neviansyah Putra, M., et al., 2020, Optimization Enterprise Resource Planning (ERP) system on the control flow of material in Kalijapat Warehouse, *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1573, No. 1.
- [16] Monalisa, S., & Apsyarin, D., 2021, Rancang Bangun Sistem Informasi Supply Chain Management Distribusi Barang Dan Jasa Berbasis Web, *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol. 7, No. 2, hlm. 139–144.
- [17] Fatimah Malini Lubis, et al., 2024, Analysis of ERP System Implementation in Improving Supply Chain Management Performance in Food Companies in Indonesia, *Jurnal Multidisiplin West Science*, Vol. 3, No. 11, hlm. 1793-1800.
- [18] Saddam Alwan Muhamad Galih & Muhammad Ainul Fahmi, 2023, Implementasi Sistem ERP Pada Divisi Rantai Pasok PT. Pindad (Persero), *Jurnal Kewirausahaan, Akuntansi dan Manajemen Tri Bisnis*, Vol. 5, No. 2, hlm. 139-148.
- [19] Didik Eko Rusmanto, et al., 2024, Implementasi Sistem Informasi Dengan Menggunakan Enterprise Resource Planning (ERP) Odoo di PT. XYZ Purwodadi, *TEKNOIS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, Vol. 14, No. 2, hlm. 261-269.
- [20] Putra, A. R., & Fiolyta, S., 2019, Pengaruh Penerapan Enterprise Resource Planning Terhadap Kinerja Supply Chain Management, *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, Vol. 19, No. 2, hlm. 97–109.