



## IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* UNTUK OPTIMALISASI PENGELOLAAN PERSEDIAAN GUDANG PADA INDUSTRI MANUFAKTUR MENGGUNAKAN METODE *PIECES FRAMEWORK*

Billy Febry Setiawan <sup>1\*</sup>, Fauzan Dika <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Kota Serang

E-mail: [billyfebrysetiawan12@gmail.com](mailto:billyfebrysetiawan12@gmail.com)<sup>1</sup>, [dosen02872@unpam.ac.id](mailto:dosen02872@unpam.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Warehouse inventory management is an important factor in supporting manufacturing operations. PT. Kerta Mulya Saripakan has implemented Enterprise Resource Planning (ERP) MDSnet to support inventory management, but several issues remain in stock monitoring, information retrieval, and the absence of minimum stock notifications. This study aims to analyze the implementation of ERP MDSnet and provide recommendations for developing an inventory monitoring system. The research methods included observation, interviews, and literature review, while system analysis used the PIECES Framework, covering Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service. The results show that ERP MDSnet supports recording incoming and outgoing goods, stock management, and inventory reporting. However, monitoring still needs improvement. Therefore, a web-based Warehouse Inventory Monitoring Dashboard was developed to improve information presentation, monitoring effectiveness, and decision-making.*

**Keywords:** *Enterprise Resource Planning (ERP), Information System, MDSnet, PIECES Framework, Stock Monitoring, Warehouse Inventory.*

### ABSTRAK

Pengelolaan persediaan gudang merupakan faktor penting dalam mendukung operasional perusahaan manufaktur. PT. Kerta Mulya Saripakan telah menggunakan enterprise resource planning (ERP) MDSnet untuk mendukung pengelolaan persediaan, namun masih ditemukan kendala dalam monitoring stok, pencarian informasi, dan belum tersedianya notifikasi stok minimum. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi ERP MDSnet serta memberikan rekomendasi pengembangan sistem monitoring persediaan. Metode penelitian menggunakan observasi, wawancara, dan studi pustaka, sedangkan analisis sistem menggunakan *PIECES Framework* yang meliputi *performance*, *information*, *economy*, *control*, *efficiency*, dan *service*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ERP MDSnet membantu pencatatan barang masuk, barang keluar, pengelolaan stok, dan penyusunan laporan. Namun, monitoring masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, dikembangkan *dashboard* monitoring persediaan gudang berbasis web untuk meningkatkan penyajian informasi, efektivitas

### Article History

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism Checker No  
237.u873247.fh8374

Copyright : Author  
Publish by : Kohesi



This work is licensed  
under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



monitoring, dan mendukung pengambilan keputusan.

Kata Kunci: *Enterprise Resource Planning (ERP)*, *MDSnet*, *Monitoring Stok*, *Persediaan Gudang*, *PIECES Framework*, *Sistem Informasi*.

## 1. PENDAHULUAN

**Pendahuluan:** Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan manufaktur untuk mengelola data dan proses bisnis secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Aktivitas manufaktur memiliki proses yang kompleks, mulai dari pengadaan bahan, produksi, penyimpanan persediaan, hingga distribusi. Dalam rangkaian tersebut, pengelolaan persediaan gudang menjadi salah satu faktor penting karena ketidaktepatan stok dapat menimbulkan *overstock*, *stockout*, peningkatan biaya operasional, dan gangguan terhadap proses produksi. Penerapan sistem informasi terintegrasi dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi informasi persediaan (Wulan et al., 2024; Kristanti et al., 2023).

PT Kertamulya Saripakan merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang produksi pakan ternak. Perusahaan telah memanfaatkan ERP MDSnet untuk mendukung aktivitas operasional, khususnya pengelolaan persediaan. ERP pada dasarnya mengintegrasikan proses bisnis melalui basis data terpusat sehingga informasi dapat digunakan lintas bagian sesuai hak akses. Penerapan ERP juga dapat membantu meningkatkan koordinasi dan efisiensi pengelolaan data operasional (Laudon & Laudon, 2022; Dharma & Suryadi, 2024).

Berdasarkan observasi penelitian, MDSnet telah membantu pencatatan barang masuk, barang keluar, pengelolaan stok, dan penyusunan laporan. Namun, proses monitoring masih menghadapi kendala, terutama kebutuhan membuka beberapa menu untuk memperoleh gambaran persediaan secara menyeluruh, belum optimalnya penyajian visual, serta kebutuhan indikator stok minimum. Kondisi tersebut dapat memperlambat proses memperoleh informasi bagi pengguna gudang dan manajemen. *PIECES Framework* dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan sistem melalui enam aspek, yaitu *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service* (Faqih et al., 2022; Wijaya et al., 2024).

Penelitian terdahulu banyak membahas implementasi ERP, integrasi supply chain, efisiensi operasional, serta penerapan ERP pada platform seperti Odoo dan SAP (Trisanto, 2024; Novita, 2023; Wulan et al., 2024). Penelitian terkait *PIECES* juga umumnya berfokus pada evaluasi kualitas atau kepuasan sistem. Celah penelitian ini terletak pada pemanfaatan data ERP MDSnet yang telah berjalan untuk menghasilkan media monitoring persediaan yang lebih ringkas dan terpusat. Novelty penelitian terletak pada pengembangan *Dashboard* monitoring persediaan berbasis web sebagai sistem pendukung yang memanfaatkan data ERP MDSnet, dilengkapi ringkasan stok, visualisasi pergerakan barang, indikator stok minimum, serta laporan persediaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi ERP MDSnet dalam pengelolaan persediaan gudang, mengidentifikasi kendala berdasarkan *PIECES Framework*, dan merancang serta mengimplementasikan *dashboard* monitoring persediaan gudang



berbasis *web*. *Dashboard* tidak menggantikan MDSnet sebagai ERP utama, tetapi berfungsi sebagai media visualisasi dan monitoring untuk membantu supervisor gudang dan manager operasional memperoleh informasi secara lebih cepat dan mendukung pengambilan keputusan.

## 2. METODE PENELITIAN

**Metode Penelitian:** Penelitian menggunakan pendekatan studi kasus dengan analisis sistem dan pengembangan perangkat lunak. Data diperoleh melalui observasi terhadap aktivitas pengelolaan persediaan di PT Kertamulya Saripakan, wawancara dengan pengguna yang terkait dengan pengelolaan gudang dan operasional, serta studi pustaka untuk memperkuat landasan teori dan penelitian terdahulu. Tahapan penelitian mencakup analisis sistem berjalan, evaluasi menggunakan *PIECES Framework*, penyusunan kebutuhan sistem, perancangan, implementasi, dan pengujian.

*PIECES Framework* digunakan untuk mengevaluasi kondisi sistem dari enam aspek. *Performance* menilai kinerja dan kecepatan proses; *Information* menilai kualitas, ketepatan, dan relevansi informasi; *Economy* menilai efisiensi biaya dan sumber daya; *Control* menilai keamanan serta pengendalian data; *Efficiency* menilai penggunaan sumber daya dan waktu kerja; sedangkan *Service* menilai kemudahan dan kualitas layanan sistem bagi pengguna.

| Aspek              | Temuan Sistem Berjalan                                                        | Sistem Usulan                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>Performance</i> | Pencarian informasi persediaan masih memerlukan akses beberapa menu.          | <i>Dashboard</i> memusatkan informasi monitoring dalam satu tampilan. |
| <i>Information</i> | Informasi stok belum tersaji ringkas dan visual.                              | Kartu informasi, grafik, dan indikator stok minimum.                  |
| <i>Economy</i>     | Sistem digital mengurangi dokumen manual, tetapi monitoring memerlukan waktu. | Penyajian terpusat mengurangi waktu kerja monitoring.                 |
| <i>Control</i>     | Hak akses tersedia, tetapi indikator stok minimum belum optimal.              | Indikator stok kritis membantu pengawasan persediaan.                 |
| <i>Efficiency</i>  | Pencatatan digital sudah membantu, tetapi monitoring belum maksimal.          | Monitoring terpusat mempercepat memperoleh informasi.                 |
| <i>Service</i>     | Informasi tersedia, namun tampilan monitoring kurang informatif.              | <i>Dashboard</i> lebih mudah dipahami untuk kebutuhan monitoring.     |

Pengembangan *Dashboard* menggunakan model Waterfall karena kebutuhan sistem telah dapat diidentifikasi dari hasil observasi, wawancara, studi pustaka, dan analisis *PIECES*. Model *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem yang sistematis dan berurutan, dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, *testing*, implementasi sistem, dan pemeliharaan (Andriansah et al., 2025). Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *requirement analysis*, *system design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*. Perancangan sistem menggunakan UML yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, serta *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Implementasi *dashboard* mencakup halaman *login*, *dashboard* utama, data barang, barang masuk, barang keluar, indikator stok minimum, dan laporan persediaan.

Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing* dan *white box testing*. *Black box* digunakan untuk memeriksa kesesuaian fungsi berdasarkan input dan output, sedangkan *white box* digunakan untuk mengevaluasi alur logika dan struktur program melalui perhitungan *Cyclomatic Complexity*. Pengujian difokuskan pada login, data barang, barang masuk, barang keluar, laporan dan *backup* data.



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil dan Pembahasan:** MDSnet telah digunakan untuk mencatat barang masuk dan barang keluar, memantau stok, serta menyusun laporan persediaan. Pada barang masuk, admin inventory memasukkan data penerimaan sehingga jumlah persediaan bertambah. Pada barang keluar, data pengeluaran dicatat sehingga jumlah persediaan berkurang. Sistem telah memberikan manfaat berupa pencatatan digital dan pengelolaan data yang lebih terstruktur. Namun, hasil observasi menunjukkan masih terdapat kebutuhan untuk mempercepat pencarian keseluruhan stok, meningkatkan kesesuaian antara data sistem dan kondisi lapangan, serta menyederhanakan proses monitoring.

Berdasarkan analisis *PIECES*, solusi yang direkomendasikan adalah *dashboard* monitoring persediaan gudang terintegrasi MDSnet berbasis *web*. *Dashboard* dirancang sebagai sistem pendukung yang menampilkan data persediaan dalam bentuk yang lebih ringkas dan visual tanpa mengubah mekanisme transaksi pada ERP utama. Fitur utama meliputi ringkasan stok, grafik pergerakan barang, monitoring stok *real-time*, notifikasi atau indikator stok minimum, laporan persediaan, serta ekspor laporan PDF dan Excel.

*Dashboard* utama menampilkan total stok barang, total transaksi barang masuk, total transaksi barang keluar, jumlah barang dengan stok minimum, grafik pergerakan persediaan, dan daftar stok kritis. Halaman data barang menampilkan kode barang, nama barang, stok tersedia, stok minimum, dan status persediaan. Halaman barang masuk dan barang keluar menampilkan riwayat transaksi berdasarkan tanggal, kode, nama barang, dan jumlah. Halaman laporan menyediakan filter periode dan fungsi cetak atau ekspor.

*Basis data* sistem usulan menggunakan empat tabel utama, yaitu *user*, *barang*, *barang masuk*, dan *barang keluar*. Tabel *user* menyimpan akun serta hak akses. Tabel *barang* menjadi *master data* yang menyimpan kode, nama, stok, dan stok minimum. Tabel *barang masuk* menyimpan transaksi penerimaan dan tabel *barang keluar* menyimpan transaksi pengeluaran. Relasi transaksi menggunakan *id\_barang* sebagai penghubung dengan *master barang* sehingga perubahan stok dapat dicatat secara terstruktur.

Pengujian *black box* menunjukkan bahwa fungsi utama *dashboard* dapat berjalan sesuai kebutuhan. Validasi *login*, pengelolaan data barang, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, laporan, dan hak akses menghasilkan keluaran yang sesuai dengan skenario yang ditetapkan. Sistem dapat menolak input yang tidak lengkap, mencegah pengeluaran melebihi stok, menyimpan transaksi *valid*, serta menampilkan laporan sesuai periode.

| Entitas              | Atribut Utama                                                   | Fungsi                        |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <i>user</i>          | <i>id_user</i> , Username, Password, role                       | Autentikasi dan hak akses.    |
| <i>barang</i>        | <i>id_barang</i> , kode_barang, nama_barang, stok, stok_minimum | Master persediaan.            |
| <i>barang masuk</i>  | <i>id_masuk</i> , <i>id_barang</i> , tanggal, jumlah            | Mencatat penerimaan barang.   |
| <i>barang keluar</i> | <i>id_keluar</i> , <i>id_barang</i> , tanggal, jumlah           | Mencatat pengeluaran barang.  |
| Laporan              | Filter periode dan data kosong                                  | Laporan tampil sesuai periode |
| Hak akses            | Akses Manager terhadap menu                                     | Akses sesuai hak pengguna     |



*White box* digunakan untuk mengevaluasi jalur logika program. Hasil perhitungan *Cyclomatic Complexity* pada modul *login* menghasilkan satu jalur independen. Modul data barang menghasilkan lima jalur, barang masuk empat jalur, barang keluar empat jalur, laporan lima jalur, dan backup data dua jalur berdasarkan perhitungan yang tercantum pada skripsi. Secara keseluruhan, pengujian menghasilkan 18 jalur independen pada modul-modul yang diuji dan seluruh jalur dinyatakan *valid*. Hasil ini menunjukkan bahwa alur logika dan percabangan program yang diuji telah berjalan sesuai rancangan.

| Modul         | <i>Cyclomatic Complexity</i> | Status |
|---------------|------------------------------|--------|
| Login         | 1                            | Valid  |
| Data barang   | 5                            | Valid  |
| Barang masuk  | 4                            | Valid  |
| Barang keluar | 4                            | Valid  |
| Laporan       | 5                            | Valid  |
| Backup data   | 2                            | Valid  |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ERP MDSnet telah memberikan dasar pengelolaan persediaan yang terintegrasi, tetapi kebutuhan monitoring tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan data, melainkan juga bagaimana data tersebut disajikan agar cepat dipahami. *Dashboard* yang diusulkan menjawab kebutuhan tersebut dengan memusatkan informasi stok, transaksi, grafik, dan indikator stok minimum dalam satu tampilan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa ERP dapat meningkatkan integrasi dan efisiensi operasional, sedangkan pendekatan *PIECES* membantu mengidentifikasi aspek sistem yang masih memerlukan perbaikan (Dharma & Suryadi, 2024; Wulan et al., 2024; Wijaya et al., 2024).

Posisi *dashboard* sebagai sistem pendukung merupakan aspek penting dari penelitian ini. Sistem tidak menggantikan MDSnet sebagai ERP utama dan tidak mengubah proses transaksi perusahaan. Dengan demikian, pengembangan diarahkan pada optimalisasi pemanfaatan informasi yang sudah tersedia melalui media monitoring yang lebih terstruktur. Solusi ini juga memberikan dasar pengembangan lanjutan berupa notifikasi otomatis, akses *mobile*, *business intelligence*, dan analisis *prediktif*.

#### 4. KESIMPULAN

**Kesimpulan dan Saran:** Berdasarkan hasil penelitian, PT Kertamulya Saripakan telah memanfaatkan ERP MDSnet untuk mendukung pencatatan barang masuk, barang keluar, pengelolaan stok, dan laporan persediaan. Analisis menggunakan *PIECES Framework* menunjukkan bahwa manfaat sistem sudah terlihat pada proses digitalisasi dan pengendalian data, tetapi masih terdapat kebutuhan peningkatan pada aspek penyajian informasi, kecepatan monitoring, dan kemudahan memperoleh gambaran persediaan secara menyeluruh.

*Dashboard* monitoring persediaan gudang berbasis web direkomendasikan sebagai sistem pendukung yang memanfaatkan data ERP MDSnet. *Dashboard* menyediakan ringkasan stok, grafik pergerakan barang, indikator stok minimum, monitoring barang masuk dan keluar, serta laporan persediaan. Pengujian *black box* menunjukkan fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan *white box* menghasilkan 18 jalur independen dan seluruh jalur dinyatakan valid. Dengan demikian,



solusi yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan efektivitas monitoring dan mendukung pengambilan keputusan tanpa menggantikan fungsi utama ERP MDSnet.

Pengembangan berikutnya dapat mencakup *hosting* sistem, notifikasi otomatis berbasis perangkat *mobile*, *integrasi Business intelligence*, analisis *prediktif*, serta perluasan evaluasi ke modul ERP lain seperti *purchasing*, *production*, *distribution*, dan *finance*.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anardani, S., Yunitasari, Y., & Sussolaikah, K. (2023). Analisis perancangan sistem informasi monitoring dan evaluasi kerjasama menggunakan UML. *Remik*, 7(1), 522-532.
- Andriansah, Z., Robani, R., Qomaruzzaman, J., & Kristiyanto, A. (2025). Pengembangan aplikasi manajemen surat berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall* pada PT Bima Karya Reksatama. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 6(1), 79-88.
- Ariffendi, J. (2023). Penerapan *enterprise resource planning* (ERP) pada perusahaan XYZ dalam mengoptimalkan *inventory stock* menggunakan *reorder point*. *Economics and Digital Business Review*, 4(1), 327-334.
- Dharma, A. D. S., & Suryadi, A. (2024). Implementasi sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) menggunakan modul *inventory* Odoo pada perusahaan manufaktur. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 15-24.
- Faqih, H., Zulfa, P. F., Suryanti, E., Suci, A. B., & Yulia, E. (2022). Analisis tingkat kepuasan pengguna sistem informasi akademik menggunakan metode PIECES. *Siskomti*, 5(2), 16-25.
- Hadikin, V. B., & Wiratama, J. (2024). *Web-based ERP system prototype for enhanced inventory and supply chain management in the logistics industry*. *Ultima Infosys*, 15(2), 138-145.
- Jawad, Z. N., & Balázs, V. (2024). *Machine learning-driven optimization of enterprise resource planning (ERP) systems: A comprehensive review*. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 13(1).
- Kristanti, P., Anshori, M., & Andriani, N. (2023). *Enterprise resource planning (ERP) in supply chain management operational performance: A systematic literature review*. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 11(2), 145-156.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management information systems: Managing the digital firm*. *Pearson Education*.
- Novita, A. (2023). Implementasi *enterprise resource planning* (ERP) berbasis Odoo pada modul *inventory*. *Qualitative Research of Business and Social Sciences*, 1(1), 30-40.
- Nugroho, B. S., Lestari, D., Rahayu, E. P., Pertiwi, F. A. D., Izzatin, N., & Suryani, N. S. (2023). Penerapan sistem manufacturing, inventory, dan purchasing berbasis *Enterprise Resource Planning* (ERP) Odoo. *Solusi*, 21(2), 117-129.
- Pranoto, P., Muslim, A. C., & Timur, R. P. (2023). *Impact of ERP implementation on company bottled water to performance company*. *Jurnal Economia*, 19(2), 283-301.
- Prayogi, A. (2024). Evaluasi dan pengembangan sistem laporan stok barang menggunakan *Enterprise Resource Planning* (ERP), 6(1), 10-21.
- Rahayu, Y. S., Saputra, Y., & Irawan, D. (2024). Implementasi metode *Waterfall* pada pengembangan sistem informasi *mobile* E-Disarpus. *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*, 6(2), 523-534.



- Saddam, Galih, M., & Fahmi, M. A. (2023). ERP system implementation in the supply chain division of PT Pindad (Persero). *Jurnal Kewirausahaan, Akuntansi dan Manajemen Tri Bisnis*, 5(2), 139-148.
- Talo, M. C., & Emanuel, A. W. R. (2025). *Systematic review of Enterprise Resource Planning (ERP) system implementation in organizations: Challenges and successes to company performance*. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(2), 1-11.
- Trisanto, D. (2024). Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) pada sistem *supply chain management* di PT Poliprima Cipta Unggul menggunakan Odoo 16.0. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 8(2), 389-403.
- Vandika, A. Y., Kalsum, U., & Wifasari, S. (2025). *Factors affecting the success of cloud-based ERP implementation in manufacturing companies in Indonesia*. *West Science Accounting and Finance*, 3(2), 227-233.
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan *Unified Modeling Language* (UML). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514-1521.
- Widya, A. R., & Supriyati, S. (2024). *Improving the performance of enterprise resource planning with the implementation of SAP in a car seat manufacturing company*. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 16(3), 238.
- Wijaya, I. S., Yanti, E., Mulyadi, Novianti, E., Sadikin, A., & Sandra, D. (2024). Penerapan metode *PIECES Framework* pada tingkat kepuasan sistem informasi layanan aplikasi MyTelkomsel bagi pengguna di Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 18(2), 267-277.
- Wulan, T. S., Novika, P. W., Nurvianti, E., & Arma Putra, F. (2024). *Impact of ERP system implementation on operational and financial efficiency in manufacturing industry*. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 5(3), 491-501.