



Analisis Proses Penanganan Barang di Gudang pada PT MS

Anton Sutriyana^{1*}, Son Haji², Syukri Hamdi³

¹⁻³Program Studi Manajemen, Universitas Panca Sakti Bekasi

*Penulis Korespondensi: aputra.ap95@gmail.com,

Abstract. *The handling of goods is an important part of warehouse operations because each activity is interconnected in supporting the movement of goods from receiving to delivery to customers. This study aims to analyze the goods handling process, identify operational barriers, and analyze the factors causing these barriers and their impacts on the smoothness of warehouse operations at PT MS. This study employed a qualitative approach using a case study method. Data were collected through observation, interviews, and documentation involving parties directly engaged in warehouse operations. Data analysis was conducted by identifying operational barriers, waste based on the Lean Warehousing concept, and the 5 Why analysis to identify the root causes of operational barriers. The results showed that the goods handling process consists of five main stages: receiving, storage, converting, picking, and shipping, which are interconnected. The most dominant barrier was found in the converting area, particularly in the slitting and sheeting processes, where work queues occurred when the workload increased. This condition indicated a bottleneck caused by an imbalance between the workload and available process capacity. The study also identified waste in the forms of waiting and unnecessary movement, as well as delays in data updating that resulted in manual checking. These barriers increased waiting time, delayed picking and shipping activities, and reduced the smoothness of goods flow. The findings imply the need to improve storage layout, converting capacity management, data updating accuracy, and coordination among related departments to improve warehouse operational effectiveness.*

Keywords: *Bottleneck; Goods Handling; Lean Warehousing; Operational Process; Warehouse.*

Abstrak. Proses penanganan barang merupakan bagian penting dalam operasional gudang karena setiap aktivitas saling berkaitan dalam mendukung perpindahan barang mulai dari penerimaan hingga pengiriman kepada pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses penanganan barang, mengidentifikasi hambatan operasional, serta menganalisis faktor penyebab dan dampaknya terhadap kelancaran operasional gudang pada PT MS. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap pihak yang terlibat langsung dalam operasional gudang. Analisis data dilakukan dengan mengidentifikasi hambatan operasional, pemborosan (waste) berdasarkan konsep Lean Warehousing, serta analisis 5 Why untuk mengidentifikasi akar penyebab hambatan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penanganan barang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu receiving, storage, converting, picking, dan shipping yang saling terintegrasi. Hambatan paling dominan ditemukan pada area converting, khususnya proses slitting dan sheeting, yang mengalami antrean ketika volume pekerjaan meningkat. Kondisi tersebut menunjukkan adanya bottleneck akibat ketidakseimbangan antara volume pekerjaan dan kapasitas proses yang tersedia. Penelitian juga menemukan pemborosan berupa waiting dan unnecessary movement, serta keterlambatan pembaruan data yang menyebabkan masih diperlukan pengecekan manual. Hambatan tersebut berdampak pada meningkatnya waktu tunggu, keterlambatan proses picking dan shipping, serta kurang lancarnya aliran perpindahan barang. Hasil penelitian mengimplikasikan perlunya perbaikan tata letak penyimpanan, pengelolaan kapasitas converting, ketepatan pembaruan data, dan koordinasi antarbagian untuk meningkatkan efektivitas operasional gudang.

Kata kunci: *Bottleneck; Gudang; Lean Warehousing; Penanganan Barang; Proses Operasional*

1. LATAR BELAKANG

Dalam aktivitas logistik modern, gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga menjadi bagian penting dalam sistem rantai pasok yang mengintegrasikan berbagai aktivitas operasional. Proses penanganan barang meliputi beberapa tahapan yang saling berkaitan, yaitu *receiving*, *storage*, *converting*, *picking*, dan *shipping*. Meskipun setiap tahapan telah memiliki alur kerja, pelaksanaannya dalam kondisi nyata tidak selalu berjalan sesuai perencanaan. Pada operasional gudang PT MS, ditemukan kondisi berupa

penumpukan barang, keterlambatan proses, serta ketidaksesuaian antara kondisi sistem dan keadaan aktual di lapangan. Hambatan tersebut terutama terlihat pada area *converting*, sementara penataan barang yang belum optimal juga menyebabkan proses pencarian dan pengambilan barang membutuhkan waktu lebih lama.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa hambatan operasional tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga dengan keterkaitan antaraktivitas dan dinamika pihak yang terlibat dalam proses kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan volume pekerjaan pada area *converting* menyebabkan antrean pada proses *slitting* dan *sheeting* karena kapasitas proses tidak mampu mengimbangi volume pekerjaan yang masuk. Kondisi tersebut menjadikan area *converting* sebagai titik *bottleneck* yang meningkatkan waktu tunggu dan berdampak pada aktivitas *picking* serta *shipping*.

Penelitian terdahulu mengenai pergudangan telah banyak membahas penerapan *Warehouse Management System* (WMS), efisiensi operasional, sistem barcode, serta pengelolaan distribusi. (Sihaloho & Hidayati, 2023) serta (Herdianzah et al., 2022) misalnya, mengkaji penerapan WMS dalam kaitannya dengan kinerja gudang, sedangkan (Haasanah & Daurrohmah, 2024) membahas WMS dan efisiensi operasional. Penelitian (Setiawan et al., 2024) membahas sistem *barcode* dalam pengelolaan data pergudangan. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan pentingnya sistem dan pengelolaan pergudangan dalam mendukung kinerja operasional, tetapi belum secara khusus menjelaskan bagaimana keseluruhan proses penanganan barang berlangsung dalam praktik serta bagaimana hambatan pada satu aktivitas berkaitan dengan aktivitas lainnya.

Celah tersebut menunjukkan perlunya kajian yang tidak hanya melihat hasil atau efisiensi sistem, tetapi juga memahami proses penanganan barang secara menyeluruh dalam kondisi operasional nyata, termasuk munculnya hambatan, keterkaitan antaraktivitas, dan pengalaman pihak yang terlibat. Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui analisis proses penanganan barang dari *receiving* hingga *shipping* dengan pendekatan kualitatif untuk memahami hambatan operasional, faktor penyebab, *bottleneck*, serta dampaknya terhadap kelancaran proses. Pendekatan tersebut memungkinkan penelitian memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai dinamika operasional yang terjadi di lapangan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses penanganan barang di gudang PT MS, mengidentifikasi hambatan yang muncul dalam aktivitas operasional, menganalisis faktor penyebab dan keterkaitan antaraktivitas, serta mengetahui dampak hambatan terhadap kelancaran dan efektivitas operasional gudang.

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian teoritis dalam penelitian ini digunakan sebagai landasan untuk memahami proses penanganan barang dan menganalisis hambatan yang terjadi dalam operasional gudang. Konsep yang digunakan meliputi pergudangan dan penanganan barang, *bottleneck*, *Lean Warehousing*, dan analisis 5 *Why*, serta didukung oleh penelitian terdahulu yang relevan.

Pergudangan dan Penanganan Barang

Pergudangan merupakan bagian dari aktivitas operasional yang mendukung penerimaan, penyimpanan, pengelolaan, pengambilan, dan pengiriman barang. Penanganan barang (*material handling*) berkaitan dengan perpindahan dan pengelolaan barang dari satu tahapan ke tahapan lainnya. Keterkaitan aktivitas tersebut menjadi bagian penting dalam menjaga kelancaran aliran barang selama proses operasional gudang (Muharni et al., 2022).

Aktivitas Penanganan Barang

Aktivitas penanganan barang dalam penelitian ini terdiri atas lima tahapan, yaitu *receiving*, *storage*, *converting*, *picking*, dan *shipping*. Setiap tahapan memiliki fungsi yang berbeda tetapi saling berkaitan dalam mendukung aliran barang. Hambatan pada salah satu tahapan dapat memengaruhi proses pada tahapan berikutnya.

Hambatan Operasional dan *Bottleneck*

Hambatan operasional merupakan kondisi yang menyebabkan proses kerja mengalami keterlambatan atau tidak berjalan sesuai alur yang diharapkan. *Bottleneck* merupakan kondisi ketika kapasitas suatu tahapan menjadi pembatas bagi kelancaran aliran proses. Dalam konteks penelitian ini, konsep *bottleneck* digunakan untuk memahami kondisi pada area *converting* ketika volume pekerjaan yang masuk tidak seimbang dengan kapasitas proses yang tersedia sehingga menimbulkan antrean dan waktu tunggu. Kondisi tersebut berkaitan dengan pentingnya keseimbangan kapasitas dalam proses pergudangan (Živičnjak et al., 2022)

Lean Warehousing

Lean Warehousing digunakan untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) dalam aktivitas pergudangan. Konsep ini digunakan dalam penelitian untuk menganalisis waiting dan unnecessary movement yang ditemukan dalam proses penanganan barang. Penerapan konsep *Lean Warehousing* dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dan menjadi dasar dalam melihat pemborosan pada proses pergudangan (Afif & Sudarto, 2022; Ramadhanti et al., 2023)

Analisis 5 *Why*

Analisis 5 *Why* digunakan untuk menelusuri penyebab suatu permasalahan secara bertahap hingga diperoleh akar penyebabnya. Dalam penelitian ini, analisis 5 *Why* digunakan untuk menganalisis faktor penyebab hambatan pada area *converting*. Analisis ini digunakan

sebagai bagian dari proses analisis penelitian untuk menelusuri penyebab munculnya antrean dan bottleneck pada area *converting*.

Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai pergudangan telah membahas WMS, efisiensi operasional, sistem barcode, dan distribusi barang. Penelitian (Akbar et al., 2025; Fauzan, 2025; Haasanah & Daurrohmah, 2024; Herdianzah et al., 2022; Setiawan et al., 2024; Sihaloho & Hidayati, 2023) menjadi acuan dalam memahami berbagai aspek pengelolaan pergudangan. Namun, penelitian ini memiliki fokus pada proses penanganan barang secara menyeluruh dan keterkaitan hambatan antaraktivitas dalam kondisi operasional nyata. Penelitian lain turut membahas aspek pengelolaan gudang dari perspektif yang berbeda. (Arwini & Suputra, 2025) membahas peranan gudang dalam kegiatan logistik, sedangkan (Iqbal Haq et al., 2025; Lee et al., 2025; Prandiska & Nataliani, 2025; Wijaya, 2025) membahas penerapan sistem informasi dan *warehouse management system* dalam mendukung aktivitas pergudangan. Pada aspek efisiensi, (Ilmi et al., 2024; Nurulita, 2024; Ramadhanti et al., 2023) membahas penerapan *lean warehouse* untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan dalam aktivitas gudang. Sementara itu, (Donoriyanto et al., 2024; Primadi et al., 2024) membahas strategi manajemen dan efisiensi operasional pergudangan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus untuk memahami proses penanganan barang di gudang PT MS dalam kondisi operasional nyata. Fokus penelitian meliputi aktivitas *receiving*, *storage*, *converting*, *picking*, dan *shipping*, hambatan yang muncul, keterkaitan antaraktivitas, serta dampaknya terhadap kelancaran operasional gudang.

Data terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan informan yang terlibat langsung dalam aktivitas operasional gudang. Informan dipilih menggunakan *snowball sampling* dengan kriteria terlibat langsung dalam penanganan barang, memiliki pengalaman kerja minimal 1–3 tahun, dan memahami alur operasional gudang. Pengumpulan data dilakukan hingga mencapai data *saturation*, yaitu ketika informasi yang diperoleh berulang dan tidak menghasilkan temuan baru. Data sekunder diperoleh dari SOP, instruksi kerja, data operasional, serta literatur dan penelitian terdahulu.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, serta coding untuk mengelompokkan data berdasarkan tema penelitian. Keabsahan data diperiksa melalui triangulasi sumber, teknik, dan waktu, serta pemeriksaan kembali kepada informan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di gudang PT MS yang berlokasi di Kawasan Industri MM2100, Cikarang Barat, selama lima bulan, yaitu Desember 2025 sampai April 2026. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi terhadap pihak yang terlibat langsung dalam aktivitas penanganan barang. Proses pengumpulan data dilakukan secara bertahap hingga mencapai data saturation.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penanganan barang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu *receiving*, *storage*, *converting*, *picking*, dan *shipping*. Kelima tahapan tersebut saling berkaitan dalam mendukung aliran barang sehingga hambatan pada satu tahapan dapat memengaruhi tahapan berikutnya.

Hambatan Proses Penanganan Barang

Hasil analisis menunjukkan beberapa hambatan pada proses penanganan barang. Pada *receiving*, barang yang datang secara bersamaan menyebabkan pemeriksaan membutuhkan waktu lebih lama. Pada *storage*, posisi barang yang tertutup barang lain memperlambat pencarian dan *picking*. Pembaruan data yang belum selalu dilakukan secara langsung menyebabkan pengecekan manual masih diperlukan, sedangkan barang yang belum siap diproses dapat menyebabkan keterlambatan *shipping*. Hambatan paling dominan ditemukan pada area *converting* berupa peningkatan antrean pekerjaan dan waktu tunggu.

Tabel 1. Hambatan Operasional Gudang PT MS

No.	Tahapan/Bagian Operasional	Hambatan yang Terjadi	Dampak Operasional
1	<i>Receiving</i>	Barang datang dalam waktu bersamaan	Proses pemeriksaan barang menjadi lebih lama.
2	<i>Converting</i>	Antrean pekerjaan meningkat.	Waktu tunggu barang menjadi lebih lama.
3	<i>Storage</i>	Posisi barang tertutup barang lain.	Proses pencarian dan <i>picking</i> menjadi lebih lambat.
4	Sistem gudang	Pembaruan data tidak selalu dilakukan secara langsung.	Pengecekan manual masih sering dilakukan.
5	<i>Shipping</i>	Barang belum siap dikirim.	Jadwal pengiriman mengalami keterlambatan.

Sumber: Diolah oleh peneliti (2026)

Tabel 1 menunjukkan bahwa hambatan terjadi pada beberapa aktivitas, tetapi *converting* menjadi bagian yang paling berpengaruh terhadap aliran proses karena keterlambatannya dapat diteruskan ke aktivitas berikutnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa

hambatan pada proses penanganan barang saling berkaitan dan dapat memengaruhi kelancaran aktivitas setelahnya.

Bottleneck dan Faktor Penyebab

Area *converting* menjadi titik *bottleneck* utama karena terdapat ketidakseimbangan antara volume pekerjaan dan kapasitas proses yang tersedia. Antrean pada area tersebut meningkatkan waktu tunggu dan berdampak pada *picking* serta *shipping* yang bergantung pada kesiapan barang dari proses *converting*.

Untuk memperjelas penyebab terjadinya *bottleneck*, analisis 5 *Why* dilakukan terhadap kondisi antrean pada area *converting*. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis 5 *Why* Area *Converting*

No.	Pertanyaan Why	Hasil Analisis
1	Mengapa terjadi antrean pekerjaan?	Volume pekerjaan yang masuk meningkat.
2	Mengapa volume pekerjaan menimbulkan antrean?	Kapasitas proses <i>converting</i> terbatas.
3	Mengapa kapasitas proses terbatas?	Kemampuan proses belum seimbang dengan beban pekerjaan.
4	Mengapa beban pekerjaan tidak seimbang dengan kapasitas?	Pekerjaan masuk dalam waktu yang berdekatan.
5	Mengapa kondisi tersebut menimbulkan <i>bottleneck</i> ?	Kapasitas proses belum mampu mengimbangi volume pekerjaan yang masuk secara bersamaan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa akar permasalahan pada area *converting* berkaitan dengan ketidakseimbangan antara volume pekerjaan dan kapasitas proses. Kondisi tersebut menyebabkan antrean dan meningkatkan waktu tunggu sebelum barang dapat diproses ke tahap berikutnya. Dengan demikian, *converting* menjadi titik pembatas yang memengaruhi kelancaran proses *picking* dan *shipping*.

Hasil analisis 5 *Why* menunjukkan bahwa *bottleneck* terutama berkaitan dengan ketidakseimbangan antara kapasitas proses dan volume pekerjaan yang masuk secara bersamaan. Analisis *fishbone* menunjukkan faktor *man*, *machine*, *method*, *material*, dan *environment*, dengan faktor dominan berupa peningkatan volume pekerjaan dan keterbatasan kapasitas proses *converting*.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa permasalahan *bottleneck* tidak hanya berkaitan dengan satu faktor, tetapi dipengaruhi oleh beberapa kondisi yang saling berkaitan dalam proses operasional.

Waste Berdasarkan *Lean Warehousing*

Analisis berdasarkan konsep *Lean Warehousing* menunjukkan adanya *waste* berupa *waiting* dan *unnecessary movement*. *Waiting* terjadi ketika barang menunggu penyelesaian proses *converting*, sedangkan *unnecessary movement* berkaitan dengan pergerakan tambahan akibat kondisi area kerja dan penataan barang.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa *waiting* menjadi pemborosan yang berkaitan langsung dengan antrean pada area *converting*, sedangkan *unnecessary movement* berkaitan dengan kondisi penataan barang yang menyebabkan aktivitas pencarian dan pengambilan membutuhkan pergerakan tambahan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya aktivitas yang belum memberikan nilai tambah secara optimal.

Dampak dan Pengalaman Pihak yang Terlibat

Hambatan operasional berdampak pada meningkatnya waktu tunggu, bertambahnya waktu pencarian dan pengambilan barang, kebutuhan pengecekan manual, serta keterlambatan pengiriman. Antrean *converting* menjadi hambatan yang paling berpengaruh karena berdampak langsung terhadap *picking* dan *shipping*.

Dari sisi pihak yang terlibat, Admin Gudang membutuhkan ketelitian lebih tinggi ketika volume pekerjaan meningkat, Operator *Converting* harus menyesuaikan ritme kerja dengan antrean, sedangkan bagian *Picking* dan *Shipping* perlu menyesuaikan jadwal dengan kesiapan barang. Kondisi ini menunjukkan pentingnya koordinasi antarbagian dalam menjaga kelancaran proses.

Temuan tersebut sejalan dengan (Helm et al., 2024) yang menunjukkan bahwa faktor manusia dan koordinasi kerja berpengaruh terhadap efektivitas aktivitas pergudangan. Temuan mengenai kepadatan aktivitas dan keterlambatan perpindahan barang juga sejalan dengan (Fauzan, 2025)

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa hambatan pada proses penanganan barang saling berkaitan, dengan *converting* sebagai *bottleneck* utama. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya waktu tunggu serta keterlambatan pada proses *picking* dan *shipping*. Implikasi terapan dari temuan ini adalah perlunya evaluasi kapasitas *converting*, perbaikan penataan dan aliran barang, ketepatan pembaruan data, serta koordinasi antarbagian untuk mendukung kelancaran operasional gudang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, proses penanganan barang di gudang PT MS terdiri atas lima tahapan utama, yaitu *receiving*, *storage*, *converting*, *picking*, dan *shipping*. Meskipun proses tersebut telah didukung sistem barcode, masih terdapat hambatan berupa keterlambatan pembaruan data, penataan barang yang belum optimal, dan kepadatan aktivitas pada beberapa area operasional.

Temuan utama menunjukkan bahwa area *converting* merupakan titik *bottleneck* dalam proses penanganan barang. Peningkatan volume pekerjaan yang tidak diimbangi kapasitas proses menyebabkan antrean pada *slitting* dan *sheeting*, sehingga meningkatkan waktu tunggu

dan berdampak pada keterlambatan *picking* dan *shipping*. Hambatan tersebut saling berkaitan antaraktivitas sehingga kelancaran operasional dipengaruhi oleh keseimbangan kapasitas kerja, koordinasi antarbagian, ketepatan pembaruan data, dan kelancaran arus perpindahan barang.

Berdasarkan temuan tersebut, perusahaan disarankan mengevaluasi kapasitas proses *converting* sesuai beban pekerjaan, memperbaiki penataan dan aliran barang, meningkatkan ketepatan pembaruan data, serta memperkuat koordinasi antarbagian. Upaya tersebut diharapkan dapat mengurangi antrean, waktu tunggu, dan hambatan perpindahan barang dalam proses operasional gudang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT MS atas izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian serta kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan data. Artikel ini dikembangkan dari skripsi penulis.

DAFTAR REFERENSI

- Afif, M. S. N., & Sudarto, S. (2022). Penerapan konsep *lean* untuk meningkatkan operasi *warehouse* di industri manufaktur. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 14(1), 57–66. [doi:10.22441/oe.2022.v14.i1.043](https://doi.org/10.22441/oe.2022.v14.i1.043).
- Akbar, M. F., Hamid, M. A., Rosyana, E., & Nicola, W. (2025). Peran *warehouse management system* (WMS) dalam proses pengiriman barang pada gudang XYZ. *Bisnis-Net Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 8(1), 458–463. [doi:10.46576/bn.v8i1.5680](https://doi.org/10.46576/bn.v8i1.5680).
- Arwini, N. P. D., & Suputra, I. P. K. (2025). Peranan gudang (*warehouse*) dalam kegiatan logistik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 8(1), 1–11. [doi:10.47532/jiv.v8i1.1252](https://doi.org/10.47532/jiv.v8i1.1252).
- Donoriyanto, D. S., Syamsi, M. N. B., & Nugraha, I. (2024). Implementation of LEAN Warehousing to Reduce Waste in Warehouse CV.X. *Tibuana: Journal of Applied Industrial Engineering*, 7(1), 35–40. [doi:10.36456/tibuana.7.01.8351.35-40](https://doi.org/10.36456/tibuana.7.01.8351.35-40).
- Fauzan, R. M. (2025). Optimalisasi efisiensi bongkar muat di gudang melalui integrasi sistem konveyor dan *warehouse management system* (WMS). *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 16(1), 182–192. [doi:10.47927/jikb.v16i1.1029](https://doi.org/10.47927/jikb.v16i1.1029).
- Haasanah, H., & Daurrohmah, E. W. (2024). Warehouse management system analysis. *Jambura Accounting Review*, 5(1), 40–49. [doi:10.37905/jar.v5i1.87](https://doi.org/10.37905/jar.v5i1.87).
- Helm, M., Malikova, A., & Kembro, J. (2024). Rooting out the root causes of order fulfilment errors: A multiple case study. *International Journal of Production Research*, 62(11), 3853–3871. [doi:10.1080/00207543.2023.2251060](https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2251060).
- Herdianzah, Y., Ahmad, A., Saleh, A., Syukur, A., Malik, R., & Wahyuni, A. D. (2022). Pengaruh penerapan *warehouse management system* terhadap kinerja gudang pada PTP Nusantara XIV Persero. *Metode: Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 91–101. [doi:10.33506/mt.v8i2.1950](https://doi.org/10.33506/mt.v8i2.1950).
- Ilmi, M. N., Pudji W., E., & Winursito, Y. C. (2024). Implementation of lean warehouse to improve the performance of warehouse activities at PT. ABC. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(1), 770–782. [doi:10.33022/ijcs.v13i1.3785](https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i1.3785).

- Iqbal Haq, M. A., Setiaji, P., & Triyanto, W. A. (2025). Implementation of warehouse management system at PT. Selong Ananta Supplies based on website with Whatsapp notification. *Information System and Technology Journal*, 1(2), 50–54. [doi:10.24176/insytech.v1i2.14504](https://doi.org/10.24176/insytech.v1i2.14504).
- Lee, R. I., Alvina, C., & Pawitan, G. (2025). Analisis efektivitas penerapan *warehouse management system* (WMS) dalam menopang operasi e-commerce “IND ONDERDIL”. *Jurnal Media Informatika*, 6(3), 1714–1722. [doi:10.55338/jumin.v6i3.5688](https://doi.org/10.55338/jumin.v6i3.5688).
- Muharni, Y., Herlina, L., Kurniawan, B., Ilhami, M. A., Kulsum, E., Febianti, E., ... Hartono, H. (2022). Perancangan rute pergerakan *material handling crane* pada operasional gudang barang jadi menggunakan *ant colony optimization*. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 289–294. [doi:10.36055/jiss.v7i2.14468](https://doi.org/10.36055/jiss.v7i2.14468).
- Nurulita, S. (2024). Analisis penerapan *lean warehouse* untuk minimasi waste pada PT Pos Logistik Indonesia. *Jurnal Logic: Logistics & Supply Chain Center*, 3(1), 25–32.
- Prandiska, K., & Nataliani, Y. (2025). Perancangan sistem informasi manajemen gudang berbasis web pada Cozy Mart. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 4(2), 186–195. [doi:10.24246/itexplore.v4i2.2025.pp186-195](https://doi.org/10.24246/itexplore.v4i2.2025.pp186-195).
- Primadi, A., Tohir, M., & Asmoro, M. J. K. (2024). Analisis strategi manajemen pergudangan pada pengiriman barang dan kualitas produk terhadap kepuasan pelanggan. *Jurnal Sistem Transportasi dan Logistik*, 2(1). [doi:10.38035/jstl.v2i1.199](https://doi.org/10.38035/jstl.v2i1.199).
- Ramadhanti, C., Pramestiana, I., & Nurulita, S. (2023). Analisis penerapan *lean warehouse* untuk meminimalisir waste menggunakan *value stream mapping* dan *fishbone diagram*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 9(2), 190–196. [doi:10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1003](https://doi.org/10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1003).
- Setiawan, R., Sugihartanti, N. P., & Ibadurrahman, M. I. (2024). Sistem manajemen gudang berbasis web dengan teknologi *barcode scanner* pada industri manufaktur: Sebuah kajian literatur. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2), 124–135. [doi:10.32502/integrasi.v9i2.181](https://doi.org/10.32502/integrasi.v9i2.181).
- Sihaloho, T. Y., & Hidayati, N. (2023). Pengaruh penerapan *warehousing management system* terhadap kinerja operasional pergudangan perusahaan logistik XYZ. *Manajemen IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 18(2), 101–112. [doi:10.29244/mikm.18.2.101-112](https://doi.org/10.29244/mikm.18.2.101-112).
- Wijaya, A. (2025). Penerapan *warehouse management system* (WMS) dalam meningkatkan akurasi stok dan pengelolaan persediaan. *Jurnal Bisnis, Logistik dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, 5(1), 35–43. [doi:10.55122/blogchain.v5i1.1557](https://doi.org/10.55122/blogchain.v5i1.1557).
- Živičnjak, M., Rogić, K., & Bajor, I. (2022). Case-study analysis of warehouse process optimization. *Transportation Research Procedia*, 64, 215–223. [doi:10.1016/j.trpro.2022.09.026](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.09.026).