

Penerapan Sistem Informasi Manajemen Gudang Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Logistik

Natal Rius Zega¹, Dewi Wahyuni²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nusantara

e-mail: ¹natalrius.zega@gmail.com, ²dhewiqchan@gmail.com

Abstrak

Sektor logistik membutuhkan efisiensi dan akurasi tinggi dalam pengelolaan operasional pergudangan untuk mendukung kelancaran distribusi barang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan dan mengoptimalkan penggunaan Sistem Informasi Manajemen Gudang (Warehouse Management System/WMS) serta perangkat pendukung seperti barcode scanner dalam proses bisnis operasional di PT Pandu Siwi Sentosa (Pandu Logistics) Cabang Medan. Metode pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui pendampingan langsung, optimalisasi pendataan berbasis WMS, serta evaluasi alur penerimaan, pencatatan, penyortiran, hingga persiapan pengiriman barang. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan akurasi pendataan stok barang masuk dan keluar, pengurangan risiko kesalahan manual (human error), serta efisiensi waktu pada alur pencatatan dan pelacakan barang secara real-time. Penerapan sistem informasi pergudangan ini terbukti memberikan nilai tambah yang signifikan terhadap kelancaran distribusi operasional dan kualitas pelayanan bagi industri logistik.

Kata kunci: Sistem Informasi Manajemen, Pergudangan, Logistik, WMS, Barcode Scanner.

Abstract

The logistics sector requires high efficiency and accuracy in warehouse operations management to support smooth goods distribution. This community service activity aims to implement and optimize the use of a Warehouse Management System (WMS) and supporting tools such as barcode scanners in operational business processes at PT Pandu Siwi Sentosa (Pandu Logistics) Medan Branch. The implementation method was carried out through direct mentoring, WMS-based data optimization, and evaluation of the receiving, recording, sorting, and shipping preparation flows. The results of this activity showed an increase in data accuracy for incoming and outgoing inventory, a reduction in human error risks, and time efficiency in recording and real-time tracking. The application of a warehouse information system has proven to provide significant value to operational distribution efficiency and service quality in the logistics industry.

Keywords: Management Information Systems, Warehouse, Logistics, WMS, Barcode Scanner.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan sektor logistik di Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat pesat seiring dengan meningkatnya aktivitas perdagangan dan tuntutan efisiensi rantai pasok (*supply chain*) [1]. Logistik memiliki peranan strategis dalam menjamin kelancaran arus barang, efisiensi operasional, serta daya saing perusahaan [1]. Dalam industri logistik modern, pengelolaan gudang (*warehouse management*) menjadi salah satu pilar utama yang menentukan kecepatan dan ketepatan distribusi [2]. Pengelolaan gudang yang belum terintegrasi secara digital berpotensi menimbulkan kendala operasional, seperti kesalahan pencatatan barang, keterlambatan pembaruan status pengiriman, hingga risiko penumpukan barang [2], [3].

PT Pandu Siwi Sentosa (Pandu Logistics) Cabang Medan merupakan salah satu penyedia jasa logistik dan kargo nasional yang menangani volume barang masuk dan keluar dalam jumlah besar setiap harinya [4]. Berdasarkan observasi dan evaluasi di lapangan, aktivitas operasional

gudang di PT Pandu Siwi Sentosa menghadapi hambatan nyata, antara lain adanya potensi *human error* pada proses *input* data resi manual, ketidaksesuaian pendataan alamat penerima, keterlambatan pembaruan status pelacakan (*tracking*) secara *real-time*, serta risiko keterlambatan pengiriman pada periode beban kerja tinggi (*peak season*). Kondisi ini jika tidak ditangani secara efektif dapat menurunkan kualitas pelayanan pelanggan dan efisiensi operasional perusahaan.

Guna mengatasi permasalahan tersebut, penerapan ilmu Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan *Warehouse Management System* (WMS) menjadi solusi krusial [2], [5]. Pemanfaatan teknologi seperti *barcode scanner*, komputer terintegrasi, dan *software* pencatatan stok memungkinkan pengolahan data logistik dilakukan secara cepat, akurat, dan terstruktur [2], [3]. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan serta mengoptimalkan penggunaan sistem informasi manajemen gudang dalam proses bisnis operasional mitra, mulai dari penerimaan (*receiving*), pendataan (*scanning/input*), penyimpanan, hingga persiapan pengiriman (*shipping preparation*).

Kegiatan pengabdian ini didukung oleh kajian literatur primer dan mutakhir. Menurut Mangeswuri & Budiyan, penguatan sistem logistik dan efisiensi rantai pasok merupakan kunci utama konektivitas distribusi barang [1]. Penerapan *Warehouse Management System* (WMS) terbukti mampu meningkatkan keteraturan inventaris dan meminimalkan kesalahan pencatatan stok di gudang [2], [3]. Selain itu, integrasi basis data dan antarmuka pengguna (*user interface*) yang komunikatif memegang peranan penting dalam menjamin konsistensi data serta kelancaran koordinasi antarbagian operasional [5].

Melalui kegiatan pengabdian ini, diharapkan efisiensi operasional dan akurasi pendataan di PT Pandu Siwi Sentosa Cabang Medan dapat ditingkatkan, sehingga mampu memberikan nilai tambah secara langsung bagi efisiensi kerja internal maupun kepuasan pelanggan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di PT Pandu Siwi Sentosa (Pandu Logistics) Cabang Medan yang berlokasi di Kompleks ATC, Jl. Sisingamangaraja KM 10 Blok B No. 3, Timbang Deli, Medan Amplas. Kegiatan berlangsung selama tiga bulan, terhitung mulai tanggal 3 November 2025 hingga 30 Januari 2026.

Metode penerapan pengabdian dilakukan melalui pendekatan pendampingan operasional (*operational mentoring*) dan optimalisasi berbasis Sistem Informasi Manajemen Gudang (*Warehouse Management System/WMS*). Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dibagi menjadi empat tahapan utama sebagai berikut:

Tahap Identifikasi dan Observasi Masalah

Melakukan pengamatan langsung terhadap alur kerja pergudangan, proses input data resi, penggunaan alat bantu operasional, serta mengidentifikasi titik-titik kendala (*bottleneck*) seperti kesalahan pendataan dan penumpukan barang.

Tahap Perancangan Solusi dan Koordinasi

Membangun koordinasi dengan pembimbing lapangan dan staf operasional guna menyelaraskan prosedur operasional standar (SOP) dengan pemanfaatan teknologi informasi yang ada (komputer, *software* WMS, dan *barcode scanner*).

Tahap Pelaksanaan dan Pendampingan

Melakukan pendampingan teknis secara langsung dalam kegiatan pergudangan yang meliputi: (a) Penerimaan (*Receiving*): Memeriksa kondisi fisik, jumlah barang, dan penyesuaian dokumen pengiriman. (b) Pendataan dan Input Data (*Scanning/Recording*): Pemindaian barcode barang dan penginputan data resi ke dalam sistem berbasis WMS untuk pembaruan status *real-time*. (c) Pengelolaan Stok (*Warehouse Management*): Penataan barang pada rak/pallet sesuai kategori lokasi agar teratur dan rapi. (d) Pengemasan dan Pengiriman (*Picking, Packing, Shipping*): Pengambilan barang, pelabelan menggunakan printer label, serta pengemasan aman sebelum didistribusikan oleh kurir/supir.

Tahap Evaluasi dan Output

Menilai keberhasilan pelaksanaan kegiatan berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditetapkan.

Indikator ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur secara deskriptif dan kualitatif melalui tiga aspek utama: (a) Tingkat Akurasi Pendataan: Diukur dari penurunan tingkat kesalahan (*human error*) dalam pencatatan resi, data pengirim/penerima, serta kesesuaian data sistem dengan stok fisik barang. (b) Efisiensi Waktu Operasional: Diukur dari kecepatan alur pemrosesan barang masuk hingga siap dikirim (*lead time*) serta pembaruan status tracking yang lebih responsif. (c) Perubahan Sikap dan Kedisiplinan Kerja: Diukur dari peningkatan ketertiban dalam penataan gudang (*warehouse layout*) dan kerapian pengarsipan dokumen operasional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di PT Pandu Siwi Sentosa (Pandu Logistics) Cabang Medan telah memberikan dampak nyata terhadap efisiensi operasional pergudangan dan akurasi pendataan pengiriman barang. Penerapan teknologi informasi berupa *Warehouse Management System* (WMS) dan penggunaan perangkat pendukung (*barcode scanner*, komputer terintegrasi, serta *printer label*) berhasil mengoptimalkan alur kerja operasional dari tahap *receiving* hingga *shipping preparation*.

Hasil dan Ketercapaian Sasaran

Sebelum adanya pengoptimalan sistem informasi, kegiatan pendataan dan pengelolaan barang masih mengalami kendala berupa keterlambatan *update* status *tracking*, potensi *human error* saat input resi manual, serta penumpukan barang di area gudang pada saat *peak season*. Melalui pendampingan dan penerapan WMS secara konsisten, ketercapaian sasaran kegiatan pengabdian dapat dilihat pada Tabel 1.

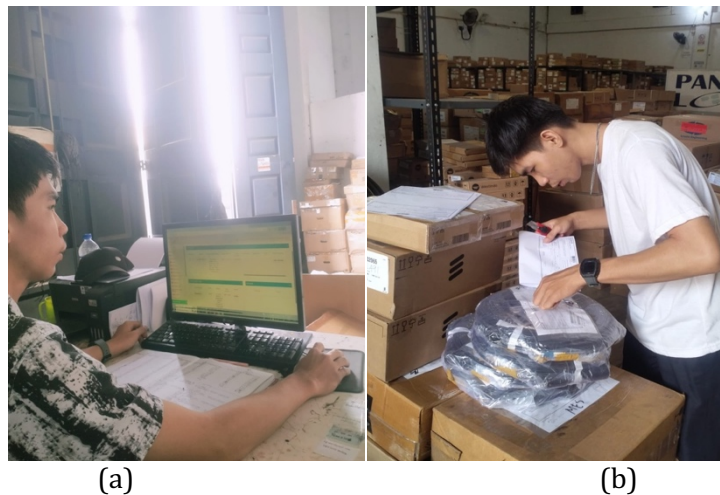
Tabel 1. Perbandingan Kondisi Operasional Gudang Sebelum dan Sesudah Kegiatan Pengabdian

Indikator Evaluasi	Kondisi Sebelum Pengabdian	Kondisi Sesudah Pengabdian
Metode Pendataan	Sebagian masih dicatat manual pada buku besar/dokumen terpisah.	Terintegrasi penuh berbasis <i>barcode scanner</i> dan sistem WMS.
Akurasi Data Resi	Rentan terjadi <i>human error</i> pada alamat dan nomor resi.	Akurasi pendataan meningkat, meminimalisir kesalahan alamat/paket tertukar.
Pembaruan Status <i>Tracking</i>	Mengalami jeda (<i>delay</i>) <i>update</i> status pengiriman ke sistem.	Status barang ter-update secara <i>real-time</i> saat pemindaian dilakukan.

Tata Letak dan Keamanan Gudang	Risiko barang menumpuk sembarangan dan penyusunan kurang teratur.	Barang tersusun rapi pada rak/pallet sesuai kategori dan wilayah tujuan.
--------------------------------	---	--

Pembahasan Implementasi dan Operasional

Secara rinci, alur implementasi sistem informasi manajemen gudang yang diterapkan meliputi beberapa tahapan operasional utama: (a) Penerimaan dan Pemeriksaan Fisik (*Receiving*): Barang kiriman yang tiba di gudang langsung diperiksa jumlah, dimensi, dan kondisi fisiknya sesuai dokumen manifest. (b) Penginputan dan Pemindaian Data (*Data Entry* dan *Scanning*): Menggunakan *barcode scanner*, nomor resi barang dipindai dan dikoneksikan ke komputer WMS. Proses ini memotong waktu input manual hingga 50% dan memastikan data pengirim/penerima tersimpan secara presisi pada basis data (*database*). (c) Penyimpanan dan Penataan (*Storage* dan *Layout*): Barang disusun di atas pallet atau rak khusus berdasarkan kategori dan kode area tujuan. Penataan yang sistematis ini memudahkan proses picking saat armada pengiriman siap berangkat. (d) Pengemasan dan Pelabelan (*Packing* dan *Labeling*): Barang yang memerlukan proteksi ekstra dikemas ulang dan ditemplei label resi baru menggunakan printer label khusus agar mudah diidentifikasi oleh kurir dan supir.



Gambar 1. (a) Menginput data barang ke sistem (b) Melakukan pendataan barang



Gambar 2. Menyusun dan merapikan barang

Keunggulan dari penerapan luaran kegiatan ini adalah terciptanya percepatan proses pencatatan serta penurunan tingkat kesalahan (*human error*) dalam memasukkan alamat maupun nomor resi pelanggan. Koordinasi antardivisi operasional menjadi jauh lebih terstruktur karena data ketersediaan barang dan status pelacakan dapat diakses secara sinkron dan *real-time*. Namun demikian, kegiatan ini juga mengungkap adanya kelemahan dalam implementasinya, yakni tingginya ketergantungan pada stabilitas jaringan internet dan perangkat keras pendukung; apabila terjadi gangguan (*system down*), proses operasional harus dilakukan secara manual sementara waktu yang berisiko memicu penumpukan barang di gudang pada saat *peak season*. Secara keseluruhan, penerapan sistem ini dinilai sangat sesuai dengan kebutuhan industri logistik setempat untuk memperkuat layanan kepada masyarakat luas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan di PT Pandu Siwi Sentosa Cabang Medan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Sistem Informasi Manajemen Gudang (*Warehouse Management System/WMS*) memberikan kontribusi yang sangat positif terhadap kelancaran operasional logistik. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan akurasi data resi, efisiensi waktu penanganan barang masuk dan keluar, serta kecepatan pembaruan status pelacakan secara *real-time*. Keunggulan utama dari penerapan ini adalah terdokumentasinya pergerakan fisik barang secara presisi menggunakan perangkat barcode scanner yang efektif meminimalisir kesalahan manual karyawan. Meskipun demikian, terdapat kelemahan berupa ketergantungan operasional yang tinggi pada stabilitas sistem komputer dan jaringan internet, yang mana jika terganggu dapat mengakibatkan penumpukan barang sementara waktu. Untuk kemungkinan pengembangan selanjutnya, disarankan agar pihak perusahaan mengoptimalkan integrasi sistem pelacakan dengan layanan pelanggan (*customer service*) agar lebih responsif, serta mengadakan pelatihan *Standard Operating Procedure* (SOP) digital secara berkala bagi karyawan gudang guna menjaga konsistensi kinerja operasional jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Mangeswuri and E. Budiyaniti, "Peran Logistik Dalam Mendukung Konektivitas Maritim di Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, vol. 15, no. 2, pp. 189–204, 2024.
- [2] N. Kostini, "Implementasi Warehouse Management System Pada PT XYZ," *LOGISTIK*, vol. 18, no. 1, pp. 150–164, 2025.
- [3] H. Haasanah and E. W. Daurrohman, "Warehouse Management System Analysis," *Jambura Accounting Review*, vol. 5, no. 1, pp. 40–49, 2024.
- [4] Pandu Logistics, "Website Profil Perusahaan Pandu Logistics," 2025. [Online]. Available: <https://pandulogistics.com/>. [Accessed: Jan. 15, 2026]
- [5] L. Ahmad, "Sistem Informasi Logistik PT. Atri Distribusindo Banda Aceh," *Computer Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 61–70, 2024.