



**OPTIMASI PENERAPAN *WAREHOUSE MANAGEMENT*
SYSTEM (WMS) DAN TATA LETAK PENYIMPANAN
TERHADAP EFEKTIVITAS OPERASIONAL
GUDANG PADA PT XYZ**

SKRIPSI

NIKITA NATHANYA

2110312095

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2025**



**OPTIMASI PENERAPAN *WAREHOUSE MANAGEMENT*
SYSTEM (WMS) DAN TATA LETAK PENYIMPANAN
TERHADAP EFEKTIVITAS OPERASIONAL
GUDANG PADA PT XYZ**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

NIKITA NATHANYA

2110312095

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nikita Nathanya

NIM : 2110312095

Program Studi : S1 Teknik Industri

Judul Skripsi : Optimasi Penerapan *Warehouse Management System* dan Tata Letak Penyimpanan Terhadap Efektivitas Operasional Gudang Pada PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Penguji Utama



M. Rachman Waluyo, S.T., M.T.

Penguji I



Ir. Muhammad As'adi, S.T., M.T.,

IPM.

Penguji II



Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T., M.T., IPM

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.
Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 21 November 2015

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

OPTIMASI PENERAPAN *WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM* DAN TATA LETAK PENYIMPANAN TERHADAP EFEKTIVITAS OPERASIONAL GUDANG PADA PT XYZ

Disusun Oleh:

Nikita Nathanya

2110312095

Menyetujui,



Ir. Muhammad As'adi, M.T., IPM.
Pembimbing I



Donny Montreano, S.T., M.T., IPM
Pembimbing II

Mengetahui,



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya penulis dan semua sumber yang telah dikutip telah saya nyatakan benar adanya.

Nama : Nikita Nathanya

NIM : 2110312095

Program Studi : SI Teknik Industri

Jika dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Yang menyatakan,



Nikita Nathanya

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nikita Nathanya

NIM : 2110312095

Fakultas : Teknik

Program Studi : S1 Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“OPTIMASI PENERAPAN *WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM* DAN
TATA LETAK PENYIMPANAN TERHADAP EFEKTIVITAS
OPERASIONAL GUDANG PADA PT XYZ”**

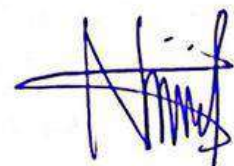
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal : 12. September 2025

Yang menyatakan,



Nikita Nathanya

OPTIMASI PENERAPAN WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM DAN TATA LETAK PENYIMPANAN TERHADAP EFEKTIVITAS OPERASIONAL GUDANG PADA PT XYZ

Nikita Nathanya

ABSTRAK

Keterlambatan pengiriman di Gudang PT XYZ disebabkan oleh ketidaksesuaian pencatatan stok serta penempatan barang yang tidak sesuai dengan klasifikasi yang tepat, sehingga menghambat proses pengambilan dan pengiriman barang secara efisien. Penelitian ini membahas perbaikan Warehouse Management System (WMS) yang masih bersifat semi-manual menjadi sistem terintegrasi berbasis real-time dengan integrasi API ke sistem ERP, serta penambahan dashboard monitoring dan fitur alert otomatis guna meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan stok. Selain itu, tata letak gudang dirancang ulang menggunakan metode Class Based Storage dan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP), yang memperhitungkan kedekatan aktivitas melalui Activity Relationship Chart (ARC) dan Total Closeness Rating (TCR). Hasilnya, metode Class Based Storage memberikan penurunan jarak tempuh barang sebesar 6,90%, sedangkan CORELAP memberikan penurunan sebesar 5,92%. Penerapan layout optimal menempatkan barang dengan frekuensi keluar-masuk tertinggi dekat area inbound-outbound untuk mempercepat pengambilan barang dan mendukung ketepatan waktu pengiriman. Studi ini menyimpulkan bahwa pengembangan WMS yang terintegrasi dan perancangan layout berbasis klasifikasi memberikan peningkatan signifikan pada akurasi stok dan efisiensi operasional gudang PT XYZ.

Kata Kunci: Tata Letak Penyimpanan, Klasifikasi Barang, *Computerized Relationship Layout Planning*, Efektivitas Operasional Gudang, Tata Letak Gudang

**OPTIMIZATION OF WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM
IMPLEMENTATION AND STORAGE LAYOUT ON
WAREHOUSE OPERATIONAL EFFECTIVENESS AT PT XYZ**

Nikita Nathanya

ABSTRACT

Delays in deliveries at PT XYZ's warehouse are caused by inconsistencies in stock recording and incorrect placement of goods according to the correct classification, thus hampering the efficient process of picking and shipping goods. This study discusses the improvement of the Warehouse Management System (WMS) which is still semi-manual into an integrated real-time system with API integration to the ERP system, as well as the addition of a monitoring dashboard and automatic alert features to improve the accuracy and efficiency of stock recording. In addition, the warehouse layout was redesigned using the Class Based Storage and Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) method, which takes into account the proximity of activities through the Activity Relationship Chart (ARC) and Total Closeness Rating (TCR). As a result, the Class Based Storage method provides a reduction in the distance traveled by goods by 6.90%, while CORELAP provides a reduction of 5.92%. The application of the optimal layout places goods with the highest frequency of entry and exit near the inbound-outbound area to accelerate goods picking and support timely delivery. This study concludes that the development of an integrated WMS and the design of a classification-based layout provide significant improvements in stock accuracy and operational effectivity of PT XYZ's warehouse.

Keywords: *Storage Layout, Goods Classification, Computerized Relationship Layout Planning, Warehouse Operational Effectiveness, Warehouse Layout*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Optimasi Penerapan *Warehouse Management System* dan Tata Letak Penyimpanan Terhadap Efektivitas Operasional Gudang Pada PT XYZ” dengan baik dan lancar. Tugas akhir atau skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa memberikan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat melewati setiap tantangan dalam perkuliahan dan berhasil menyelesaikan skripsi ini.
2. Mami tercinta, terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tidak pernah terhitung sejak penulis kecil hingga saat ini. Segala motivasi, semangat, dan cinta yang Mami berikan adalah sumber kekuatan terbesar dalam setiap langkah penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini. Serta, segenap keluarga besar penulis yang tiada henti memberikan dukungan dan kekuatan untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Nur Fajriah, ST, MT, IPM selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan kemudahan administratif dalam setiap tahapan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. M. As’adi, M.T., IPM selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan waktu, ide, arahan, dan dukungan yang sangat berarti selama perancangan skripsi ini.
5. Bapak Donny Montreano, S.T., M.T., IPM selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan waktu, ide, arahan, dan dukungan yang sangat berarti selama perancangan skripsi ini.

6. Seluruh dosen dan civitas akademik Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kepada teman-teman seperjuangan selama kuliah, di antaranya Amel, Ruth, Winni, Aurel, Khayla, Syafa, Alisha, Adelia, Nafila, dan Ichsan, yang senantiasa memberikan dukungan, saran, canda tawa, dan semangat dalam setiap proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
8. Kepada sahabat-sahabat penulis, di antaranya Rochelle, Rachel, Jessica, Nabila, dan Josua, yang selalu memberikan dukungan, semangat, memberikan warna, menjadi tempat berbagi cerita, dan menemani penulis sejak di bangku SMA.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan semangat serta menjadi saksi perkembangan penulis sejak semester awal hingga penyusunan skripsi ini.
10. Kepada PT XYZ, yang telah memberikan akses dan data yang membantu dalam penyusunan skripsi ini. Meskipun tidak dapat disebutkan nama secara spesifik, dukungan yang diberikan berarti dalam kelancaran penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik, saran, dan masukan yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi semua pihak.

Jakarta, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Batasan Masalah	10
1.6 Sistematika Penelitian	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Penelitian Terdahulu	12
2.2 Profil Perusahaan	14
2.3 Efektivitas	14
2.4 Warehouse Management System (WMS)	15
2.5 Tata Letak	16
2.5.1 Tipe-tipe Tata Letak	17
2.5.2 Tata Letak Gudang	18

2.6 Operasional	18
2.7 Gudang	19
2.8 Fishbone Diagram	20
2.9 Metode 5W+1H	21
2.10 Pengukuran Jarak.....	22
2.11 Class Based Storage.....	23
2.12 Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP).....	24
2.13 Kerangka Berpikir	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	28
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
4.1.1 Tempat Penelitian.....	28
4.1.2 Waktu Penelitian	28
4.2 Tahap Persiapan	28
4.2.1 Studi Lapangan	28
4.2.2 Studi Literatur	28
4.2.3 Identifikasi Masalah.....	29
4.3 Tahap Pengumpulan Data	29
4.4 Tahap Pengolahan Data	30
4.4.1 Fishbone Diagram.....	30
4.4.2 Class Based Storage.....	30
4.4.3 CORELAP	31
4.5 Analisis dan Pembahasan	31
4.6 Kesimpulan.....	31
4.7 <i>Flowchart</i> Penelitian	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Tahap Pengumpulan Data	34
4.1.1 Kondisi Awal Warehouse Management System.....	34

4.1.2 Fishbone Diagram Analysis <i>Warehouse Management System</i>	35
4.1.3 Kondisi Awal Gudang	37
4.1.4 Alur Penerimaan, Penyimpanan, dan Pengeluaran Barang di Gudang..	37
4.1.5 Data Produk	38
4.1.6 Data Stok Barang Gudang	39
4.1.7 Data Barang Masuk.....	40
4.1.8 Data Barang Keluar.....	40
4.2 Tahap Pengolahan Data	41
4.2.1 Perhitungan Frekuensi Masuk Keluar Barang	41
4.2.4 Space Requirement	43
4.2.5 Perhitungan <i>Throughput</i>	44
4.2.6 Perhitungan dan Pengurutan Nilai T/S	45
4.2.7 Pengelompokan Kelas.....	47
4.2.8 Mapping Penempatan Layout Aktual dan Usulan	51
4.2.9 Perhitungan Jarak Tempuh Tiap Slot Gudang Aktual.....	54
4.2.10 Jarak Tempuh Total Barang Gudang Aktual	55
4.2.11 Penempatan Slot <i>Class Based Storage</i>	56
4.2.12 Perhitungan Jarak Tempuh Slot <i>Class Based Storage</i>	58
4.2.13 Penempatan Barang ke Slot <i>Class Based Storage</i>	58
4.2.14 Perhitungan Activity Relationship Chart (ARC)	60
4.2.15 Perhitungan <i>Total Closeness Rating</i> (TCR)	61
4.2.16 Layout Usulan Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP).....	62
4.2.17 Perhitungan Jarak Tempuh Slot CORELAP	65
4.2.18 Penempatan Barang ke Slot CORELAP	65
4.3 Analisis dan Pembahasan	72

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Pengiriman pada PT XYZ	3
Tabel 1.2 Data Akurasi Stok	6
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 4.1 Data Stok Juli – Desember 2024.....	34
Tabel 4.2 Data Produk PT XYZ	38
Tabel 4.3 Data Stok Barang	39
Tabel 4.4 Data Barang Masuk	40
Tabel 4.5 Data Barang Keluar	40
Tabel 4.6 Data Frekuensi Barang Masuk dan Keluar	41
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Kumulatif	43
Tabel 4.8 Perhitungan Kebutuhan Ruang	44
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Throughput.....	45
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan dan Pengurutan Nilai T/S	46
Tabel 4.11 Hasil Pengelompokan Kelas	47
Tabel 4.12 Hasil Pengelompokan Barang Sesuai Kategori	49
Tabel 4.13 Perhitungan jarak perjalanan tiap slot.....	54
Tabel 4.14 Hasil Jarak Tempuh Total Barang Gudang Aktual.....	55
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Jarak Tempuh Slot Class Based Storage	58
Tabel 4.16 Hasil Penempatan Barang ke Slot Class Based Storage	59
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Total Closeness Rating	62
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Jarak Tempuh Slot CORELAP.....	65
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Penempatan Barang ke Slot CORELAP	66
Tabel 4.20 Hasil Analisis 5W + 1H	67
Tabel 4.21 Hasil Perbaikan Portal Aktual dan Portal Usulan pada WMS	71
Tabel 4.22 Hasil Perbandingan Persentase Penurunan Jarak Aktual dan Usulan.	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Layout Gudang dan Tata Letak Penyimpanan PT XYZ.....	5
Gambar 2.1	Fishbone Diagram	21
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	27
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian.....	33
Gambar 4.1	Fishbone Diagram Discrepancy Stock	36
Gambar 4.2	Penempatan Layout Aktual	53
Gambar 4.3	Perhitungan jarak perjalanan.....	54
Gambar 4.4	Penempatan Slot Class Based Storage	57
Gambar 4.5	Gambar ARC	60
Gambar 4.6	Gambar CORELAP.....	63
Gambar 4.7	Penempatan Slot Layout Usulan CORELAP	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Stock Awal (SA), Input (I), dan Output (O) per Bulan dari Juni-Oktober 2023 Serta Jumlah Stock Awal Maksimal, Rata-rata Input, dan Rata-rata Output Tiap Bulan

Lampiran 2. Kondisi Aktual Gudang PT XYZ

Lampiran 3. Perhitungan Jarak Tempuh tiap Slot Layout Aktual

Lampiran 4. Usulan Layout Gudang PT XYZ Menggunakan Metode Class Based Storage

Lampiran 5. Perhitungan Jarak Tempuh Layout Usulan $d_{ij} \cdot T/S$ pada Metode Class Based Storage

Lampiran 6. *Usulan Layout Gudang PT XYZ Menggunakan Metode CORELAP*

Lampiran 7. Perhitungan Jarak Tempuh Layout Usulan $d_{ij} \cdot T/S$ pada Metode CORELAP