

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG
DISTRIBUTOR BAN PADA PT ANEKA HARAPAN
JAYA**

SKRIPSI



**Oleh:
Lionel Richie Lumban Toruan
190410062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG
DISTRIBUTOR BAN PADA PT ANEKA HARAPAN
JAYA**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Llonel Richie Lumban Toruan
190410062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Lionel Richie Lumban Toruan

NPM : 190410062

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan Bahwa "Skripsi" yang penulis buat dengan judul :

Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Distributor Ban Pada PT ANEKA HARAPAN JAYA.

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "Duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan penulis, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, penulis bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar sarjana yang penulis peroleh dibatalkan. Serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 09 Juli 2024

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp features a Garuda emblem at the top, the text 'KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN' in the middle, and the number '510410062/2209121' at the bottom.

Lionel Richie Lumban Toruan
190410062

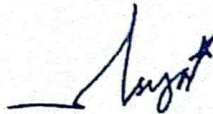
**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK
GUDANG DISTRIBUTOR BAN
PADA PT ANEKA HARAPAN JAYA
SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Lionel Richie Lumban Toruan
190410062**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 09 juli 2024



**Elsya Paskaria Loyda Tarigan, ST., M.Sc.
pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan pesat industri global dan teknologi telah mempersulit tata letak fasilitas gudang dalam industri manufaktur. PT Aneka Harapan Jaya, distributor ban besar di Indonesia, menghadapi ketidakefisienan dalam tata letak gudangnya, yang mengakibatkan pergerakan silang, pemanfaatan ruang yang buruk, dan kesulitan bagi operator forklift dalam mengambil ban. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak ban di gudang distribusi PT Aneka Harapan Jaya menggunakan metode penyimpanan berbasis kelas, yang mengelompokkan material berdasarkan popularitas untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Penelitian ini menggunakan observasi langsung, wawancara dengan personel terkait, dan tinjauan literatur, dengan mengumpulkan data jumlah ban, aliran masuk dan keluar material dari Oktober 2023 hingga Maret 2024. Langkah analisis data mencakup menghitung frekuensi perpindahan material, mengklasifikasikan material menjadi kategori fast-moving, medium-moving, dan slow-moving, serta mengukur jarak dan biaya penanganan material dalam tata letak awal dan usulan. Hasil penelitian menunjukkan metode penyimpanan berbasis kelas mengelompokkan material menjadi kelas A (fast-moving) sebesar 67,4%, kelas B (medium-moving) sebesar 18,3%, dan kelas C (slow-moving) sebesar 8,3%. Tata letak awal menunjukkan jarak perpindahan material sebesar 3.514.000-meter dan biaya penanganan sebesar Rp.509.530.000, sedangkan tata letak yang direkomendasikan mengurangi angka tersebut menjadi 1.045.800 meter dan Rp.151.641.000, masing-masing. Rancangan ulang ini memberikan ruang yang lebih efisien dan biaya penanganan material yang lebih rendah.

Kata Kunci: Class-Based Storage; Material Handling; Warehouse Layout.

ABSTRACT

The rapid development of global industries and technology has complicated the layout of warehouse facilities in manufacturing industries. PT Aneka Harapan Jaya, a major tire distributor in Indonesia, faces inefficiencies in its warehouse layout, causing cross movements, poor space utilization, and difficulties for forklift operators in retrieving tires. This study aims to redesign the tire layout in PT Aneka Harapan Jaya's distribution warehouse using the class-based storage method, which groups materials based on popularity to enhance efficiency and productivity. The study employs direct observation, interviews with relevant personnel, and literature reviews, collecting data on tire quantities, material inflows, and outflows from October 2023 to March 2024. The data analysis steps include calculating the frequency of material movements, classifying materials into fast-moving, medium-moving, and slow-moving categories, and measuring material handling distances and costs in both the initial and proposed layouts. Results indicate that the class-based storage method groups materials into class A (fast-moving) at 67.4%, class B (medium-moving) at 18.3%, and class C (slow-moving) at 8.3%. The initial layout shows a material movement distance of 3,514,000 meters and handling costs of Rp.509,530,000, while the redesigned layout reduces these figures to 1,045,800 meters and Rp.151,641,000, respectively. The redesign provides a more efficient space and lower material handling costs.

Keywords: Class-Based Storage; Material Handling; Warehouse Layout.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam, Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom, M.Si.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Bapak Welly Sugianto, ST., M.M.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri, Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
4. Ibu Elsy Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc., selaku pembimbing skripsi dan pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Ibu Vessa dan Staff perusahaan PT Aneka Harapan Jaya yang telah banyak membantu dan mengarahkan selama penelitian.
7. Kedua orang tua, Bapak Maruli Lumban Toruan dan Teresia Gultom, serta saudara kandung Hendrikus Manasse, Dina Mariana, Benjamin yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan baik moril maupun materil yang tiada hentinya kepada penulis.
8. Sahabat penulis, Julius Napitupulu dan Ricky Sinaga, terima kasih untuk semua dorongan semangat dan telah berjuang bersama-sama menempuh skripsi untuk memperoleh gelar sarjana.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Industri angkatan 2019 yang telah menjadi sahabat terbaik dalam susah dan senang sampai akhir perkuliahan. Semoga sukses selalu untuk kita semua.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan memberikan Berkat selalu, Akhir Kata Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat Baik bagi Semuanya . Amin.

Batam, 11 Juli 2024



Lionel Richie Lumban Toruan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	I
HALAMAN JUDUL.....	II
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR RUMUS.....	XII
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Teori Dasar	5
2.1.1 Tata Letak.....	5
2.1.2 <i>Warehouse</i>	5
2.1.3 Perancangan Tata Letak <i>Warehouse</i>	6
2.1.4 Metode Pengukuran Jarak	6
2.1.5 Penyimpanan Material	9
2.1.6 Sistem Pemindahan Material.....	10
2.1.7 Metode <i>Class Based Storage</i>	11
2.2 Penelitian Terdahulu.....	12
2.3 Kerangka Pemikiran.....	15
BAB III	17
METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Desain Penelitian.....	17
3.2 Teknik Pengumpulan Data	17
3.3 Teknik Analisis Data	18
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	20
3.4.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.4.2 Jadwal Penelitian.....	20
BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Pengumpulan Data	21

4.1.1	Tata Letak Warehouse Kondisi Awal	21
4.1.2	Data Karakteristik Ban.....	24
4.1.3	Data Ban Masuk dan Ban Keluar.....	25
4.2	Pengolahan Data.....	28
4.2.1	Perhitungan Frekuensi Perpindahan Material	28
4.2.2	Pembentukan Kelas.....	30
4.2.3	Perhitungan Jarak Perpindahan Ban pada Layout Awal.....	32
4.2.4	Perhitungan Ongkos Material Handling pada Tata Letak Awal	35
4.2.5	Perhitungan Kebutuhan Rak	37
4.2.6	Perancangan Ulang Tata Letak Usulan	39
4.2.7	Perhitungan Ongkos Material Handling pada Tata Letak Usulan.....	44
	BAB V.....	45
	KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	45
	DAFTAR PUSTAKA.....	47
	LAMPIRAN.....	50
	Lampiran 1. Pendukung Penelitian	50
	Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	50
	Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	17
Gambar 4. 1 Koordinat Titik Pusat Rak A	33
Gambar 4. 2 Layout Usulan.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	20
Tabel 4. 1 Spesifikasi Forklift	22
Tabel 4. 2 Karakteristik Ban	24
Tabel 4. 3 Data Ban Masuk Periode September 2023-Januari 2024	26
Tabel 4. 4 Data Ban Keluar Periode September 2023-Januari 2024	27
Tabel 4. 5 Frekuensi Perpindahan	29
Tabel 4. 6 Pembentukan Kelas	30
Tabel 4. 7 Koordinat Titik Pusat Layout Awal	33
Tabel 4. 8 Perhitungan Rectilinear Distance Layout Awal	34
Tabel 4. 9 Jarak Perpindahan Material Layout Awal	35
Tabel 4. 10 Kebutuhan Palet Penyimpanan.....	36
Tabel 4. 11 Kebutuhan Jumlah Rak	38
Tabel 4. 12 Tabel Perbandingan antara Layout Awal dan Usulan	44

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Titik Berat	7
Rumus 2. 2 Jarak Euclidean	8
Rumus 2. 3 Jarak Squared Euclidean	8
Rumus 2. 4 Jarak Rectilinear.....	8
Rumus 3. 1 Frekuensi Perpindahan	19
Rumus 3. 2 Persentase Kumulatif.....	19
Rumus 3. 3 Penyimpanan.....	19
Rumus 4. 5 Biaya forklift.....	35
Rumus 4. 5 Biaya forklift.....	44