

**PENYUSUNAN MATERIAL DI *WAREHOUSE*  
PT DJITOE MESINDO BATAM**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Nur Farida Ruhfi  
190410023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**PENYUSUNAN MATERIAL DI *WAREHOUSE*  
PT DJITOE MESINDO BATAM**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:  
Nur Farida Ruhfi  
190410023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Nur Farida Ruhfi  
NPM : 190410023  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul :

### **PENYUSUNAN MATERIAL DI WAREHOUSE PT DJITOE MESINDO BATAM**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis 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 Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 07 Juli 2023



**Nur Farida Ruhfi**

190410023

**PENYUSUNAN MATERIAL DI *WAREHOUSE*  
PT DJITOE MESINDO BATAM**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Nur Farida Ruhfi  
190410023**

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

**Batam, 22 Agustus 2023**



**Elsya Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Suatu perusahaan memiliki tujuan utama yaitu untuk memenuhi kebutuhan konsumen sehingga dapat memperoleh keuntungan. PT Djitoe Mesindo Batam merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi mesin linting rokok dan mesin pengemas rokok. Keadaan tata letak fasilitas di PT Djitoe Mesindo Batam saat ini tidak berdasarkan suatu perancangan tata letak yang efisien sehingga menjadi penghambat pergerakan pekerja dalam menjalankan tugasnya dan membutuhkan waktu yang lama untuk proses pengambilan dan pengeluaran material di *warehouse*. Dengan menggunakan metode *class based storage* dalam pemaksimalan kapasitas *warehouse* diharapkan dapat menentukan penempatan material yang efisien berdasarkan tingkat aktivitas pemasukan dan pengeluaran setiap material yang ada di *warehouse*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan frekuensi perpindahan material dikelompokkan menjadi kelas A yang terdiri dari 2 material, kelas B yang terdiri dari 5 material serta kelas C yang terdiri dari 7 material. Berdasarkan penyusunan ulang material di *warehouse* dapat menambah kapasitas *warehouse* sebesar 26,55%, penurunan jarak perpindahan material sebesar 28,97%, serta memperkecil ongkos *material handling* dan penataan *sparepart electric* menjadi lebih efisien. Rak yang terpakai hanya 47 rak dari 56 rak yang tersedia di *warehouse*. *Space* kosong tersebut dapat digunakan untuk menempatkan material jika terjadi kenaikan *demand* mesin dan *layout* usulan dalam penelitian ini dapat meminimasi jarak perpindahan operator.

**Kata Kunci :** *Class based storage*, Tata Letak, *Warehouse*

## **ABSTRACT**

*A company has a purpose to prepare consumer needs so that it can make a profit. PT Djitoe Machinedo Batam is a manufacturing company that produces cigarette-rolling machines and cigarette packaging machines. The current state of the facility layout at PT Djitoe Machinedo Batam is not based on an efficient layout design so that it becomes an obstacle to the movement of workers in carrying out their duties and requires a long time for the process of picking up and dispensing materials in the warehouse. By using the class based storage method in maximizing warehouse capacity, it is hoped that it will be able to determine efficient material placement based on the activity level of entering and releasing each material in the warehouse. The results showed that based on the frequency of material movement, they were grouped into class A which consisted of 2 materials, class B which consisted of 5 materials and class C which consisted of 7 materials. Based on the rearrangement of materials in the warehouse, it can increase warehouse capacity by 26.55%, reduce material movement distances by 28.97%, and reduce material handling costs and arrange electric spare parts more efficiently. Only 47 of the 56 shelves available in the warehouse are used. The empty space can be used to place materials if there is an increase in machine demand and the proposed layout in this study can minimize the operator's movement distance.*

*Keywords: Class based storage, Layout, Warehouse*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniNya, 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, S.T., 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. Bapak Amrullah dan pihak perusahaan PT Djitoe Mesindo Batam yang telah banyak membantu dan mengarah disaat penelitian
7. Kedua orang tua, bapak Irham Anang Shobirin dan ibu Nor Cahaya dan saudara kandung Nurviana Shobirin, Legitia Ratna Ningrum, Dewi Aisyah,

Olivia Putri, M. Fajar Riski, dan Dimas serta keponakan penulis yang selalu memberikan doa, semangat serta telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tiada hentinya kepada penulis

8. Sahabat penulis Nurul Hidayah Daulay dan Fasta Biquil Khairat, terima kasih untuk semua dorongan semangat dan telah berjuang bersama-sama menempuh skripsi untuk memperoleh gelar sarjana
9. Teman-teman seperjuangan Program Teknik Industri angkatan 2019 yang telah menjadi sahabat terbaik dalam susah dan senang sampai akhir perkuliahan semoga sukses selalu untuk kita semua

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 07 Juli 2023

Nur Farida Ruhfi



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.6.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Tata Letak.....	6
2.1.2 <i>Warehouse</i> .....	7
2.1.3 Perancangan Tata Letak <i>Warehouse</i> .....	7
2.1.4 Metode Pengukuran Jarak.....	8
2.1.5 Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) .....	10
2.1.6 Penyimpanan Material .....	11
2.1.7 Sistem Pemindahan Material.....	12
2.1.8 Metode <i>Class Based Storage</i> .....	13
2.1.9 <i>Racking System</i> .....	14
2.2 Penelitian Terdahulu .....	14
2.3 Kerangka Pemikiran.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Variabel Penelitian .....	20
3.3 Populasi dan Sampel .....	20
3.3.1 Populasi.....	20

3.3.2 Sampel.....	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.3 Teknik Analisis Data.....	21
3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	23
3.4.1 Lokasi Penelitian.....	23
3.4.2 Jadwal Penelitian.....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	24
4.1.1 Tata Letak <i>Warehouse</i> Kondisi Awal .....	24
4.1.2 Data Karakteristik Material.....	28
4.1.3 Data Pemasukan Material dan Pengeluaran Material .....	29
4.2 Pengolahan Data.....	31
4.2.1 Perhitungan Frekuensi Perpindahan Material .....	31
4.2.2 Pembentukan Kelas.....	32
4.2.3 Perhitungan Jarak Perpindahan Material <i>Layout</i> Awal.....	34
4.2.4 Perhitungan Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Awal .....	37
4.2.4 Menentukan Kapasitas Area Penyimpanan.....	40
4.2.5 Perhitungan Kebutuhan Rak .....	41
4.2.6 Perancangan Ulang Tata Letak Usulan .....	44
4.2.7 Perbandingan <i>Layout Warehouse</i> Awal dan Usulan.....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>
Lampiran 1. Pendukung Penelitian .....	58
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	70
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian .....	71

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Berfikir .....	18
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	19
<b>Gambar 4.1</b> Penempatan Material di <i>Warehouse Sparepart Electric</i> saat ini .....	26
<b>Gambar 4.2</b> Layout Awal <i>Warehouse</i> PT Djitoe Mesindo Batam .....	27
<b>Gambar 4.3</b> Koordinat Titik Pusat Lot U .....	34
<b>Gambar 4.4</b> Rak Penyimpanan <i>Double Deep Racking</i> .....	42
<b>Gambar 4.5</b> <i>Desain Layout Usulan</i> .....	45
<b>Gambar 4.6</b> Koordinat Titik Pusat Rak T1-T8 dan Rak U1-U8.....	47

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian .....	23
<b>Tabel 4.1</b> Spesifikasi <i>Forklift</i> .....	25
<b>Tabel 4.2</b> Data Karakteristik Material <i>Sparepart Electric</i> .....	28
<b>Tabel 4.3</b> Data Pemasukan Material Periode Oktober 2022 - Maret 2023 .....	30
<b>Tabel 4.4</b> Data Pengeluaran Material Periode Oktober 2022 - Maret 2023 .....	30
<b>Tabel 4.5</b> Frekuensi Perpindahan Material Periode Oktober 2022 - Maret 2023 .....	32
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Pembentukan Kelas.....	32
<b>Tabel 4.7</b> Koordinat Titik Pusat .....	35
<b>Tabel 4.8</b> Perhitungan <i>Rectilinear Distance Layout</i> Awal.....	36
<b>Tabel 4.9</b> Jarak Perpindahan Material <i>Layout</i> Awal .....	37
<b>Tabel 4.10</b> Kebutuhan Tempat Penyimpanan .....	41
<b>Tabel 4.11</b> Kebutuhan Jumlah Rak Penyimpanan.....	43
<b>Tabel 4.12</b> Penempatan Material Berdasarkan <i>Layout</i> Usulan .....	46
<b>Tabel 4.13</b> Koordinat Titik Pusat Area.....	48
<b>Tabel 4.14</b> Perhitungan <i>Rectilinear Distance Layout</i> Usulan .....	49
<b>Tabel 4.15</b> Jarak Perpindahan Material .....	50
<b>Tabel 4.16</b> Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan.....	52

## DAFTAR RUMUS

	Halaman
<b>Rumus 2.1</b> Titik Berat .....	8
<b>Rumus 2.2</b> Jarak <i>Euclidean</i> .....	9
<b>Rumus 2.3</b> Jarak <i>Squared Euclidean</i> .....	9
<b>Rumus 2.4</b> Jarak <i>Rectilinear</i> .....	10
<b>Rumus 2.5</b> OMH .....	11
<b>Rumus 3.1</b> Frekuensi Perpindahan.....	22
<b>Rumus 3.2</b> Persentase Kumulatif .....	22
<b>Rumus 3.3</b> Penyimpanan.....	22
<b>Rumus 4.1</b> Jarak Perpindahan .....	38
<b>Rumus 4.2</b> Biaya Bahan Bakar .....	38
<b>Rumus 4.3</b> Biaya Depresiasi.....	38
<b>Rumus 4.4</b> Kecepatan <i>Forklift</i> .....	39
<b>Rumus 4.5</b> Biaya Operator .....	39
<b>Rumus 4.6</b> Peningkatan (%).....	52
<b>Rumus 4.7</b> Penurunan (%) .....	52