

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK PENYIMPANAN
PADA GUDANG PLB PT XYZ MENGGUNAKAN
METODE *CLASS BASED STORAGE***

TUGAS AKHIR



WAHYUNI JULITA RAMDHAN

1222923018

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2024

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK PENYIMPANAN
PADA GUDANG PLB PT XYZ MENGGUNAKAN
METODE *CLASS BASED STORAGE***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



WAHYUNI JULITA RAMDHAN

1222923018

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Wahyuni Julita Ramdhan

NIM : 1222923018

Tanda Tangan : 

Tanggal : 27 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Wahyuni Julita Ramdhan
NIM : 1222923018
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Tata Letak Penyimpanan pada Gudang
PLB PT XYZ Menggunakan Metode *Class Based Storage*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.


DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng.



Pembimbing 2 : Annissa Fanya, S.T., M.Sc.



Penguji 1 : Arief Bimantoro Suharko, B.S.E.E., M.Sc.Eng., Ph.D. ()

Penguji 2 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 27 Agustus 2024


UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng. serta Annissa Fanya, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Pihak PLB PT XYZ yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; serta
- 4) Teman-teman seperjuangan TIN Angkatan 19 yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 27 Agustus 2024



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyuni Julita Ramdhan
NIM : 1222923018
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya saya yang berjudul :

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK PENYIMPANAN PADA GUDANG PLB PT XYZ MENGGUNAKAN METODE *CLASS BASED STORAGE*

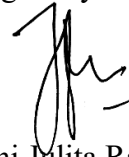
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 27 Agustus 2024

Yang menyatakan



Wahyuni Julita Ramdhan

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK PENYIMPANAN
PADA GUDANG PLB PT XYZ MENGGUNAKAN
METODE *CLASS BASED STORAGE***

Wahyuni Julita Ramdhan

ABSTRAK

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang Pusat Logistik Berikat (PLB) yang melayani jasa *freight forwarding*, kepabeanaan, pergudangan dan transportasi. Fasilitas gudang PLB PT XYZ dimanfaatkan oleh beberapa perusahaan dari berbagai sektor industri besar yang komoditasnya berupa besi dan baja, bahan baku makanan, serta komponen-komponen elektronik. Objek penelitian ini dilakukan pada salah satu *customer* PLB PT XYZ yaitu PT A yang memiliki permasalahan terkait tata letak penyimpanan dimana penempatan material masih dilakukan secara acak tanpa memperhatikan jenis ataupun frekuensi pergerakan material. Akibatnya jarak tempuh operator menjadi bertambah karena lokasi yang terpisah-pisah. Selain itu, aksesibilitas *material handling* yang rendah juga menghambat proses penanganan material. Analisa yang digunakan pada permasalahan ini yaitu metode *Class based storage* yang mengelompokkan material ke dalam beberapa kelas berdasarkan tingkat pergerakan material (*throughput*). Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan alternatif usulan tata letak penyimpanan yang dapat memperpendek jarak perpindahan material. Penelitian ini mengusulkan dua alternatif *layout* dengan tipe *across aisle* dan *within aisle*. Hasilnya *layout* usulan tipe *across aisle* menghasilkan jarak perpindahan terpendek yakni 1.071.495,12 meter/tahun atau turun sekitar 29,83% (455.480,88 m) dari *layout* gudang saat ini.

Kata kunci : Tata Letak Gudang, *Class Based Storage*, *Throughput*, Jarak Perpindahan

**DESIGN FOR IMPROVING THE STORAGE *LAYOUT*
AT PT XYZ'S BONDED LOGISTICS CENTER WAREHOUSE
USING *CLASS BASED STORAGE***

Wahyuni Julita Ramdhan

ABSTRACT

PT XYZ is a company operating in the Bonded Logistics Center (PLB) sector, providing freight forwarding, customs clearance, warehousing, and transportation services. The PLB warehouse facilities of PT XYZ are utilized by several large industrial companies whose commodities include iron and steel, food raw materials, and electronic components. This research focuses on one of PT XYZ's PLB customers, PT A, which has a problem with its storage layout. Materials are currently placed randomly without considering their type or frequency of movement. As a result, operators must travel longer distances due to the scattered locations of materials. Additionally, the low accessibility of material handling equipment hinders the material handling process. The analysis used in this study is the Class based storage method, which categorizes materials into several classes based on their throughput. The objective of this research is to provide alternative storage layout design that can minimize travel distance. This research proposes two alternative layouts: across aisle and within aisle. The results show that the proposed across aisle layout provides the shortest travel distance at 1.071.495,12 meters per year, which is 29,83% (455.480,88 m) lower than the current warehouse layout.

Keywords : Warehouse Layout, Class based storage, Throughput , Travel Distance

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 <i>Literature Review</i>	7
2.2 Gudang.....	7
2.2.1 Definisi Gudang.....	7
2.2.2 Fungsi Gudang.....	8
2.2.3 Manfaat Gudang.....	8
2.2.4 Jenis Gudang.....	9
2.2.5 Aktivitas Pergudangan.....	10
2.3 Tata Letak Gudang.....	11
2.3.1 Tujuan Perencanaan Tata Letak.....	12
2.3.2 Prinsip Tata Letak.....	13
2.3.3 Tipe Tata Letak Gudang.....	14
2.4 Sistem Penyimpanan.....	17
2.4.1 Fungsi Penyimpanan.....	17

2.4.2	Fasilitas Penyimpanan	18
2.4.3	Metode Penyimpanan Gudang	19
2.4.4	Pemindahan Bahan.....	20
2.5	Metode <i>Class Based Storage</i>	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Objek Penelitian	25
3.2	Jenis Penelitian	25
3.3	Tahapan Penelitian	25
3.3.1	Tahap Pendahuluan	25
3.3.2	Tahap Pengumpulan Data	27
3.3.3	Tahap Pengolahan Data.....	28
3.3.4	Tahap Analisa Hasil	29
3.3.5	Kesimpulan dan Saran	29
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	31
4.1.1	Latar Belakang Perusahaan.....	31
4.1.2	Visi & Misi.....	32
4.1.3	Kebijakan Penanganan Barang	32
4.2	Pengumpulan Data	33
4.2.1	Jenis Material yang Disimpan.....	33
4.2.2	Peralatan <i>Material Handling</i>	34
4.2.3	Alur Penyimpanan dan Pengeluaran Barang	36
4.2.4	Data Keluar Masuk Material.....	38
4.3	Pengolahan Data.....	39
4.3.1	<i>Layout Existing</i> Gudang.....	39
4.3.1.1	Perhitungan Utilitas <i>Layout Existing</i>	41
4.3.1.2	Perhitungan <i>Throughput</i>	41
4.3.1.3	Perhitungan Jarak Perpindahan <i>Layout Existing</i>	43
4.3.2	Perancangan <i>Layout Usulan</i>	47
4.3.2.1	Pengurutan <i>Throughput</i> dan Pembentukan Kelas	47
4.3.2.2	Penentuan <i>Space Requirement</i>	50
4.3.2.3	Penentuan Lebar <i>Aisle</i>	52

4.3.3	Alternatif <i>Layout</i> Usulan.....	54
4.3.3.1	<i>Layout</i> Usulan Tipe A.....	54
4.3.3.2	Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan Tipe A	56
4.3.3.3	<i>Layout</i> Usulan Tipe B.....	60
4.3.3.4	Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan Tipe B.....	63
4.4	Analisa Hasil	67
4.4.1	Analisis <i>Layout</i> Usulan	67
4.4.2	Pemilihan Alternatif <i>Layout</i>	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Persediaan.....	33
Tabel 4. 2 Spesifikasi <i>Forklift</i>	35
Tabel 4. 3 Data Material Masuk.....	38
Tabel 4. 4 Data Material Keluar.....	39
Tabel 4. 5 Total <i>Throughput</i>	43
Tabel 4. 6 Koordinat Pusat Blok <i>Layout Existing</i>	44
Tabel 4. 7 Jarak dari <i>I/O Point</i> ke Titik Pusat Blok <i>Layout Existing</i>	46
Tabel 4. 8 Jarak Perpindahan Material pada <i>Layout Eksisting</i>	46
Tabel 4. 9 Pembentukan Kelas.....	49
Tabel 4. 10 <i>Space Requirement</i>	51
Tabel 4. 11 <i>Space Requirement</i> Tiap Kelas.....	52
Tabel 4. 12 Koordinat Titik Pusat Blok <i>Layout Tipe A</i>	56
Tabel 4. 13 Koordinat Titik Pusat Gabungan <i>Layout Usulan Tipe A</i>	59
Tabel 4. 14 Jarak Perpindahan Material <i>Layout Usulan Tipe A</i>	60
Tabel 4. 15 Koordinat Pusat Blok <i>Layout Usulan Tipe B</i>	63
Tabel 4. 16 Koordinat Titik Pusat Gabungan <i>Layout Usulan Tipe B</i>	66
Tabel 4. 17 Jarak Perpindahan Material <i>Layout Usulan Tipe B</i>	67
Tabel 4. 18 Perbandingan Jarak Perpindahan Alternatif <i>Layout</i>	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Contoh Material PT A yang Disimpan	33
Gambar 4.2 Palet Kayu	34
Gambar 4.3 <i>Pallet Mover</i>	35
Gambar 4.4 <i>Forklift</i> Elektrik.....	35
Gambar 4. 5 Alur Penerimaan Barang	36
Gambar 4. 6 Alur Pengeluaran Barang	37
Gambar 4. 7 <i>Layout Existing</i>	40
Gambar 4. 8 Penentuan Titik Pusat Blok <i>Layout Existing</i>	45
Gambar 4. 9 Grafik Sebaran Data <i>Throughput</i>	48
Gambar 4. 10 <i>Layout</i> Usulan Tipe A	55
Gambar 4. 11 Penentuan Titik Pusat Blok <i>Layout</i> Tipe A	57
Gambar 4. 12 <i>Layout</i> Usulan Tipe B	62
Gambar 4. 13 Penentuan Titik Pusat Blok <i>Layout</i> Tipe B	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Persediaan	76
Lampiran 2. Data Material Masuk	78
Lampiran 3. Data Material Keluar	81
Lampiran 4. Jarak Perpindahan <i>Layout Existing</i>	84
Lampiran 5. Pembentukan Kelas ABC	87
Lampiran 6. Jarak Perpindahan <i>Layout Usulan Tipe A</i>	90
Lampiran 7. Jarak Perpindahan <i>Layout Usulan Tipe B</i>	93
Lampiran 8. Wawancara.....	96