



**PERANCANGAN TATA LETAK WAREHOUSE INDUSTRI LOGISTIK  
PRODUK MAKANAN DENGAN METODE *DEDICATED STORAGE*  
*DAN HONEYCOMB (DECKING PALLET RACK SYSTEM)***

**TESIS**

**OLEH**  
**RINGGA LASMANA PUTRA**  
**55320120013**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**



**PERANCANGAN TATA LETAK WAREHOUSE INDUSTRI LOGISTIK  
PRODUK MAKANAN DENGAN METODE *DEDICATED STORAGE*  
*DAN HONEYCOMB (DECKING PALLET RACK SYSTEM)***

**TESIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program  
Fakultas Teknik pada Program Studi Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**OLEH**

**RINGGA LASMANA PUTRA**

**55320120013**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Perancangan Tata Letak *Warehouse* Industri Logistik Produk Makanan Dengan Menggunakan Metode *Dedicated Storage* Dan *Honeycomb (Decking Pallet Rack System)*

Nama : Ringga Lasmana Putra

NIM : 55320120013

Program : Fakultas Teknik/Magister Teknik Industri

Tanggal : 25 Agustus 2023

Mengesahkan

Pembimbing



(Dr. Bonivastus Prasetya Ichiarto, M.Eng.)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Industri



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)



(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T.)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Perancangan Tata Letak *Warehouse* Industri Logistik Produk Makanan Dengan Menggunakan Metode *Dedicated Storage* Dan *Honeycomb (Decking Pallet Rack System)*  
Nama : Ringga Lasmana Putra  
NIM : 55320120013  
Program : Fakultas Teknik/Magister Teknik Industri  
Tanggal : 25 Agustus 2023

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 25 Agustus 2023  
A 10,000 Indonesian postage stamp (METERAL TEMPEL) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'METERAL TEMPEL', and '003EBAKX4039 10959'. The date 'Jakarta, 25 Agustus 2023' is written above the stamp.

(Ringga Lasmana Putra)

## PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Ringga Lasmana Putra  
NIM : 55320120013  
Program Studi : Magister Teknik Industri

Dengan judul: “*Designing Warehouse Layout In The Logistics Industry Using Dedicated Storage And Honeycomb Methods*”. Telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 12 Juli 2023, didapatkan nilai persentase sebesar 17%.

Jakarta, 12 Juli 2023

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



**Mivono, S.Kom**

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Meruya dan terbuka terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik UMB.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian tesis yang berjudul "Perancangan Tata Letak *Warehouse* Industri Logistik Produk Makanan Dengan Menggunakan Metode *Dedicated Storage* Dan *Honeycomb (Decking Pallet Rack System)*". Tesis ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini telah memperoleh bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tulus kepada Bapak Dr. Bonivasius Prasetya Ichiarto, M.Eng sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan Tesis ini serta ucapan terima kasih juga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng. sebagai rektor Universitas Mercubuana
2. Bapak Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T dekan fakultas teknik Universitas Mercubuana
3. Ibu Dr. Sawarni Hasibuan, M.T selaku ketua program studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana
4. Para Guru Besar Universitas Mercu Buana selaku dosen yang telah memberikan kuliah dan tugas lain guna pendalaman materi kuliah; dan rekan-rekan mahasiswa sebagai pendamping diskusi dalam belajar
5. Orang tua beserta keluarga yang sudah memberi saya keuangan waktu dan dukungannya dalam penyelesaian laporan tesis ini.
6. Seluruh Rekan Magister Teknik Industri angkatan 25 yang telah menjadi teman, pembimbing dan pembina selama kuliah di Universitas Mercu Buana.
7. Rekan-rekan di PT. Ananda Solusindo yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian laporan ini.

Penelitian ini sudah dibuat dengan sungguh-sungguh untuk mengikuti kaidah-kaidah penelitian ilmiah sebagaimana telah diatur dalam buku pedoman yang merupakan kebijakan Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Di sisi lain adanya keterbatasan kemampuan teknis maupun metodologis, tentu di dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan. Semoga semua pihak dapat membantu penyempurnaannya.

Jakarta, 25 Januari 2023

(Ringga Lasmana Putra)



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## ABSTRAK

Industri Logistik tempat penelitian ini merupakan perusahaan yang menyimpan berbagai jenis produk makanan dengan skala yang besar. Gudang penyimpanan di industri logistic ini memiliki kapasitas pallet posisi yang cukup besar. Permasalahan yang terjadi pada Gudang tersebut belum di bentuknya penempatan produk secara spesifik dan Penataan penyimpanan antara jenis produk satu dengan produk yang lain masih bercampur sehingga pada pengambilan produk menambah proses hadling bolak-balik yang memperlambat proses pengambilan barang sehingga sistem FEFO (*first expired first out*) yang tidak berjalan. Berdasarkan permasalahan yang ada, dalam penelitian ini, dilakukan perancangan perbaikan tata letak menggunakan metode *Dedicated Storage* dan *Honeycomb* dengan tujuan dapat meningkatkan efektifitas jarak antar pintu ke area penyimpanan dan loading dock. Langkah-langkah perancangan ulang menggunakan *Dedicated Storage* dan *Honeycomb* dimulai dengan mengetahui luas area gudang, kapasitas gudang dan data gudang lainnya, serta pengumpulan data dengan menentukan kebutuhan ruang, penentuan *Allowance* ruang, dan jarak dari pintu masuk ke area penyimpanan dengan menggunakan *Euclidean Distance*. Dari hasil pengolahan data jarak menjadi teratur dan dapat diketahui tiap jaraknya. Berdasarkan perbandingan *Layout* awal dan usulan diketahui dengan menerapkan *Dedicated Storage* aktivitas bongkar muat menjadi lebih baik dan efektif. Dari hasil penelitian yang di lakukan dapat di peroleh jarak tempuh eksisting 59,41 meter sedangkan jarak tempuh usulan 30,79 meter sehingga terdapat selisih jarak 28,62 meter.

Kata Kunci : *Dedicated Storage* dan *Honeycomb*, *Allowance*, FEFO (*first expired first out*)

## **ABSTRACT**

*The Logistics Industry where this research is located is a company that stores various types of food products on a large scale. This storage warehouse in the logistics industry has a large enough pallet position. The problems that occur in the warehouse have not been in the form of specific product placement and storage arrangements between one type of product and another product are still mixed so that product retrieval adds a back-and-forth handling process that slows down the process of taking goods so that the FEFO (first expired first out) system does not work. Based on existing problems, in this study, layout improvement design was carried out using the Dedicated Storage and Honeycomb methods with the aim of increasing the effectiveness of the distance between doors to the storage area and loading dock. The steps of redesigning using Dedicated Storage and Honeycomb begin with knowing the warehouse area, warehouse capacity and other warehouse data, as well as data collection by determining space requirements, determining space allowances, and distance from the entrance to the storage area using Euclidean Distance. From the results of processing distance data becomes regular and can be known each distance. Based on the comparison of the initial layout and proposals, it is known that by implementing Dedicated Storage loading and unloading activities become better and more effective. From the results of the research conducted, the existing distance can be obtained 59.41 meters while the proposed distance is 30.79 meters so that there is a distance difference of 28.62 meters.*

*Keywords: Dedicated Storage and Honeycomb, Allowance, FEFO (first expired first out)*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN TESIS</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i></b> .....	<b>iv</b>
<b>PEDOMAN PENGGUNAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACK</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Masalah .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II</b> .....	<b>10</b>
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	<b>10</b>
2.1 Gudang .....	10
2.1.1 Fungsi Gudang .....	10
2.1.2 Jenis Gudang .....	11
2.1.3 Bangunan dan Tata Letak Gudang .....	11
2.1.4 Aktivitas Pergudangan .....	12
2.1.5 Evaluasi Gudang .....	13
2.2 Sistem Penyimpanan .....	14
2.2.1 Konsep Tata Letak Penyimpanan Barang .....	15
2.2.2 Media Penyimpanan .....	17

2.3 Jenis <i>Layout</i> Gudang .....	17
2.4 <i>Material Handling</i> (Penanganan Bahan) .....	20
2.4.1 Tujuan <i>Material Handling</i> .....	20
2.5 Kebijakan Penyimpanan dalam Gudang .....	21
2.5.1 Metode <i>Dedicated Storage</i> .....	21
2.6 Persediaan .....	22
2.7 Pemindahan Bahan .....	24
2.8 Tabel Matriks Sota .....	25
2.9 Kerangka Pemikiran .....	29
<b>BAB III .....</b>	<b>31</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Studi Pendahuluan .....	31
3.2 Studi Pustaka .....	31
3.3 Identifikasi Kebutuhan Data .....	31
3.4 Jenis dan Sumber Data .....	32
3.5 Pengolahan Data dan Analisa Masalah .....	32
3.6 Kesimpulan dan Saran .....	33
3.7 Alat Penelitian .....	34
3.8 Objek Penelitian .....	34
3.9 Prosedur Penelitian .....	34
3.10 Langkah langkah Pengolahan Data .....	35
<b>BAB IV .....</b>	<b>36</b>
<b>PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>36</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	36
4.1.1 Data Kategori Item .....	36
4.1.2 Data <i>Inbound</i> dan <i>Outbond</i> .....	37
4.1.3 Rata rata <i>Inbound</i> dan <i>Outbond</i> .....	39
4.1.4 Tata Letak Awal Gudang .....	40
4.1.5 Data <i>Honeycomb</i> .....	45
4.2 Pengolahan Data .....	45
4.2.1 <i>Space Requirement</i> (S) .....	45
4.2.2 <i>Throughput</i> (T) .....	47

4.2.3 Penempatan Produk ( <i>Assignment</i> ) .....	48
4.2.4 Perbandingan Waktu Pencarian Aktual dan Perancangan .....	54
4.2.5 Rancangan <i>Honeycomb</i> .....	56
4.3 Analisis Metode <i>Dedicated Storage</i> .....	57
4.4 Analisis Kebutuhan Ruang .....	58
4.5 Analisis Tata Letak Gudang dengan Metode <i>Dedicated Storage</i> .....	59
4.6 Analisis Perancangan Tata Letak dengan Metode <i>Honeycomb</i> .....	63
4.7 Analisis Perbandingan Waktu Aktual dengan Setelah Perancangan .....	63
4.8 Analisis Hasil Sebelum dan Setelah Perancangan Tata Letak .....	64
<b>BAB V</b> .....	<b>66</b>
<b>KESIMPULAN</b> .....	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>70</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>72</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sektor Perkembangan Bisnis dan Ekonomi Indonesia.....	2
Gambar 1.2 Kondisi Awal Gudang 1 .....	5
Gambar 1.3 Kondisi Awal Gudang 2 .....	5
Gambar 2.1 Penyimpanan Barang Berdasarkan Popularity .....	15
Gambar 2.2 <i>Layout</i> Arus Garis Lurus .....	18
Gambar 2.3 <i>Layout</i> Arus “U” .....	19
Gambar 2.4 <i>Layout</i> Arus “L” .....	20
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran .....	30
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	34
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>Dedicated Storage</i> .....	35
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Gudang .....	40
Gambar 4.2 Kondisi Awal Gudang (Penataan) .....	41
Gambar 4.3 Kondisi Awal Gudang ( <i>Unloading</i> ) .....	42
Gambar 4.4 Kondisi Awal Gudang ( <i>Loading</i> ) .....	43
Gambar 4.5 Kondisi Awal Gudang ( <i>Quantity Stock</i> ) .....	44
Gambar 4.6 Perancangan Tata Letak Berdasarka Klasifikasi .....	51
Gambar 4.7 Perancangan Tata Letak Gudang .....	59
Gambar 4.8 Perancangan Tata Letak Setelah Perbaikan .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Sektor Perkembangan Bisnis dan Ekonomi Indonesia.....	1
Tabel 1.1 Kondisi Awal Gudang .....	4
Tabel 4.1 Produk yang Disimpan di Gudang .....	36
Tabel 4.2 Data <i>Inbound</i> dan <i>Outbond</i> .....	38
Tabel 4.3 Rata rata <i>Inbound</i> dan <i>Outbond</i> dalam 1 tahun .....	39
Tabel 4.4 Data <i>Honeycomb</i> .....	45
Tabel 4.5 Kebutuhan Ruang Tiap Produk .....	46
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Throughput</i> Untuk Tiap Item .....	47
Tabel 4.7 Perangkingan T/S Tiap Item .....	49
Tabel 4.8 Klasifikasi dari Tiap Item .....	50
Tabel 4.9 Keterangan Tata Letak .....	52
Tabel 4.10 Penataan Produk .....	53
Tabel 4.11 Tabel Pencarian Waktu Aktual dan Perancangan .....	55
Tabel 4.12 Rancangan Lokasi <i>Honeycomb</i> .....	56
Tabel 4.13 Kebutuhan Ruang .....	58
Tabel 4.14 Jarak Tempuh Pintu .....	62
Tabel 4.15 Perbandingan Waktu Sebelum dan Setelah Perancangan .....	64
Tabel 4.16 Analisa Hasil Sebelum dan Setelah Perancangan .....	64