

**ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PERUM BULOG  
CABANG KOTA PEMATANGSIANTAR**

**TUGAS AKHIR**



**DISUSUN OLEH:**

**JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN**

**2202007**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK  
2025**

**ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PERUM BULOG  
CABANG KOTA PEMATANGSIANTAR**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik  
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



**DISUSUN OLEH:**

**JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN**

**2202007**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PERUM BULOG  
CABANG KOTA PEMATANGSIANTAR**

Disusun Oleh :

**JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN  
2202007**

Disetujui untuk diajukan pada  
Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.  
NIP. 19781209 200912 1 002



Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M.  
NIP. 19870513 201902 2 001

Tanggal : 25 Juni 2025

Tanggal : 25 Juni 2025

Ditetapkan di : Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PERUM BULOG**  
**CABANG KOTA PEMATANGSIANTAR**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

**JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN**  
**2202007**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI**  
**PADA TANGGAL 02 JULI 2025**  
**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**Tim Penguji**



**Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.**  
NIP. 19860401 201012 1 004



**Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.**  
NIP. 19781209 200912 1 002



**Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si.**  
NIP. 19870423 201902 1 003



**Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M.**  
NIP. 19870513 201902 2 001

Mengetahui,

**KETUA PROGRAM STUDI**  
**MANAJEMEN LOGISTIK**



**Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.**  
NIP. 19781209 200912 1 002

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Jesika Arnetta Nainggolan, NIM. 2202007, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Tata Letak Gudang Pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar**” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil dari penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Unit Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 20 Juni 2025

Penulis,



**JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN**

NIM. 2202007

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Tata Letak Gudang Pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar”** ini. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Diploma III Manajemen Logistik di Politeknik Transportasi Darat Bali. Selain itu, penyusunan laporan ini juga bertujuan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan penulis dalam bidang logistik, khususnya terkait pergudangan yang terdapat pada suatu perusahaan yang berlokasi di Pematangsiantar. Laporan ini merupakan wujud partisipasi Mahasiswa/i dalam mengembangkan kemampuan serta keterampilan melalui penerapan teori pada praktiknya secara langsung di lokasi magang.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tentu tidak terlepas dari dukungan dan doa berbagai pihak yang telah membantu, penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orangtua penulis, Sahat Martua Nainggolan dan Rosida Herayanti Silitonga, meski tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mampu menjadi guru kehidupan yang paling bijaksana dalam hidup penulis. Dengan kerja keras, doa, dan kasih sayang yang tidak pernah putus, selalu mendorong penulis untuk terus belajar dan berjuang demi masa depan yang lebih baik. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. Serta tidak lupa, Ompung Doli yang selalu menemani penulis dari kecil hingga duduk di bangku SMA dan Ompung Boru serta Adik penulis yang selalu mendukung penulis dalam suka dan duka serta mendoakan dan menyertai penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. sebagai Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Bapak Matius Pranata Sitepu selaku Pimpinan Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.

4. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D-III Manajemen Logistik sekaligus dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Ibu Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M. selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Bapak Solihin Purwantara, S.SiT selaku Kasubdit Angkutan Barang Direktorat Angkutan BPTJ Merangkap Plt. Kasubdit Pengembangan Layanan Multimoda yang senantiasa membimbing dan memberikan pengetahuan baru.
7. Bapak Timbul Sahat Martua Hutagaol, S.H., M.H. selaku Kepala Seksi Angkutan Barang Transportasi Jalan dan Perairan yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk menjalani pendidikan.
8. Bapak Eky Prasetyo selaku Asisten Manajer Minat Khusus (Asman Minku) pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar yang telah menerima penulis dalam pengambilan data.
9. Bapak Irwansyah Wilhan selaku Kepala Gudang Naga Pita pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.
10. Kakak Wina Nazliya selaku Staff Administrasi pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar yang senantiasa memberikan data yang diperlukan.
11. Abang Donny Wilson Silalahi, S.Kel selaku Staff Gudang Kompleks Naga Pita pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar yang senantiasa membantu dalam pelaksanaan pengambilan data serta penyusunan Tugas Akhir dan telah memberikan data-data yang dibutuhkan pada penyusunan Tugas Akhir.
12. Rekan Mahasiswa/i Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III, terutama rekan-rekan kelas MLOG 3A yang sudah menemani penulis dalam menempuh pendidikan dengan canda tawa mereka.
13. Rekan-rekan kamar 3.3, Indira, Cahya dan Zura yang selalu mendukung dan mendengar keluh kesah penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
14. Serta seluruh pihak yang telah terlibat dan telah berupaya membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
15. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu bentuk tanggung jawab dan pembuktian atas proses pembelajaran yang telah saya lalui. Tidak bisa saya

pungkiri, perjalanan dalam menyusun Tugas Akhir ini penuh dengan tantangan dan pembelajaran berharga. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada diri saya sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah hingga titik akhir ini. Saya percaya bahwa setiap proses memiliki makna, dan setiap pencapaian adalah hasil dari konsistensi serta ketekunan. Semoga Tugas Akhir ini tidak hanya menjadi dokumen semata, melainkan juga menjadi bukti dari usaha, dedikasi, dan kerja keras yang saya lakukan selama menempuh pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Bali.

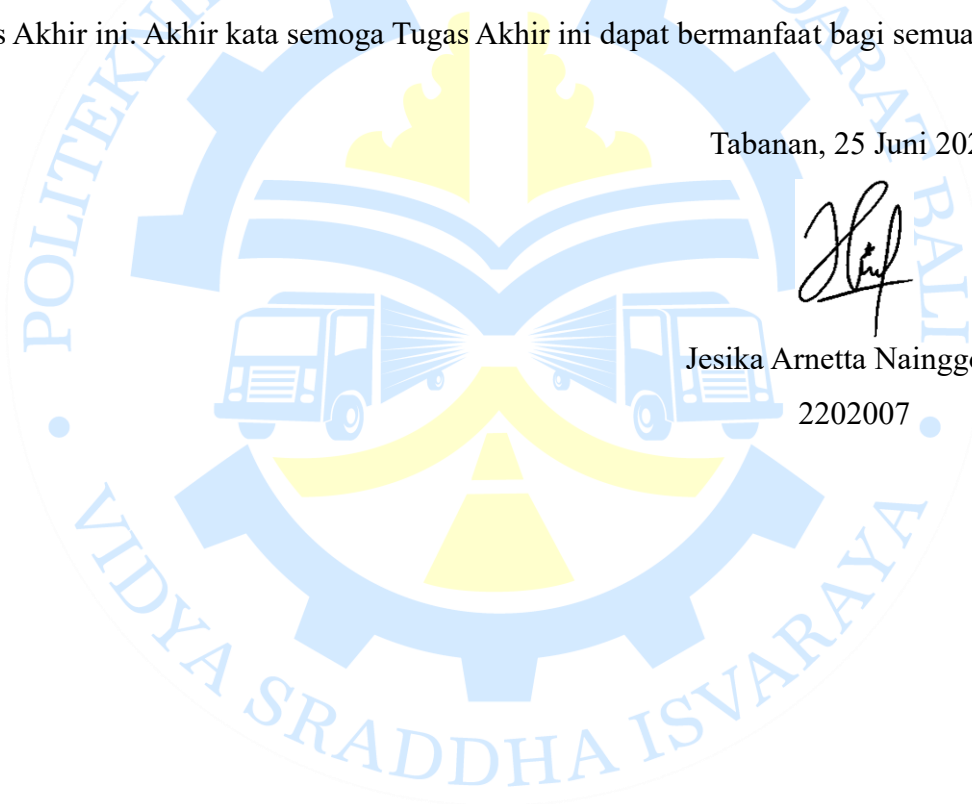
Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan memerlukan perbaikan. Sehingga kritik serta masukan sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Tabanan, 25 Juni 2025



Jesika Arnetta Nainggolan

2202007



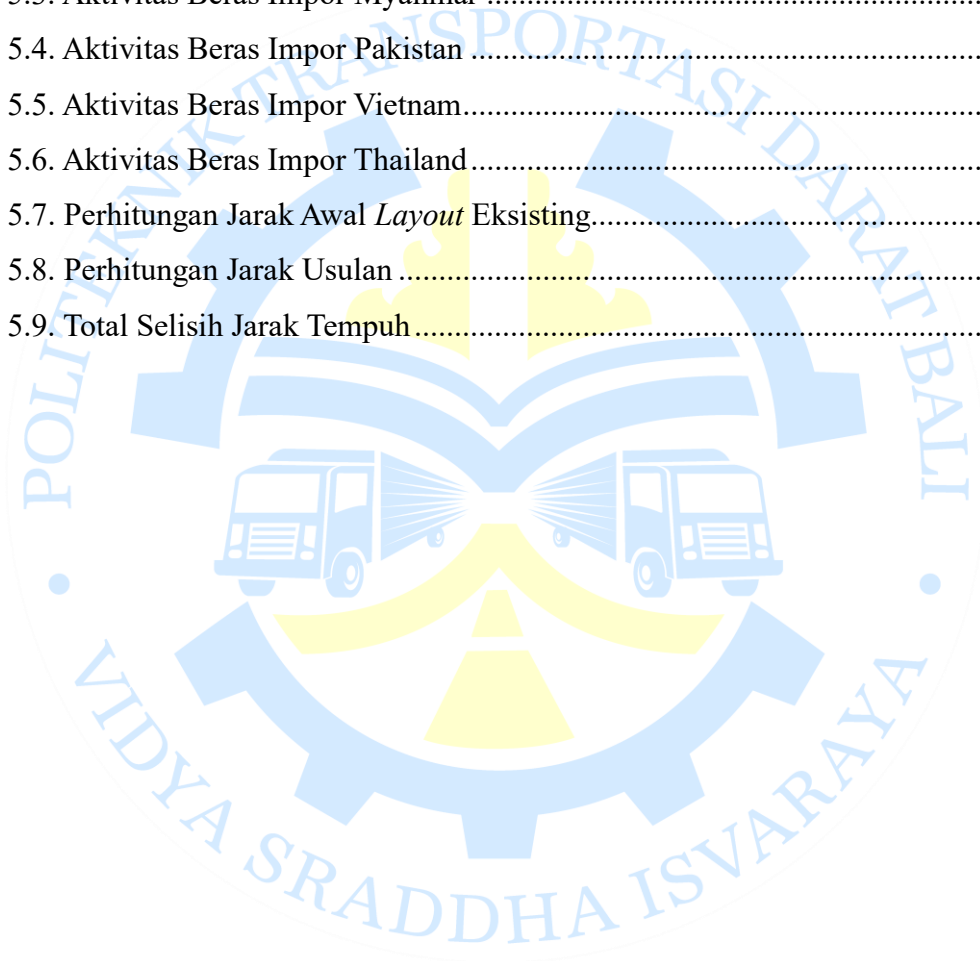
## DAFTAR ISI

ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PERUM BULOG .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Kondisi Wilayah.....	6
2.2 Kondisi Geografis.....	7
2.3 Kondisi Objek.....	8
2.4 Sejarah Perusahaan .....	10
2.5 Struktur Organisasi.....	13
2.6 Kegiatan Umum Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar .....	16
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	19
3.1 Gudang.....	19
3.2 Fungsi Gudang.....	20
3.3 Jenis-Jenis Gudang .....	23
3.4 Ketentuan Tata Letak Barang .....	25
3.5 Metode <i>Shared Storage</i> .....	27

3.6 Metode Pengukuran Jarak.....	30
3.7 Penelitian Terdahulu.....	32
BAB IV METODE PENELITIAN.....	35
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	35
4.2 Teknik Pengumpulan Data.....	36
4.3 Metode Analisis Data.....	37
4.4 Bagan Alir.....	40
4.5 <i>Timeline</i> Kegiatan Penelitian.....	41
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
5.1 Kondisi Aktual.....	42
5.2 Data Jenis Barang .....	42
5.3 Luas Area Gudang .....	43
5.4 Perhitungan Aktivitas ( <i>Throughput</i> ).....	44
5.5 Perpindahan Jarak Awal .....	47
5.6 Pengolahan Data .....	48
5.7 Peletakan Area Penyimpanan Usulan.....	49
5.8 Perbandingan Jarak Tempuh Area Penyimpanan.....	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
6.1 Kesimpulan.....	52
6.2 Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN .....	56

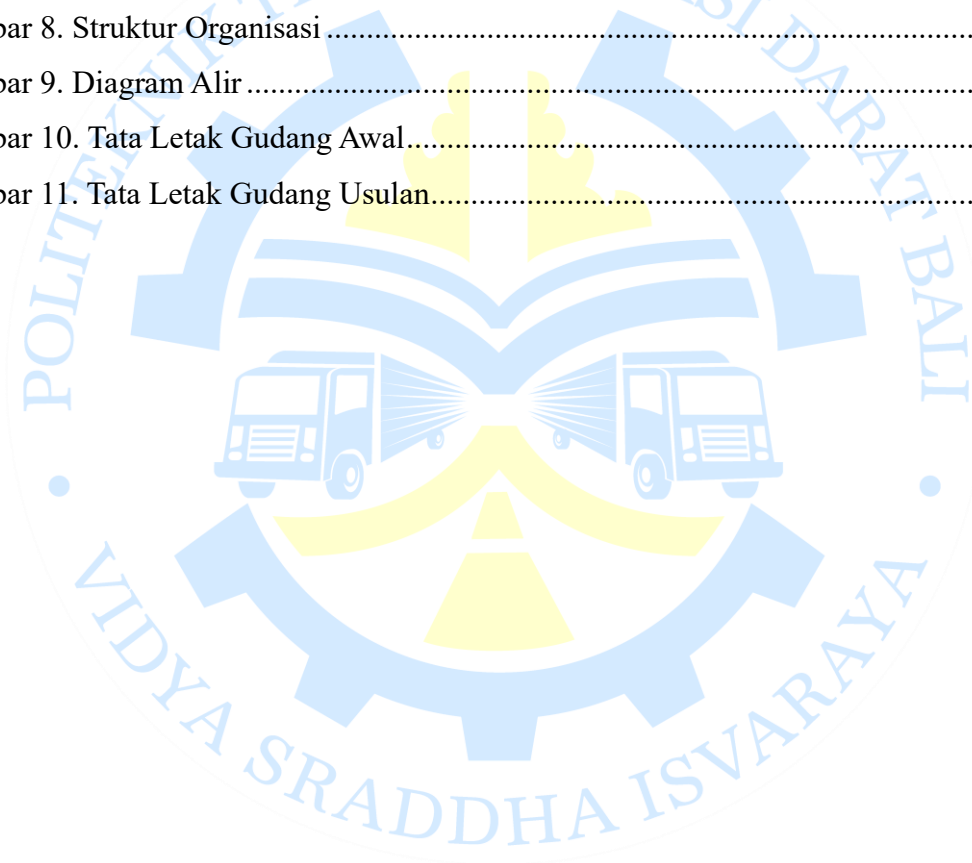
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas Kecamatan Kota Pematangsiantar .....	8
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu .....	33
Tabel 3.1. <i>Timeline</i> Kegiatan .....	41
Tabel 5.1. Data Persediaan ( <i>IN</i> ) Barang Di Gudang.....	42
Tabel 5.2. Data Permintaan ( <i>OUT</i> ) Barang Di Gudang.....	43
Tabel 5.3. Aktivitas Beras Impor Myanmar .....	45
Tabel 5.4. Aktivitas Beras Impor Pakistan .....	46
Tabel 5.5. Aktivitas Beras Impor Vietnam.....	46
Tabel 5.6. Aktivitas Beras Impor Thailand.....	47
Tabel 5.7. Perhitungan Jarak Awal <i>Layout</i> Eksisting.....	47
Tabel 5.8. Perhitungan Jarak Usulan .....	49
Tabel 5.9. Total Selisih Jarak Tempuh.....	51



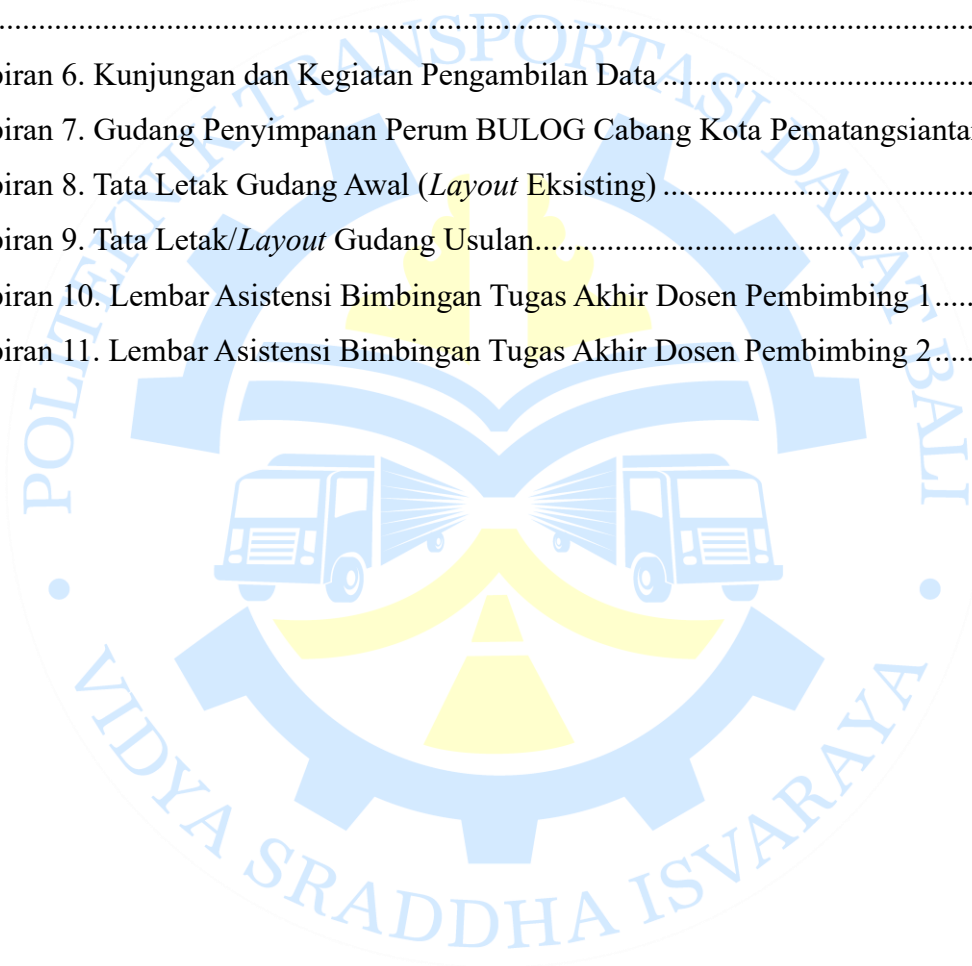
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian .....	6
Gambar 2. Peta Wilayah Kota Pematangsiantar .....	7
Gambar 3. Logo Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar .....	9
Gambar 4. Gudang Naga Pita Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar .....	9
Gambar 5. Tampak Dalam Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.....	10
Gambar 6. Tampak Depan Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.....	10
Gambar 7. Stabilisasi Pasokan dan Harga Pangan .....	13
Gambar 8. Struktur Organisasi .....	14
Gambar 9. Diagram Alir .....	40
Gambar 10. Tata Letak Gudang Awal.....	44
Gambar 11. Tata Letak Gudang Usulan.....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Data .....	56
Lampiran 2. Surat Balasan Permohonan Data Perusahaan.....	57
Lampiran 3. Data Wawancara Perusahaan .....	58
Lampiran 4. Surat Legalitas Data .....	59
Lampiran 5. Data Jumlah Keluar Masuk Gudang Per Hari Dalam Kurun Waktu 5 Bulan .....	60
Lampiran 6. Kunjungan dan Kegiatan Pengambilan Data .....	63
Lampiran 7. Gudang Penyimpanan Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.....	64
Lampiran 8. Tata Letak Gudang Awal ( <i>Layout</i> Eksisting) .....	65
Lampiran 9. Tata Letak/ <i>Layout</i> Gudang Usulan.....	66
Lampiran 10. Lembar Asistensi Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing 1.....	67
Lampiran 11. Lembar Asistensi Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing 2.....	71



**INTISARI**  
**ANALISIS TATA LETAK GUDANG PADA PERUM BULOG CABANG**  
**KOTA PEMATANGSIANTAR**

Oleh

JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN

2202007

Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar merupakan salah satu badan usaha milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan. Dalam operasionalnya, gudang pada cabang ini masih mengalami permasalahan berupa tata letak gudang yang tidak efisien dan belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi aktual tata letak gudang dan memberikan usulan perancangan tata letak yang lebih efisien menggunakan metode *Shared Storage*. Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif menggunakan data primer hasil observasi lapangan dan wawancara, serta data sekunder berupa catatan aktivitas keluar masuk barang periode Januari hingga Mei 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tempuh *material handling* yang semula sebesar 113.641,92 meter dapat dikurangi menjadi 103.775,76 meter. Artinya, terdapat efisiensi jarak sebesar 9.866,16 meter atau 8,68%.

**Kata Kunci:** Tata Letak Gudang, *Shared Storage*, Efisiensi Jarak, *Throughput*.

**ABSTRACT**  
**ANALYSIS OF WAREHOUSE LAYOUT AT PERUM BULOG BRANCH**  
**OFFICE IN PEMATANGSIANTAR CITY**

By

JESIKA ARNETTA NAINGGOLAN

2202007

*Perum BULOG Pematangsiantar Branch is one of the state-owned enterprises engaged in food logistics. In its operations, the warehouse at this branch still faces problems in the form of inefficient and suboptimal warehouse layout. This study aims to analyse the actual condition of the warehouse layout and provide suggestions for a more efficient layout design using the Shared Storage method. The research was conducted using a quantitative descriptive approach, utilising primary data from field observations and interviews, as well as secondary data in the form of records of goods movement activities from January to May 2025. The results of the study indicate that the material handling distance, which was originally 113,641.92 metres, can be reduced to 103,775.76 metres. This means there is a distance efficiency of 9,866.16 metres or 8.68%.*

**Keywords:** *Warehouse Layout, Shared Storage, Distance Efficiency, Throughput.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pangan mencakup bahan tambahan makanan, komponen makanan, dan zat lain yang digunakan dalam persiapan, pemrosesan, dan/atau produksi makanan atau minuman yang ditujukan untuk konsumsi manusia. Salah satu kategorinya adalah pangan segar yaitu makanan segar, yang merupakan makanan mentah yang dapat dikonsumsi langsung atau digunakan sebagai bahan utama dalam pengolahan makanan. Misalnya, beras, gandum, berbagai buah, makanan laut, dan air minum (Presiden RI, 2004). Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya dijamin sebagai hak asasi manusia dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, serta merupakan unsur penting dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas. Berdasarkan Undang-Undang yang mengatur tentang pangan maka BULOG memiliki peran penting dalam penyelenggaraan Cadangan Pangan Pemerintah (CPP) untuk menjaga stabilitas harga dan pasokan pangan pokok, terutama beras (Rondius, 2012).

Berdasarkan Peraturan Presiden yang mengatur peran BULOG dalam penyediaan dan penyaluran bahan pangan pokok, ketersediaan pangan dan harga yang stabil bagi konsumen dan produsen sangat penting untuk menjamin terwujudnya ketahanan pangan nasional. Pemerintah perlu menunjuk Perusahaan Umum (Perum) BULOG. Ketahanan pangan adalah keadaan di mana suatu bangsa dan warga negaranya memiliki akses terhadap pangan yang cukup, ditandai dengan cukupnya kuantitas dan kualitas, keamanan, keanekaragaman, gizi, pemerataan, dan keterjangkauan. Untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional, Pemerintah telah menugaskan badan usaha milik negara untuk menjamin ketersediaan pangan dan menstabilkan harga bagi konsumen maupun produsen. Perusahaan Umum (Perum) BULOG disebut Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dimana seluruh dananya dibiayai oleh negara dan bergerak di bidang logistik pangan serta kegiatan penunjang lainnya yang dapat membantu tercapainya maksud dan tujuan Perusahaan (Badan Pangan Nasional, 2016).

Pertumbuhan penduduk Indonesia setiap tahunnya menyebabkan kenaikan terhadap permintaan beras, yang seringkali menyebabkan konsumsi melebihi pasokan. Saat ini Indonesia menduduki posisi kelima di dunia dalam hal jumlah penduduk. Indonesia menempati peringkat keempat negara terpadat di dunia, dengan jumlah penduduk 253,60 juta jiwa (Muliawati, 2015). Beras merupakan makanan pokok penting bagi masyarakat di benua Asia, khususnya Indonesia. Selain faktor jumlah penduduk yang signifikan, Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa 90% penduduk Indonesia masih bergantung pada beras sebagai sumber makanan utama mereka. (Sani et al., 2020).

Perusahaan Umum Badan Urusan Logistik, disingkat Perum BULOG, merupakan lembaga di bidang industri pangan Indonesia yang bergerak di bidang perdagangan beras. Cabang ini didirikan untuk mendukung misi BULOG dalam mencapai stabilitas harga dan menjamin pasokan regional. Sebagai kota dengan aktivitas ekonomi yang cukup dinamis, Pematangsiantar menjadi pusat distribusi yang menghubungkan berbagai wilayah di Sumatera Utara, seperti Simalungun, Asahan, dan Dairi.

Perum BULOG merupakan badan usaha milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan. Bidang usaha perusahaan ini meliputi operasi logistik pangan. Dengan letak geografis strategis di Sumatera Utara, cabang ini memainkan peran penting dalam mendukung distribusi dan penyimpanan bahan pangan terutama beras, gula, dan bahan pokok lainnya di wilayah Pematangsiantar dan sekitarnya. Pada bidang usaha perusahaan yang meliputi operasi logistik dan pergudangan, dimana gudang ini memiliki area penyimpanan yang dibagi menjadi beberapa bagian, seperti area penerimaan (untuk bahan pangan yang baru masuk), area penyimpanan utama, dan area distribusi (untuk bahan pangan yang akan dikeluarkan).

Dari data yang didapat terdapat permasalahan yang dihadapi oleh Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar yaitu memiliki manajemen penyimpanan gudang yang tidak teratur dalam penyusunan produk. Maka dari itu, untuk menyelesaikan permasalahan pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar perlu diketahui terlebih dahulu bagaimana manajemen sistem gudang yang baik sehingga dapat menunjang kelancaran proses produksi maupun aktivitas-aktivitas pergudangan.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka penulis menyusun sebuah penelitian dengan judul **“Analisis Tata Letak Gudang Pada Perum BULOG Cabang Kota**

**Pematangsiantar”** dengan metode *Shared Storage* yang menggunakan sistem penyimpanan di mana ruang gudang dimanfaatkan secara efisien dan fleksibel untuk berbagi/menyimpan berbagai jenis produk tanpa batasan ruang khusus untuk satu produk tertentu, sehingga penggunaan ruang gudang dapat lebih maksimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan konteks tersebut, maka penulis menjabarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tata letak di gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar sebelum dan sesudah menerapkan metode *shared storage*?
2. Apakah rancangan tata letak gudang dengan penerapan metode *shared storage* memberikan keuntungan dari sisi jarak tempuh?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memahami rancangan tata letak pergudangan sebelum dan sesudah diterapkan metode *shared storage*.
2. Untuk mengetahui rancangan tata letak gudang dengan penerapan metode *shared storage* berdasarkan jarak tempuh produk guna mengurangi permasalahan yang terjadi pada sistem kinerja pergudangan di Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Berikut manfaat dari penelitian ini yakni:

1. Bagi Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat menawarkan solusi inovatif untuk mewujudkan tata letak gudang yang lebih optimal, yang berpotensi meningkatkan efisiensi operasional bagi Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar. Melalui penataan posisi barang yang strategis, penelitian ini berkontribusi pada pengurangan jarak tempuh produk dan peningkatan produktivitas kerja gudang secara keseluruhan.

## 2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Hasil penelitian ini dapat memperkaya materi pembelajaran dan menjadi studi kasus yang bernilai dalam kurikulum Program Studi D-III Manajemen Logistik, memberikan perspektif praktis tentang penerapan teori dalam dunia industri dan logistik.

## 3. Bagi Mahasiswa/i

Penelitian ini menyajikan implementasi konkret metode *shared storage* dalam mengoptimalkan suatu tata letak gudang, yang dapat menjadi landasan atau kebijakan berharga bagi penelitian serupa di berbagai sektor industri dan logistik. Usulan dari penelitian ini dapat membuka wawasan baru tentang aplikasi praktis teori manajemen logistik.

## 4. Bagi Penulis

Dari penelitian ini membuka kesempatan pengembangan kompetensi dalam dua aspek kunci yaitu penguasaan metodologi perancangan tata letak gudang dan peningkatan keterampilan teknis dalam penggunaan *AutoCAD*. Pengalaman ini memperkaya pemahaman tentang integrasi teori dan praktik dalam manajemen gudang modern.

### 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Gudang yang dilakukan pada penelitian ini merupakan pergudangan pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.
2. Penelitian didasarkan pada data beras impor yang hanya diambil dari data barang keluar dan data barang masuk di gudang selama penelitian berlangsung yakni periode waktu Januari 2025 – Mei 2025.
3. Meskipun ada penambahan dan pengurangan jenis produk serta fasilitas namun fasilitas dan produk yang diteliti selama penelitian berlangsung adalah Beras Thailand, Beras Myanmar, Beras Pakistan dan Beras Vietnam.
4. Adanya keterbatasan proses pergerakan barang pada hari Sabtu dan Minggu akibat cuti pada perusahaan tersebut serta cuti nasional sehingga tidak ada pergerakan barang sama sekali.

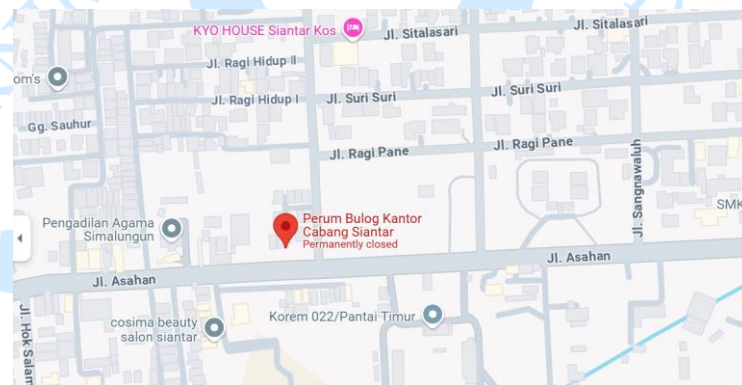
5. Penelitian ini tidak membahas terkait anggaran yang timbul karena perubahan tata letak gudang.
6. Penelitian ini bermaksud menambahkan *layout* gudang awal dan usulan *layout* pada gudang akhir.
7. Pada penelitian ini faktor tumpukan atau jumlah lapisan penyimpanan barang tidak memiliki pengaruh terhadap perhitungan jarak.
8. Setiap barang yang keluar dan masuk ke gudang merupakan barang yang sama, tidak disatukan atau digabungkan dengan barang lain dikarenakan pintu *IN/OUT* hanya satu pada *layout* eksisting sehingga perhitungan jarak yang dilakukan satu persatu dan tidak bersamaan dengan barang yang lain.



## BAB II GAMBARAN UMUM

### 2.1 Kondisi Wilayah

Lokasi wilayah yang dilakukan terdapat pada perusahaan Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar, yang terletak di Jalan Medan, Sumber Jaya, Siantar Martoba, Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara, 21137. Perusahaan ini juga sudah memiliki perizinan berupa SOP (*Standard Operating Procedure*). Gambar 1 menunjukkan Lokasi Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar.



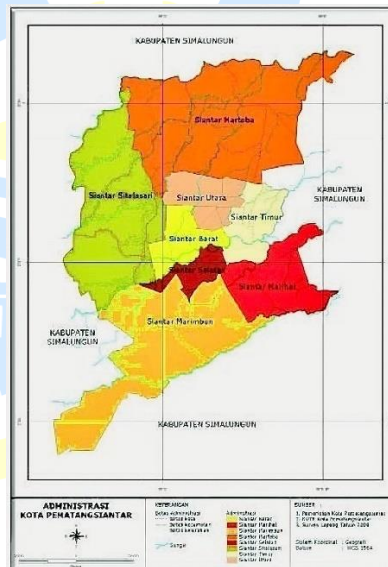
(Sumber : Googlemaps,2025)

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah Gudang pada Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar. Dimana Gudang merupakan tempat penyimpanan bahan jadi atau *finished goods*. Pada pergudangan yang ada pada Perusahaan BULOG ini memiliki beberapa kegiatan seperti persediaan barang dan pengiriman barang.

## 2.2 Kondisi Geografis

Kota Pematangsiantar merupakan salah satu di Provinsi Sumatera Utara yang memiliki luas wilayah sebesar 79,971 km<sup>2</sup>. Secara geografis, kota ini terletak pada koordinat 2°53'20"–3°01'00" Lintang Utara dan 99°01'00" – 99°06'35" Bujur Timur. Wilayah Kota Pematangsiantar berada pada ketinggian antara 400 hingga 500 meter di atas permukaan laut, menjadikannya daerah dataran tinggi dengan iklim tropis yang sejuk. Secara administratif, kota ini berbatasan langsung dengan Kabupaten Simalungun di seluruh sisinya yaitu utara, Selatan, timur, dan barat. Gambar 2 merupakan peta wilayah Kota Pematangsiantar.



(Sumber : RTRW Pematangsiantar, 2025)

Gambar 2. Peta Wilayah Kota Pematangsiantar

Kota Pematangsiantar terbagi ke dalam delapan wilayah administratif kecamatan, yaitu Kecamatan Siantar Marihat, Siantar Marimbon, Siantar Selatan, Siantar Barat, Siantar Utara, Siantar Timur, Siantar Martoba, dan Siantar Sitalasari. Di antara seluruh kecamatan tersebut, Siantar Sitalasari memiliki wilayah paling luas, yaitu sekitar 22,723 km<sup>2</sup>, yang mencakup kurang lebih 28,41% dari keseluruhan luas wilayah Kota Pematangsiantar. Informasi selengkapnya mengenai distribusi luas masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 2.1 tentang Luas Wilayah Kota Pematangsiantar.

Tabel 2.1. Luas Kecamatan Kota Pematangsiantar

No.	Kecamatan	Luas Wilayah	
		km <sup>2</sup>	%
1.	Siantar Marihat	7,825	9,785
2.	Siantar Marimbun	18,006	22,516
3.	Siantar Selatan	2,02	2,526
4.	Siantar Barat	3,205	4,008
5.	Siantar Utara	3,65	4,564
6.	Siantar Timur	4,52	5,652
7.	Siantar Martoba	18,022	22,536
8.	Siantar Sitalasari	22,723	28,414
<b>Pematangsiantar</b>		<b>79,971</b>	<b>100</b>

(Sumber : BPS Kota Pematangsiantar,2025)

Letak strategis Kota Pematangsiantar menjadikannya sebagai kota transit utama menuju kawasan wisata Danau Toba, dengan jarak sekitar 128 km dari Kota Medan dan sekitar 50 km dari Parapat. Kondisi topografi yang bergelombang dan beriklim sejuk membuat wilayah ini cocok untuk berbagai aktivitas pertanian, perdagangan, dan jasa. Sungai Bah Bolon merupakan sungai utama yang mengalir melewati kota ini, berperan penting sebagai sumber air dan potensi sumber daya alam (Walikota Pematangsiantar, 2018).

### 2.3 Kondisi Objek

Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar merupakan unit kerja dari Perusahaan Umum Badan Urusan Logistik yang berperan dalam menjaga stabilitas pasokan dan harga pangan di wilayah Kota Pematangsiantar dan sekitarnya. Fokus utama operasionalnya adalah pengelolaan komoditas pangan seperti beras dan gula pasir (Tampubolon et al.,

2019). Perusahaan ini memiliki logo seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 dibawah ini.



(Sumber : Perum BULOG,2025)

Gambar 3. Logo Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar

Cabang ini memiliki fasilitas gudang untuk penyimpanan komoditas pangan. Beberapa gudang dilengkapi dengan teknologi *Controlled Atmosphere Storage (CAS)* yang memungkinkan penyimpanan komoditas seperti beras atau gula pasir dalam kondisi suhu terkendali untuk menjaga kualitasnya. Pada tahun 2024, stok beras di gudang BULOG Pematangsiantar mencapai 2.000 Ton yang dapat mencukupi kebutuhan masyarakat. Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar aktif dalam pengawasan distribusi komoditas pangan. Perusahaan ini memiliki fasilitas gudang yakni 1 unit yang mampu menampung hingga 3.500 Ton beras (Perdana et al., 2023). Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 dibawah ini.



(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2025)

Gambar 4. Gudang Naga Pita Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar

Guna meningkatkan stok komoditas dan distribusi pada Perum BULOG maka dilaksanakan program Ketersediaan Pasokan dan Stabilisasi Harga (KPSH) untuk Cadangan Beras Pemerintah (CBP) yang bertujuan menyalurkan beras ke enam wilayah kerja, termasuk Kota Pematangsiantar dan lima kabupaten lainnya, serta aktif mendukung kegiatan pasar murah dan operasi pasar, terutama menjelang hari besar. Berikut Gambar 5 memuat tampak dalam Gudang Perum BULOG yang berupa bahan pokok dan pangan.



(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 5. Tampak Dalam Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar

Kemudian terdapat hari dimana Gudang Perum BULOG tidak beroperasi sama sekali, yakni pada hari Sabtu dan Minggu yang dimana sebagai hari cuti karyawan dan pekerja di Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar. Berikut Gambar 6 tampak depan Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar saat tutup.



(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 6. Tampak Depan Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar

#### 2.4 Sejarah Perusahaan

Perusahaan Umum BULOG (Perum BULOG) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang resmi didirikan pada tanggal 21 Januari 2003. Pendirian ini didasarkan pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 2003 mengenai pembentukan Perusahaan Umum BULOG, yang kemudian mengalami perubahan melalui PP Nomor 61 Tahun 2003. Selanjutnya, dasar hukum tersebut diperbarui kembali dengan diterbitkannya PP Nomor 13 Tahun 2016 tentang Perum BULOG, yang menjadi dasar terbaru dalam operasional dan pengelolaan perusahaan.

Perum BULOG didirikan sebagai kelanjutan dari lembaga sebelumnya, yaitu Badan Urusan Logistik (BULOG). Artinya, Perum BULOG lahir dari perubahan bentuk kelembagaan, yakni dari Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dalam bentuk Perusahaan Umum. Perubahan status hukum ini juga membawa dampak pada sistem koordinasi kelembagaan, di mana yang sebelumnya berada langsung di bawah Presiden Republik Indonesia, kini berada dalam pengawasan dan koordinasi Kementerian BUMN serta kementerian teknis lainnya.

Menurut situs resmi Perum BULOG, awal mula perjalanan lembaga ini dimulai pada 10 Mei 1967, saat BULOG resmi dibentuk melalui Keputusan Presiden Kabinet No. 114/U/Kep/5/1967. Tujuan utamanya adalah untuk menjamin ketersediaan pangan sebagai bagian dari upaya memperkuat keberadaan pemerintahan yang baru terbentuk. Kemudian, melalui Keputusan Presiden (Keppres) No. 39 Tahun 1969 tertanggal 21 Januari 1969, tugas BULOG diperbarui menjadi menjaga stabilitas harga beras. Revisi lebih lanjut dilakukan lewat Keppres No. 39 Tahun 1987, sebagai persiapan peran BULOG dalam mendukung pengembangan berbagai komoditas pangan. Perubahan berikutnya terjadi melalui Keppres No. 103 Tahun 1993, yang memperluas tanggung jawab BULOG untuk mencakup koordinasi pembangunan sektor pangan serta peningkatan kualitas gizi, terutama ketika Kepala BULOG juga merangkap sebagai Menteri Negara Urusan Pangan.

Pada tahun 1995, diterbitkan Keputusan Presiden (Keppres) No. 50 yang bertujuan untuk menyempurnakan struktur organisasi BULOG, dengan maksud memperjelas dan memperkuat tugas utama, fungsi, serta perannya. Sebagai hasilnya, fokus utama BULOG diarahkan pada upaya menjaga stabilitas serta pengelolaan stok bahan pangan dan kebutuhan pokok. Melalui Keputusan Presiden (Keppres) yang dimaksud, BULOG diberi wewenang untuk mengatur harga dan mengelola persediaan berbagai komoditas strategis seperti beras, gula, gandum, tepung terigu, kedelai, pakan ternak, serta bahan pangan lainnya. Tugas ini dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung, dengan tujuan untuk menjaga stabilitas harga bagi produsen dan konsumen, serta menjamin ketersediaan pangan sesuai arahan kebijakan pemerintah.

Namun, lingkup peran tersebut mengalami perubahan seiring diterbitkannya Keppres Nomor 45 Tahun 1997, yang membatasi komoditas yang berada di bawah pengelolaan

BULOG hanya pada dua jenis, yaitu beras dan gula (Hidayatulloh and Cahyana, 2024). Kemudian, melalui Keputusan Presiden No. 19 Tahun 1998 yang diterbitkan pada tanggal 21 Januari 1998, peran dan tanggung jawab BULOG dikembalikan sebagaimana yang telah diatur sebelumnya dalam Keputusan Presiden Nomor 39 Tahun 1968. Akan tetapi, masih dalam Keppres No. 19 Tahun 1998, ruang lingkup komoditas yang ditangani kembali dipersempit, sejalan dengan kesepakatan antara Pemerintah Indonesia dan IMF yang dituangkan dalam *Letter of Intent* (LoI).

Dalam Keputusan Presiden tersebut, tugas utama BULOG dibatasi hanya untuk mengelola komoditas beras, sementara pengelolaan komoditas lainnya diserahkan kepada mekanisme pasar. Arah kebijakan pemerintah yang mendorong BULOG menjadi suatu badan usaha mulai terlihat melalui Keppres No. 29 Tahun 2000, yang mengisyaratkan peran BULOG sebagai organisasi transisi hingga tahun 2003 menuju bentuk badan usaha yang bergerak di bidang jasa logistik, meskipun masih menjalankan fungsi tradisionalnya. Melalui Keputusan Presiden (Keppres) tersebut, BULOG diberikan mandat untuk melaksanakan fungsi pemerintah dalam pengelolaan logistik, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan, penyaluran (distribusi), dan pengendalian harga beras. Tugas ini mencakup juga upaya menjaga stabilitas Harga Pembelian Pemerintah (HPP). Selain itu, BULOG juga diarahkan untuk mengembangkan layanan usaha di bidang logistik, sesuai dengan ketentuan dan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Aryadipura et al., 2021). Arah transformasi ini semakin jelas dengan terbitnya Keppres No. 166 Tahun 2000 yang kemudian diubah menjadi Keppres No. 103 Tahun 2000, dan selanjutnya disempurnakan kembali melalui Keppres No. 03 Tahun 2002 pada tanggal 7 Januari 2002. Meskipun tugas pokok BULOG masih mengacu pada Keppres No. 29 Tahun 2000, nomenklturnya diperbarui dan diberi masa transisi hingga tahun 2003. Akhirnya, dengan diberlakukannya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 7 Tahun 2003, BULOG resmi berubah status menjadi Perusahaan Umum (Perum) BULOG (Adha, 2022). Gudang Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar mendistribusikan berbagai jenis bahan pokok yang merupakan bagian dari program pemerintah dalam menjaga stabilitas harga dan ketersediaan pangan bagi masyarakat. Gambar 7 menunjukkan beras SPHP yang telah dicampur dari keempat jenis beras impor untuk dikonsumsi oleh warga lokal.



(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 7. Stabilisasi Pasokan dan Harga Pangan

Guna mendukung arah dan tujuan yang dimiliki, Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar memiliki visi misi sebagai berikut :

#### **Visi**

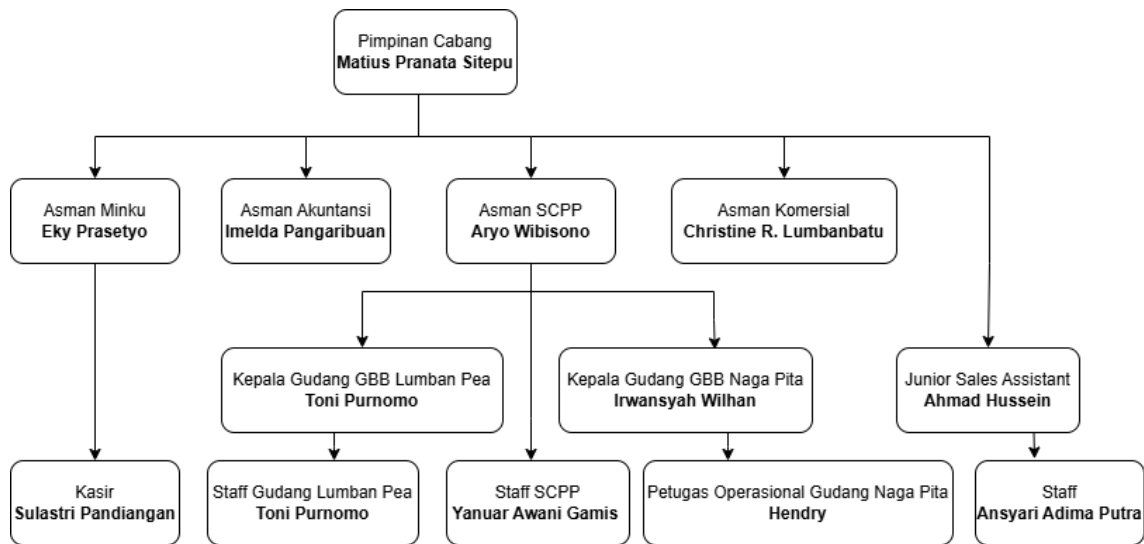
Menjadi pemimpin rantai pasok pangan yang terpercaya dan memberi pelayanan prima demi kesejahteraan masyarakat Indonesia.

#### **Misi**

1. Menjadi pelaksana yang handal untuk setiap penugasan pemerintah dalam mengelola ketersediaan, keterjangkauan, dan stabilitas pangan.
2. Melaksanakan kegiatan rantai pasok pangan yang efisien, didukung aplikasi digital, dan dengan pelayanan prima.
3. Mengembangkan bisnis komersial rantai pasok pangan yang menjaga keseimbangan keberlanjutan perusahaan dan tanggung jawab sosial.
4. Menerapkan manajemen rantai pasok pangan berbasis pengelolaan resiko.
5. Menerapkan budaya berbasis kinerja dan berorientasi pelayanan prima.
6. Membangun sistem operasi dan proses yang terbaik dan menjaga dan membina hubungan baik dengan *stake holder*.

## **2.5 Struktur Organisasi**

Struktur organisasi Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar termuat dalam Gambar 8 dibawah ini.



(Sumber : Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar Tahun 2025)

Gambar 8. Struktur Organisasi

Berdasarkan Gambar 8 tentang struktur organisasi Perum BULOG Kantor Cabang (Kancab) Pematangsiantar, uraian tugas (*job description*) Pimpinan Cabang adalah sebagai berikut:

1. Pimpinan Cabang

Pimpinan Cabang bertanggung jawab atas pelaksanaan seluruh kegiatan operasional di wilayah kerjanya. Tugas utama mencakup pengadaan barang, pelaksanaan operasional harian, pelayanan publik, kegiatan pemasaran dan penjualan, serta pengelolaan aspek keuangan, akuntansi, dan administrasi.

Dalam menjalankan tugasnya, pimpinan cabang memiliki fungsi untuk menyusun rencana, mengkoordinasikan, mengawasi, serta mengevaluasi beberapa aspek berikut:

- a. Mengendalikan dan mengawasi seluruh operasional cabang, termasuk proses pergudangan, distribusi, dan pelaporan;
- b. Mengambil keputusan strategis terkait efisiensi tata letak dan alur logistik gudang.

2. Asisten Manajer Administrasi dan Keuangan (Asman Minku)

- a. Menyusun dan mengontrol kebutuhan barang masuk-keluar gudang berdasarkan rencana pengadaan dan distribusi;
- b. Bertanggung jawab terhadap administrasi stok dan penyesuaian data *inventory*.

3. Asisten Manajer Akuntansi (Asman Akuntansi)
  - a. Memverifikasi transaksi keuangan yang berhubungan dengan pergerakan barang di gudang;
  - b. Mengintegrasikan data fisik gudang dengan sistem pembukuan untuk audit dan pelaporan keuangan.
4. Asisten Manajer *Supply Chain* dan Pelayanan Publik (Asman SCPP)
  - a. Memastikan penyaluran barang dari gudang sesuai dengan standar pelayanan publik dan ketahanan pangan;
  - b. Mengkoordinasikan sistem distribusi berbasis kebutuhan program pemerintah.
5. Asisten Manajer Komersial (Asman Komersial)
  - a. Mengelola permintaan komersial terhadap stok gudang dan mengatur jadwal distribusi sesuai kontrak pasar;
  - b. Menjaga kesinambungan suplai barang berdasarkan prinsip FIFO/FEFO.
6. Kepala Gudang GBB Lumban Pea
  - a. Mengelola seluruh aktivitas operasional gudang, termasuk penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran barang;
  - b. Mengawasi kondisi fisik gudang dan penataan produk agar sesuai SOP dan efisiensi ruang.
7. Kepala Gudang GBB Naga Pita
  - a. Bertanggung jawab atas pengelolaan gudang GBB Naga Pita, termasuk akurasi stok, rotasi barang, dan pelaksanaan pengiriman;
  - b. Menjamin kebersihan, keamanan, dan kelayakan ruang penyimpanan.
8. Junior *Sales Assistant*
  - a. Menyampaikan permintaan pasar terhadap stok gudang dan menjembatani antara divisi penjualan dengan pengelola gudang;
  - b. Memberikan data penyerapan pasar untuk pengaturan stok dan restocking gudang.
9. Petugas Operasional Gudang Naga Pita
  - a. Menjalankan operasional teknis gudang seperti pengepakan, pencatatan manual, dan pelaksanaan *layouting* barang;
  - b. Bertanggung jawab atas kelancaran pergerakan barang di dalam gudang.

#### 10. Staff

- a. Membantu kelancaran operasional gudang dan pelaporan logistik
- b. Melaksanakan tugas-tugas administratif pendukung lainnya sesuai kebutuhan divisi;
- c. Mendampingi proses distribusi barang program (subsidi, bantuan, dll.) dari gudang ke titik salur;
- d. Menjamin dokumentasi administratif sesuai dengan kebutuhan lembaga pemerintah;
- e. Melaksanakan bongkar muat, pencatatan stok harian, dan pelabelan barang;
- f. Membantu implementasi metode penyimpanan sesuai *layout* gudang.

#### 11. Kasir

Kasir merupakan jabatan fungsional non-struktural yang pengangkatan dan pemberhentiannya ditetapkan melalui keputusan resmi dari Direksi. Secara umum, tanggung jawab kasir mencakup kegiatan penerimaan, penyimpanan, serta pengeluaran dana tunai dan cek yang dilaksanakan atas dasar perintah dari pejabat yang memiliki kewenangan. Di samping itu, kasir juga menjalankan fungsi administrasi dalam hal pemotongan atas pinjaman maupun piutang klaim, serta melakukan pengawasan, penilaian, dan pelaporan secara berkala terhadap posisi kas perusahaan. Beberapa tugas dan fungsi pokok kasir, yaitu :

- a. Melakukan pencatatan keuangan transaksi barang masuk-keluar gudang;
- b. Mendukung sinkronisasi laporan stok fisik dengan sistem keuangan.

Di tingkat Kantor Cabang, posisi kasir secara langsung berada di bawah wewenang Pimpinan Cabang. Dalam pelaksanaan tugas sehari-hari, kasir menjalankan perannya dengan berkoordinasi bersama Asisten Manajer Administrasi dan Keuangan.

### 2.6 Kegiatan Umum Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar

Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar merupakan salah satu unit pelaksana teknis Perum BULOG yang berperan penting dalam menjaga stabilitas pangan di wilayah kerjanya. Adapun kegiatan umum yang dilaksanakan antara lain:

#### A. Pengadaan Pangan

Melakukan pembelian dan pengumpulan komoditas pangan strategis, terutama beras dari petani dan mitra lokal untuk menjaga ketersediaan stok nasional.

#### B. Penyimpanan dan Manajemen Gudang

Mengelola penyimpanan komoditas pangan di gudang-gudang BULOG dengan sistem pengawasan kualitas dan rotasi stok yang ketat untuk menjaga mutu bahan pangan.

#### C. Distribusi dan Penyaluran

Menyalurkan pangan ke berbagai program pemerintah seperti Cadangan Beras Pemerintah (CBP), bantuan pangan, dan operasi pasar guna menjaga harga dan pasokan tetap stabil.

#### D. Stabilisasi Harga Pangan

Melaksanakan operasi pasar dan program intervensi harga lainnya untuk menekan inflasi dan menjaga daya beli masyarakat terhadap bahan pokok.

#### E. Pelayanan Komersial

Menyediakan bahan pangan kepada masyarakat dan mitra usaha melalui penjualan komersial dengan harga yang bersaing dan terjangkau.

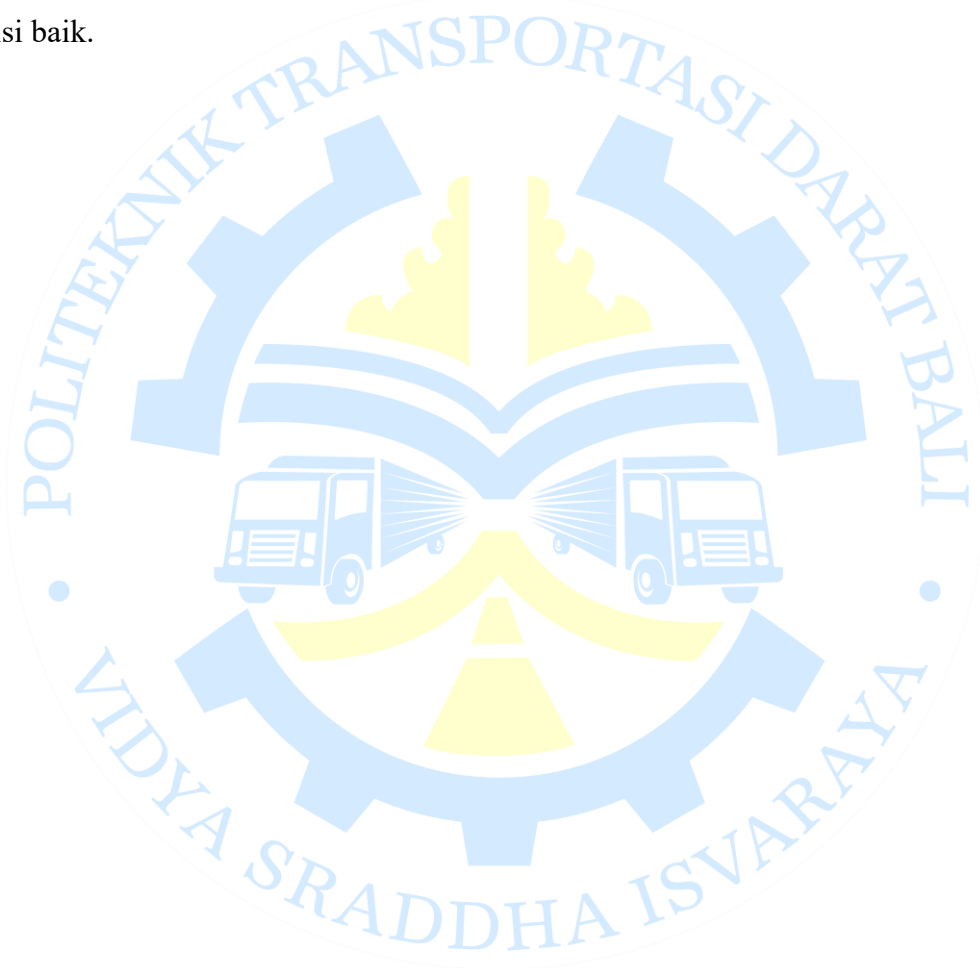
#### F. Koordinasi dan Pelaporan

Melakukan koordinasi rutin dengan instansi pemerintah daerah serta menyusun laporan kegiatan dan data stok untuk kebutuhan evaluasi dan pengambilan kebijakan.

### **2.7 Pergudangan di Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar**

Perum BULOG Cabang Kota Pematangsiantar memiliki sistem pergudangan yang strategis dan terstruktur untuk mendukung ketahanan pangan di wilayah Sumatera Utara. Perusahaan ini mengelola dua Gudang utama yakni, Gudang Naga Pita yang terletak di Jl. Medan, Sumber Jaya, Kecamatan Siantar Martoba, Kota Pematangsiantar. Gudang ini memiliki kapasitas penyimpanan sekitar 688.050kg beras. Sedangkan Gudang Balige yang berlokasi di Jl. Tambun, Sibola Hotangsas, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba memiliki kapasitas penyimpanan mencapai 230.750kg beras. Maka total kapasitas dari kedua gudang ini adalah 918.800kg beras, yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan di wilayah kerja BULOG Pematangsiantar (Ramadhany and Sembada, 2021).

Pada bulan Mei 2025, stok beras di gudang BULOG Pematangsiantar mencapai sekitar 2.270 Ton, cukup untuk memenuhi kebutuhan hingga September 2025. BULOG juga aktif menyerap gabah dari petani lokal untuk menjaga ketersediaan stok. Untuk menjaga kualitas beras, BULOG menerapkan standar operasional yang ketat, termasuk Fumigasi dan *Spraying* dilakukan secara rutin untuk mencegah hama dan menjaga kualitas beras selama penyimpanan. Serta Rotasi Stok yang mengelola perputaran stok berdasarkan usia penyimpanan untuk memastikan beras yang disalurkan tetap dalam kondisi baik.



## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Gudang**

Gudang merupakan fasilitas penyimpanan, tempat, lokasi atau bangunan yang dirancang dan digunakan untuk penyimpanan berbagai macam barang atau produk dalam jumlah besar mulai dari bahan baku, barang jadi, hingga produk yang siap didistribusikan. Gudang biasanya memiliki konstruksi yang kuat dan dilengkapi dengan berbagai sistem untuk menjaga kualitas dan keamanan barang.

Menurut (Mulcahy, 1994) pada bukunya yang berjudul *Warehouse and Distribution Operation Handbook International Edition*, Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai macam barang, menampung unit penyimpanan besar maupun kecil selama kurun waktu antara pembuatan barang oleh produsen hingga kebutuhan barang oleh konsumen atau basis produksi. Gudang diperuntukkan untuk penyimpanan produk yang ditujukan untuk produksi sampai produk tersebut diminta sesuai dengan jadwal produksi. Namun suatu gudang (*warehouse*) dapat dikatakan efektif dan efisien jika pada gudang tersebut memiliki data keluar masuknya barang atau *material* dalam satu hari, manajemen penyimpanan, pemrosesan pesanan, pengambilan stock, pemeriksaan dan pengisian ulang. Gudang atau fasilitas penyimpanan sangat penting untuk kelancaran operasional produksi pabrik.

Kemudian menurut pandangan (Hadiguna, 2023) yang terdapat pada bukunya yang berjudul *Perancangan Sistem Logistik*, Gudang merupakan fasilitas yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, yang peran utamanya adalah menampung bahan atau produk hingga waktu penggunaannya tiba, sesuai dengan jadwal produksi yang telah ditentukan. Secara umum, gudang berperan sebagai penyangga (*buffer*) yang menjaga keseimbangan alur produksi dan distribusi. Perusahaan dapat memanfaatkan gudang baik untuk keperluan internal maupun kegiatan komersial, tergantung pada strategi dan kebutuhan operasionalnya. Dalam praktik perdagangan, gudang dimanfaatkan untuk melayani berbagai jenis konsumen. Oleh karena itu, gudang biasanya dilengkapi dengan tenaga kerja yang

memadai, peralatan pendukung, serta ruang penyimpanan yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Proses penyimpanan di gudang dapat bersifat jangka pendek maupun jangka panjang, disesuaikan dengan permintaan konsumen.

Sebagai tempat penyimpanan produk jadi, gudang memiliki sejumlah peran penting dalam sistem distribusi pemasaran. Fungsi utamanya meliputi menjaga ketersediaan persediaan sebagai penyeimbang antara jadwal produksi dan fluktuasi permintaan pasar. Selain itu, gudang juga berfungsi sebagai titik distribusi yang strategis dalam wilayah permintaan tertentu, dengan tujuan meminimalkan jarak tempuh pengiriman dan mempercepat respons terhadap kebutuhan pelanggan. Di samping itu, gudang digunakan sebagai titik akumulasi dan konsolidasi produk dalam rangka mendukung proses produksi dan kegiatan distribusi yang lebih efisien.

Lalu (Suyono, 2003) memiliki sudut pandang yakni definisi gudang sebagai suatu lokasi penyimpanan yang diperuntukkan dapat menyimpan barang hasil produksi baik yang sudah dimuat maupun setelah diturunkan dari kapal. Gudang mencakup berbagai macam jenis dari berbagai perspektif. Gudang dapat dikategorikan berdasarkan lingkup pabean, durasi penyimpanan pada kargo, serta jenis dan bentuk pada kargo. Gudang adalah fasilitas yang dirancang agar dapat mencapai kualitas layanan maksimum dengan biaya total minimum. Gudang sangat penting untuk mengoordinasikan distribusi komoditas sebagai respons terhadap ketidakseimbangan pasokan dan permintaan. Kesenjangan antara penawaran dan permintaan menguntungkan penyimpanan, yang memerlukan ruang sebagai penyimpanan perantara, yang disebut dengan stok atau pencadangan. (Stok, J.R. and Lambert, 2002) gudang adalah suatu bangunan yang mencakup terhadap persyaratan tertentu untuk penyimpanan komoditas, lokasi pada area berlangsungnya proses penyimpanan dan pengelolaan barang.

### **3.2 Fungsi Gudang**

Menurut Hadi (2023), gudang memiliki banyak fungsi serta peran gudang dapat dikategorikan menjadi tiga fungsi berbeda:

1. Fungsi Distribusi dan Konsolidasi (*Distribution and Consolidation*)

Fungsi pendistribusian ini mengubah penyimpanan barang menjadi perpanjangan penjualan dan pemasaran, mirip dengan toko eceran, yang memfasilitasi persediaan produk dan informasi kepada konsumen. Fungsi ini didasarkan pada sifat-sifat biaya transportasi. Persediaan dalam frekuensi besar lebih hemat biaya dibandingkan dengan pembelian dalam jumlah kecil. Dalam manajemen tertentu, fungsi utama pusat pendistribusian ini adalah distribusi dan konsolidasi.

2. Melayani permintaan customer (*order full filment*)

Penerimaan komoditas dari produsen atau pemasok dan pemenuhan kebutuhan kantor atau pelanggan menjadikan gudang sebagai inti kegiatan logistik. Penyimpanan gudang disini berfungsi untuk memberikan pelayanan yang menjamin persediaan produk dan jadwal *order* yang sesuai. Teknik ini mengurangi biaya dengan memungkinkan produsen untuk dipasok secara sistematis dan individual sesuai pada jumlah total truk atau gerbong, sambil mempertahankan tingkat inventaris tertentu.

3. Fungsi penyimpanan (penyimpanan dan transfer)

Gudang memiliki fungsi utama yaitu untuk menampung komoditas, meliputi *raw materials* (bahan mentah), *semi-finished goods* (barang setengah jadi), dan *finished goods* (barang jadi). Tujuan manajemen adalah mengoptimalkan pemanfaatan ruang untuk penyimpanan komoditas dengan biaya tertentu.

Berdasarkan tujuan yang disebutkan di atas, kegiatan penyimpanan dapat dikategorikan berdasarkan perannya sebagai berikut:

1. Penerimaan

Proses penerimaan barang mencakup pada perlakuan barang yang dikirim ke gudang, memverifikasi jumlah dan kualitasnya, dan kemudian mengirimkannya ke gudang atau lokasi lain yang dipilih.

2. Inspeksi dan Kontrol

Pemeriksaan mutu dan pengendalian mutu adalah tindakan selanjutnya dalam proses penerimaan produk yang bertujuan untuk memverifikasi bahwa mutu

barang yang dipasok vendor sesuai dengan spesifikasi pesanan. Pemeriksaan dapat dilakukan secara visual atau melalui analisis laboratorium.

3. Mengemas ulang

Mengenai pembagian produk pada frekuensi besar dari produsen untuk tujuan pengemasan kembali menjadi jumlah yang sangat rendah atau menyatukan sebagian produk. *Re-branding* terjadi ketika suatu komoditi disajikan tanpa pengenalan yang dapat dikenali dengan mudah oleh suatu sistem atau seseorang.

4. *Putway*

*Putaway* merupakan tindakan saat produk telah sampai pada lokasi penyimpanan dan dokumen barang diperiksa. Tahap terakhir berupa mengalokasikan barang yang dijual pada gudang berdasarkan lokasi penyimpanan yang ditentukan.

5. Penyimpanan

Ini adalah area penyimpanan untuk bahan mentah, barang setengah jadi, dan produk akhir.

6. Permintaan penagihan

Kegiatan ini adalah prosedur pemindahan barang penting dari pengadaan. Operasi ini melibatkan pengangkutan barang dari gudang sesuai dengan pesanan pelanggan atau permintaan individu.

7. Pemisahan

Penyortiran adalah proses mengkategorikan barang berdasarkan kebutuhan spesifik atau lokasi yang ditentukan, lalu mengukur jumlahnya sesuai kuantitas yang dibutuhkan.

8. Pengemasan dan Pengiriman

Tugas-tugas ini meliputi verifikasi pesanan, pengemasan barang dagangan ke dalam kontainer, pembuatan dokumentasi pengiriman, penimbangan barang untuk memastikan biaya pengiriman, dan pengumpulan pesanan untuk pemuatan ke truk.

9. *Crossdocking*

*Cross Docking* adalah teknik logistik di mana barang diterima di gudang dan kemudian dikirim tanpa penundaan.

## 10. *Refilling*

*Refilling* merupakan tindakan pengisian ulang lokasi perakitan primer *camp*.

### 3.3 Jenis-Jenis Gudang

Gudang dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis berdasarkan jenis barangnya, antara lain (Putri et al., 2022):

#### 1. Gudang Bahan Baku

Gudang bahan baku adalah fasilitas penyimpanan khusus yang dirancang untuk menampung bahan baku, komponen, atau bahan dasar yang akan digunakan dalam proses produksi. Gudang ini merupakan bagian penting dalam rantai pasok manufaktur yang berfungsi sebagai tempat penampungan sementara untuk bahan-bahan yang belum diproses. Gudang ini berfungsi untuk menyimpan berbagai material yang diperlukan atau digunakan dalam proses produksi. Umumnya, lokasi gudang terletak di dalam area pabrik. Namun, untuk jenis material tertentu, penyimpanan dapat dilakukan di luar bangunan pabrik. Penempatan di luar ini bertujuan untuk menghemat biaya, karena tidak memerlukan fasilitas bangunan khusus. Gudang jenis ini juga dikenal sebagai *stockroom*, karena berperan sebagai tempat penyimpanan stok yang disiapkan untuk kebutuhan produksi tertentu.

Gudang bahan baku biasanya dilengkapi dengan sistem penyimpanan, peralatan penanganan material (seperti *forklift*, *handlift*, *conveyor*), serta sistem manajemen inventaris untuk melacak pergerakan dan ketersediaan bahan baku. Manajemen gudang bahan baku yang efektif memiliki peran penting untuk memfasilitasi kelancaran operasi produksi dan mencegah pemborosan akibat kerusakan material atau kelebihan persediaan.

#### 2. Gudang Bahan Baku Kemasan

Gudang bahan baku kemasan merupakan sarana penyimpanan khusus yang didesain sebagai penyimpanan dan mengelola bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan kemasan produk. Gudang ini menyimpan berbagai material seperti kertas, karton, plastik, film, aluminium foil, dan bahan lainnya yang akan diproses menjadi kemasan untuk melindungi, mengemas, dan

mempresentasikan produk akhir. Gudang bahan baku kemasan memegang peran penting dalam rantai pasokan industri manufaktur, terutama industri makanan, minuman, farmasi, dan konsumen yang membutuhkan kemasan berkualitas untuk produk mereka.

### 3. Gudang Produk Setengah Jadi

Gudang bahan baku kemasan memegang peran penting dalam rantai pasokan industri manufaktur, terutama industri makanan, minuman, farmasi, dan konsumen yang membutuhkan kemasan berkualitas untuk produk mereka. Gudang produk setengah jadi memainkan peran kunci dalam menjaga agar proses produksi berjalan dengan baik, mengurangi kemacetan produksi, dan memungkinkan fleksibilitas dalam merespon perubahan permintaan pasar atau prioritas produksi. Dalam proses produksi di industri manufaktur, umumnya suatu benda kerja harus melewati beberapa tahapan operasi secara berurutan. Namun, dalam praktiknya, proses ini sering mengalami jeda atau penghentian sementara. Hal ini terjadi karena waktu yang dibutuhkan pada setiap tahap operasi tidak selalu sama. Akibatnya, barang atau material perlu menunggu hingga mesin atau operator pada tahap berikutnya siap untuk melanjutkan proses pengerjaan.

### 4. Gudang Produk Jadi

Gudang produk jadi (*finished goods warehouse*) merupakan fasilitas penyimpanan yang digunakan khusus untuk menyimpan barang-barang yang telah selesai diproduksi dan siap untuk didistribusikan kepada pelanggan atau disalurkan ke pasar. Gudang produk jadi merupakan komponen penting dalam rantai pasok (*supply chain*) karena menjembatani proses produksi dengan permintaan pasar dan memastikan ketersediaan produk untuk memenuhi pesanan pelanggan secara tepat waktu.

Ada berbagai jenis penyimpanan yang dikategorikan ke dalam banyak jenis berdasarkan kebutuhan penyimpanan perusahaan atau jadwal produksi, khususnya (Hadi, 2023):

1. Gudang Operasional

Bahan baku dan komponen suku cadang memiliki peran penting pada proses produksi hingga tersimpan pada gudang perusahaan.

2. Gudang Perlengkapan

*Equipment storage* atau penyimpanan peralatan merupakan fasilitas yang dirancang agar dapat menyimpan perlengkapan yang sehari-hari digunakan untuk meningkatkan efisiensi komoditi. Alat merupakan produk yang berfungsi dalam proses produksi yang bukan merupakan bagian dari produk akhir, melainkan hanya sekedar membantu dalam prosedur produksi. Setelah proses produksi rampung, maka produk dikirim kembali ke gudang distribusi. Tempat penyimpanan peralatan umumnya berada di sekitar area jalur produksi.

3. Gudang Pemberangkatan

Gudang ini memiliki istilah lain yakni gudang pengiriman barang yang berperan sebagai lokasi penyimpanan untuk barang yang telah selesai diproduksi. Barang-barang dari gudang ini didistribusikan kepada pedagang grosir dan pengecer. Tempat ini juga dikenal sebagai gudang untuk barang jadi.

4. Gudang Musiman

Gudang musiman atau stok gudang musiman adalah fasilitas penyimpanan yang dapat diakses hanya ketika inventaris di lokasi dan stok yang dikeluarkan mencapai kapasitas maksimum. Gudang-gudang ini pada umumnya tidak dimiliki oleh pabrik melainkan disewa dari pihak ketiga untuk periode waktu tertentu.

### 3.4 Ketentuan Tata Letak Barang

Berikut merupakan penataan barang-barang yang memengaruhi durasi perjalanan saat mencarinya. Kategori kebijakan penempatan barang lebih lanjut adalah sebagai berikut (Nur, 2018):

1. *Random Storage*

Metode penyimpanan ini berbeda dengan penyimpanan khusus. Barang yang masuk disimpan di lokasi yang acak, dengan mengutamakan kedekatan jarak barang produksi dengan area bongkar muat.

## 2. *Dedicated Storage*

Metode *dedicated storage* digunakan karena dapat menetapkan lokasi penyimpanan tetap untuk setiap produk, yang disesuaikan dengan jenis barang yang disimpan. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan metode *dedicated storage* mampu memanfaatkan teknik penyimpanan khusus yang dapat memangkas serta menghemat jarak tempuh dari model simulasi yang dikembangkan menggambarkan dengan baik *output* dari proses lokasi penempatan produk serta waktu dalam aktivitas pengambilan pesanan (*order picking*). Metode ini juga dapat didedikasikan khusus untuk produk tertentu. Metode ini menekankan spesifikasi pada teknis barang, di mana barang disimpan di lokasi yang ditentukan agar mudah diambil, dan penataan barang dalam gudang disesuaikan dengan aktivitas subjek. Jika produk atau benda memiliki sistem kinerja tinggi atau bergerak cepat, maka posisikan produk yang bergerak cepat lebih dekat ke titik I/O, sementara posisikan objek yang bergerak lambat lebih jauh dari titik I/O (Ferian et al., 2024).

## 3. *Class-Based Storage*

Metode *class-based storage* merupakan strategi penyimpanan berbasis kelas melibatkan pengorganisasian bahan-bahan ke dalam kelompok berdasarkan kesamaannya serta mengkonsolidasikan bahan-bahan menjadi suatu kolektif. Setelah itu kelompok ini akan dikategorikan di area yang ditentukan di dalam gudang. Bahan-bahan dalam suatu kategori/kelompok dapat menunjukkan kesamaan baik melalui jenis barang atau kesamaan dalam daftar pesanan pelanggan. Metode ini digunakan untuk memposisikan komoditas dengan jumlah masuk dan keluar yang sama dan kecepatan pergerakan yang seragam di dalam area yang sama. Metode ini mengintegrasikan dua metode yakni penyimpanan khusus dan penyimpanan acak, dengan pengorganisasian penyimpanan dilakukan dengan mengkategorikan kelas-kelas tertentu. Fasilitas khusus diatur berdasarkan kelas atau kelompok. Di setiap kelas, alokasi penyimpanan dilakukan secara acak.

#### 4. *Shared Storage*

*Shared Storage* mengacu pada konsolidasi beberapa material di area tertentu yang secara khusus dialokasikan untuk item tersebut. Kebijakan ini mengurangi ruang gudang yang diperlukan dan meningkatkan penggunaan zona penempatan persediaan. Metode ini digunakan dengan menilai kapasitas area bangunan gudang yang digunakan. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penempatan produk. Dengan mengoptimalkan elevasi dan luas permukaan tumpukan barang. Metode penyimpanan ini dapat disesuaikan atau bersifat flexible, meskipun demikian aliran barang yang masuk dan frekuensi barang yang akan diterima harus diketahui beberapa waktu sebelumnya. *Output* yang dihasilkan dari disatukannya *random storage* dan *dedicated storage* adalah mengenali perbedaan lama penyimpanan *pallet* tertentu dan menggunakannya secara efisien di gudang. Penerapan strategi tersebut memerlukan ketepatan akan waktu kedatangan dan keberangkatan suatu komoditas.

### 3.5 Metode *Shared Storage*

*Shared storage* merupakan konsep dimana satu lokasi penyimpanan (slot, rak, area/blok) bisa dipakai bergantian oleh berbagai jenis produk, tergantung kebutuhan pada saat itu. Yang penting ialah ruang penyimpanan dimanfaatkan secara fleksibel untuk meningkatkan penggunaan kapasitas gudang. Namun, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan saat menerapkan *shared storage* untuk produk berdimensi berbeda, yaitu:

1. Pengaturan Area

Biasanya gudang akan dibagi menjadi area berdasarkan ukuran atau kategori produk. Misalnya: area A untuk barang kecil, area B untuk barang sedang, dan area C untuk barang besar. *Shared storage* tetap berlaku didalam area tersebut.

2. *Warehouse Management System*

Dikarenakan lokasi penyimpanan berubah-ubah, penggunaan *Warehouse Management System* penting untuk melacak barang secara akurat dan mencegah kekacauan.

### 3. Risiko dan *Trade-off*

*Handling* bisa sedikit lebih kompleks karena staff harus mencari lokasi yang tepat untuk setiap barang. Ada potensi tidak efisien jika barang yang sangat besar dan kecil ditempatkan sembarangan atau misalnya ruang besar hanya diisi barang kecil. Maka perlu SOP yang ketat dalam menempatkan barang sesuai dengan ruang yang tersedia.

Untuk meminimalkan luas ruang yang dibutuhkan pada penyimpanan khusus, maka dari itu diterapkannya metode *shared storage* sehingga manajer gudang dapat menerapkan metode yang dimodifikasi untuk penyimpanan khusus, lalu menggunakan pengelompokan produk akhir yang lebih strategis. Khususnya, slot penyimpanan yang sama dapat digunakan bergantian oleh produk-produk berbeda seiring waktu, meskipun tiap produk hanya menempati slot tersebut satu kali.

*Shared storage* dapat dilihat sebagai sistem perpindahan cepat untuk produk, di mana setiap *pallet* ditempatkan di berbagai area pergudangan yang berbeda secara berkala. Jika ingin meminimalkan kompleksitas operasional, maka menggunakan *shared storage* untuk produk berdimensi sama akan lebih sederhana dan efisien (Putra, 2021). Namun tidak menutup kemungkinan pada *shared storage* akan fleksibel dan bisa untuk produk berdimensi berbeda, asal pengelolaan area dan sistem tracking nya sesuai. Kemudian bergantungnya jumlah komoditi yang ada pada gudang saat pengiriman datang, bisa saja 5 *pallet* hanya disimpan selama 1 hari, sementara 5 *pallet* lainnya dari pengiriman yang sama disimpan hingga 20 hari. Dari sudut pandang posisi penyimpanan, 5 *pallet* pertama tergolong sangat cepat berpindah, sedangkan *pallet* lainnya dianggap lebih lama, mungkin berkategori perpindahan sedang. *Shared Storage* memanfaatkan perbedaan dalam durasi penyimpanan tiap *pallet* di gudang (Febrian et al., 2024). Berikut variabel yang perlu diperhatikan dalam metode *shared storage* meliputi:

1. Durasi *work in process (WIP)*
2. Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman masing-masing jenis produk
3. Jumlah unit produk dalam setiap pemesanan
4. Frekuensi pemesanan setiap periode waktu tertentu
5. Jarak antara lokasi penyimpanan dan akses keluar-masuk gudang

6. Aktivitas barang terhadap penempatan ruang penyimpanan pada setiap area/blok

Pendekatan yang digunakan untuk mengatasi masalah pada penelitian ini salah satunya dapat diterapkan dengan metode *shared storage*. Pada metode ini, sekalipun komoditi tersebut dikategorikan sebagai *fast mover*, setiap barang selalu disimpan dengan durasi berbeda, bergantung pada kuantitas saat pengiriman tiba. Contohnya, dari 10 *pallet* yang datang bersamaan, 5 *pallet* mungkin hanya disimpan selama 1 hari (*super fast mover*), sementara 5 *pallet* lainnya disimpan hingga 20 hari (*fast mover* atau *medium mover*). Pada konteks ini, *shared storage* dianggap mempunyai keunggulan (Arifin and Pamungkas, 2019).

Metode ini mengimplementasikan tata letak gudang sesuai konsep FIFO (*First In First Out*) yang memiliki prinsip bahwa produk yang dikirim segera ditempatkan di ruang penyimpanan yang paling dekat pada pintu masuk dan keluar. Manfaat yang didapat dari metode *shared storage* yakni kapasitasnya dapat menyimpan beragam jenis produk secara berurutan. Area penyimpanan yang telah kosong dapat diisi kembali dengan jenis produk berbeda. Metode ini lebih cocok diterapkan pada gudang dengan produk-produk berdimensi sama atau *homogen*, karena setiap area penyimpanan dapat berisi berbagai jenis produk sesuai dengan tanggal pengirimannya. *Layout* yang dirancang menggunakan metode *shared storage* akan sangat efektif serta efisien dalam menyimpan dan mengambil produk sehingga meminimalkan jarak, beban kerja, waktu, dan biaya *material handling*, meskipun aspek pada pembahasan dibahas dalam penelitian ini.

Metode pengolahan data yang diterapkan bertujuan untuk mengoptimalkan perancangan jarak antara pintu masuk/keluar dan area penyimpanan produk agar lebih efisien, meliputi:

1. Menentukan Jumlah Permintaan Rata-rata Per hari

Merupakan langkah awal dalam proses perhitungan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah permintaan rata-rata tiap produk setiap harinya pada data pokok 90 hari dalam rentang waktu 5 bulan.

2. Rata-rata Frekuensi Pemesanan Tiap Jenis Produk Per hari  
Merupakan hasil perhitungan yang digunakan untuk mengetahui rata-rata frekuensi pemesanan, sehingga dapat ditentukan berapa kali atau seberapa sering setiap produk dipesan dalam satu hari.
3. Jarak dari Area Penyimpanan ke Pintu Masuk  
Perhitungan ini dilakukan untuk menentukan jarak antara pintu dan area penyimpanan dengan menggunakan pendekatan *Square Euclidean Distance*. Jarak tersebut diukur berdasarkan lintasan linier yang menghubungkan kedua lokasi, namun tidak menggunakan akar tetapi menggunakan kuadrat dalam proses perhitungannya. Dalam hal ini, *Square Euclidean Distance* direpresentasikan sebagai jumlah kuadrat dari selisih koordinat garis lurus yang menghubungkan antar dua titik, sehingga tetap mencerminkan kedekatan antar lokasi dengan cara yang lebih efisien.
4. Perhitungan aktivitas (*throughput*) pada tiap jenis beras untuk mengetahui masing-masing area/blok memiliki jumlah aktivitas sama atau berbeda, kemudian menghitung total frekuensi dari aktivitas setiap area/blok.
5. Peletakan Area Penyimpanan  
Hal ini merupakan bentuk awal dari rancangan penyimpanan gudang beserta usulan pengembangan sistem penyimpanan di gudang berdasarkan klasifikasi aktivitas (*throughput*).
6. Menggambar tata letak (*layout*) berdasarkan metode *Shared Storage*.
7. Perhitungan Jarak Tempuh Usulan Antara Area Penyimpanan ke Pintu *IN/OUT* Menggunakan Tata Letak Gudang Usulan  
Kegiatan ini merupakan hasil perhitungan yang diusulkan untuk memastikan jarak antara area penyimpanan dan pintu masuk pengiriman produk.
8. Perhitungan selisih jarak awal dan jarak usulan.

### 3.6 Metode Pengukuran Jarak

Frekuensi serta jarak pergerakan antar fasilitas menjadi faktor penentu dalam memilih metode pengukuran jarak yang paling sesuai, sehingga berdampak pada hasil pengukuran jarak yang diperoleh berdasarkan teknik yang digunakan

(Chaldini et al., 2001). Teknik selanjutnya untuk mengukur jarak yang digunakan sebagai dasar dalam penyusunan *layout* fasilitas adalah sebagai berikut:

### 1. *Euclidean Distance*

Metode pengukuran jarak ini menghitung jarak lurus atau langsung antara titik pusat dari dua fasilitas. Untuk memperoleh nilai jarak *Euclidean*, digunakan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$d_{ij} = \left[ (x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \right]^{0.5} \quad (3.1)$$

Sumber : Noor, 2018

Keterangan:

$d_{ij}$  = jarak antara titik pusat fasilitas i dan j

$x_i$  = koordinat x dari titik pusat fasilitas i

$y_i$  = koordinat y dari titik pusat fasilitas i

$x_j$  = koordinat x dari titik pusat fasilitas j

$y_j$  = koordinat y dari titik pusat fasilitas j

### 2. *Square Euclidean Distance*

Teknik pengukuran jarak ini menghitung hasil kuadrat dari bobot tertinggi pada jarak antara fasilitas yang memiliki kedekatan posisi. Adapun rumus perhitungan pada metode *Euclidean* adalah sebagai berikut.

$$d_{ij} = (x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \quad (3.2)$$

Sumber : Noor, 2018

### 3. *Rectilinear Distance*

Teknik ini menghitung jarak berdasarkan lintasan tegak lurus antar titik, sehingga memudahkan proses pengukuran. Adapun perhitungan jarak dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$d_{ij} = (x_i - x_j) + (y_i - y_j) \quad (3.3)$$

Sumber : Noor, 2018

Beberapa titik pusat atau titik berat pada area dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$X_0 = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (3.4)$$

Sumber : Noor, 2018

$$Y_0 = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (3.5)$$

Sumber : Noor, 2018

Keterangan:

$X_0$  = titik berat gabungan pada sumbu x

$X_1$  = titik berat dari area 1 pada sumbu x

$X_2$  = titik berat dari area 2 pada sumbu x

$X_n$  = titik berat dari area n pada sumbu x

$Y_0$  = titik berat gabungan pada sumbu y

$Y_1$  = titik berat dari area 1 pada sumbu y

$Y_2$  = titik berat dari area 2 pada sumbu y

$Y_n$  = titik berat dari area n pada sumbu y

$A_1$  = luas dari area 1

$A_2$  = luas dari area 2

$A_n$  = luas dari area 3

### 3.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi acuan bagi penulis dalam melakukan penelitian. Hasil penelitian berikut ini memuat penelitian sebelumnya yang terkait dengan metode *Shared Storage* yang diilustrasikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu

No	Nama & Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Research
1.	A. E. Ramadhany. Dan H. Y. K. Sembada (2021), Usulan Tata Letak Perbaikan Gudang Di Toko A Gilang Dengan Menggunakan Metode <i>Shared Storage</i>	<i>Shared Storage</i>	a. Rata-rata penyimpanan per bulan : produk kopi 11 box dan minuman rasa jeruk 13 box b. Perubahan luas <i>layout</i> gudang : sebelum $29.235\text{cm}^2$ menjadi sesudah $29.010\text{cm}^2$ c. Efek dari perubahan : proses <i>material handling</i> menjadi lebih efisien.	a. Objek dan lokasi penelitian berbeda b. Dimensi ukuran setiap produk berbeda c. Data keluar masuk barang selama 1 bulan d. Perhitungan jarak tempuh menggunakan metode <i>Rectilinear Distance</i>
2.	Noval Dwi Aryadipura, Rusindiyanto dan Erlina Purnamawaty (2021), Usulan Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Produk Jadi Dan Bahan Baku Dengan Metode <i>Shared Storage</i> Di PT. Temprina Media Grafika Surabaya	<i>Shared Storage</i>	a. Jarak <i>material handling</i> awal $641\text{m}$ menjadi jarak <i>material handling</i> usulan (dengan metode <i>Shared Storage</i> ) : $254\text{m}$ b. Selisih jarak : $387\text{m}$ c. Efisiensi peningkatan : pengurangan jarak $60,36\%$	a. Objek dan lokasi penelitian berbeda b. Dimensi ukuran setiap produk berbeda c. Perhitungan jarak tempuh menggunakan metode <i>Rectilinear Distance</i>

3.	Surya Perdana, Tiara, Adik Ahmad Unggul Nugeroho (2022), Perbaikan Tata Letak Gudang Dengan Metode <i>Shared Storage</i> Pada Distributor Mawar Super Laundry	<i>Shared Storage</i>	Tata letak usulan setelah menggunakan metode <i>Shared Storage</i> : a. Jarak pengambilan produk berkurang drastis b. Pengurangan total jarak tempuh <i>material handling</i> hingga 60,36% c. Penempatan produk berdasarkan frekuensi yang dimana efisiensi kerja meningkat	a. Objek dan lokasi penelitian berbeda b. Terdapat 9 jenis produk yang diteliti c. Data diambil selama 4 bulan (Agustus-November 2021) d. Perhitungan jarak tempuh menggunakan metode <i>Rectilinear Distance</i>
4.	Dhiya Salsabilla (2024), Perancangan Tata Letak Gudang Pada PT. Nusira Menggunakan Metode <i>Shared Storage</i> dan <i>Dedicated Storage</i>	<i>Shared Storage</i> dan <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	a. Jarak tempuh <i>material handling</i> : b. Sebelum <i>re-layout</i> : 25.967m menjadi setelah <i>re-layout</i> : 10.452m c. Efisiensi jarak tempuh: 59,74% - Biaya <i>material handling</i> bulanan: d. Sebelum <i>re-layout</i> Rp 5.959.909,12 menjadi setelah <i>re-layout</i> Rp 2.817.056,32 e. Penghematan biaya: Rp 3.142.852,80 (52,27%)	a. Objek dan lokasi penelitian berbeda b. Dimensi ukuran setiap produk berbeda c. Data keluar masuk barang selama 3 bulan (Oktober-Desember 2021) d. Menghitung ongkos <i>material handling</i> (OMH) e. Perhitungan jarak tempuh menggunakan metode <i>Rectilinear Distance</i>