

**EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN
MENGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE* PADA
GUDANG PLAFON (LH) DI PT LAKSANA BUS
MANUFAKTUR**

TUGAS AKHIR



DIAJUKAN OLEH:

KADEK TEGAR ESA PUTRA

2002016

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

2023

**EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN
MENGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE* PADA
GUDANG PLAFON (LH) DI PT LAKSANA BUS
MANUFAKTUR
TUGAS AKHIR**

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



Disusun oleh:

KADEK TEGAR ESA PUTRA

NOTAR. 2002016

**PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN MENGGUNAKAN
METODE *DEDICATED STORAGE* PADA GUDANG PLAFON (LH) DI PT
LAKSANA BUS MANUFAKTUR

Disusun Oleh:

KADEK TEGAR ESA PUTRA

2002016

Disetujui untuk diajukan pada

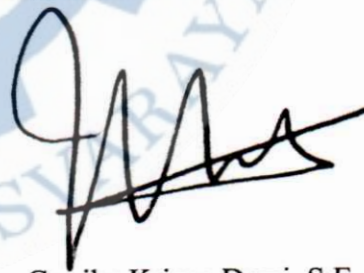
Seminar Proposal Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



(Nengah Widiangga Gautama, S.T, M.T)

(Putu Ayu Govika Krisna Dewi, S.E.,M.M.)

Tanggal: **29 Juli 2023**

Tanggal: 24 Juli 2023

Ditetapkan di: Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN MENGGUNAKAN
METODE *DEDICATED STORAGE* PADA GUDANG PLAFON (LH) DI PT
LAKSANA BUS MANUFAKTUR

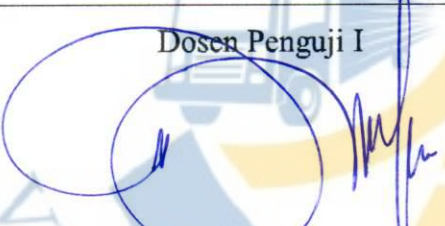


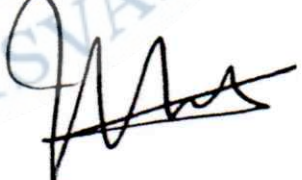
Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

KADEK TEGAR ESA PUTRA

2002016

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 28 JULI 2023
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

<p>Dosen Penguji I</p>  <p><u>Putu Diva Ariesthana Sadri, M.Sc.</u> NIP. 19860401 201012 1 004</p>	<p>Dosen Pembimbing I</p>  <p><u>Nengah Widiangga Gautama, S.T.</u> <u>M.T.</u> NIP. 19860401 201012 004</p>
<p>Dosen Penguji II</p>  <p><u>Ahmad Soimun, S.T., M.T.</u> NIP. 19900407 201902 1 001</p>	<p>Dosen Pembimbing II</p>  <p><u>Putu Ayu Govika Krisna Dewi,</u> <u>S.E., M.M.</u> NIP. 19900407 201902 1 001</p>

Mengetahui,

Kepala Program Studi D-III Manajemen Logistik


Putu Diva Ariesthana Sadri, M.Sc.

NIP. 19860401 201012 1 004

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Taruna/I : Kadek Tegar Esa Putra
Nomor Taruna.I : 20020016
Alamat : Link. Sanggulan, Br. Banjar Anyar, Kec. Kediri,
Tabanan, Bali

Bahwa tugas akhir saya dengan judul "EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN MENGGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE PADA GUDANG* (LH) DI PT LAKSANA BUS MANUFAKTUR" tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh perguruan tinggi batal saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Tabanan, 22 Juni 2023
Yang membuat pernyataan



Kadek Tegar Esa Putra
20020016

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN MENGGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE PADA GUDANG (LH) DI PT LAKSANA BUS MANUFAKTUR*”. Tugas Akhir ini diajukan dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung.
2. Bapak Dr. Ir. Effendhi Prih Raharjo, S.T., S.SiT., M.T. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali beserta staf dan jajaran.
3. Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Logistik beserta seluruh staf program studi.
4. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T, M.T dan Ibu Putu Ayu Govika Krisna Dewi, S.E.,M.M. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Dosen-dosen Program Studi Diploma III Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
6. Seluruh staf dan jajaran *operator* yang terdapat di gudang LH PT Laksana Bus Manufaktur.
7. Rekan Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan I.
8. Adik tingkat yang telah memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dibutuhkan bagi perbaikan penulisan.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Tabanan, 22 Juni 2023

Penulis



Kadek Tegar Esa Putra

20020016



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
INTI SARI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Kondisi Demografi.....	6
2.2 Kondisi Industri.....	7
2.3 Kondisi Wilayah Kajian.....	8
2.1.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.5.2 Struktur organisasi.....	12
2.5.3 Kegiatan umum PT Laksana Bus Manufaktur	13
2.5.4 Pergudangan di PT Laksana Bus Manufaktur.....	13
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	14
3.1 Tinjauan Pustaka	14
3.1.1 Pergudangan.....	14
3.1.2 Fungsi Gudang	15
3.1.3 Macam Macam Jenis Gudang	16
3.1.4 Pengertian Tata Letak Fasilitas	17
3.1.5 Tata Letak Gudang.....	18
3.1.6 Tipe Tata Letak Gudang.....	18

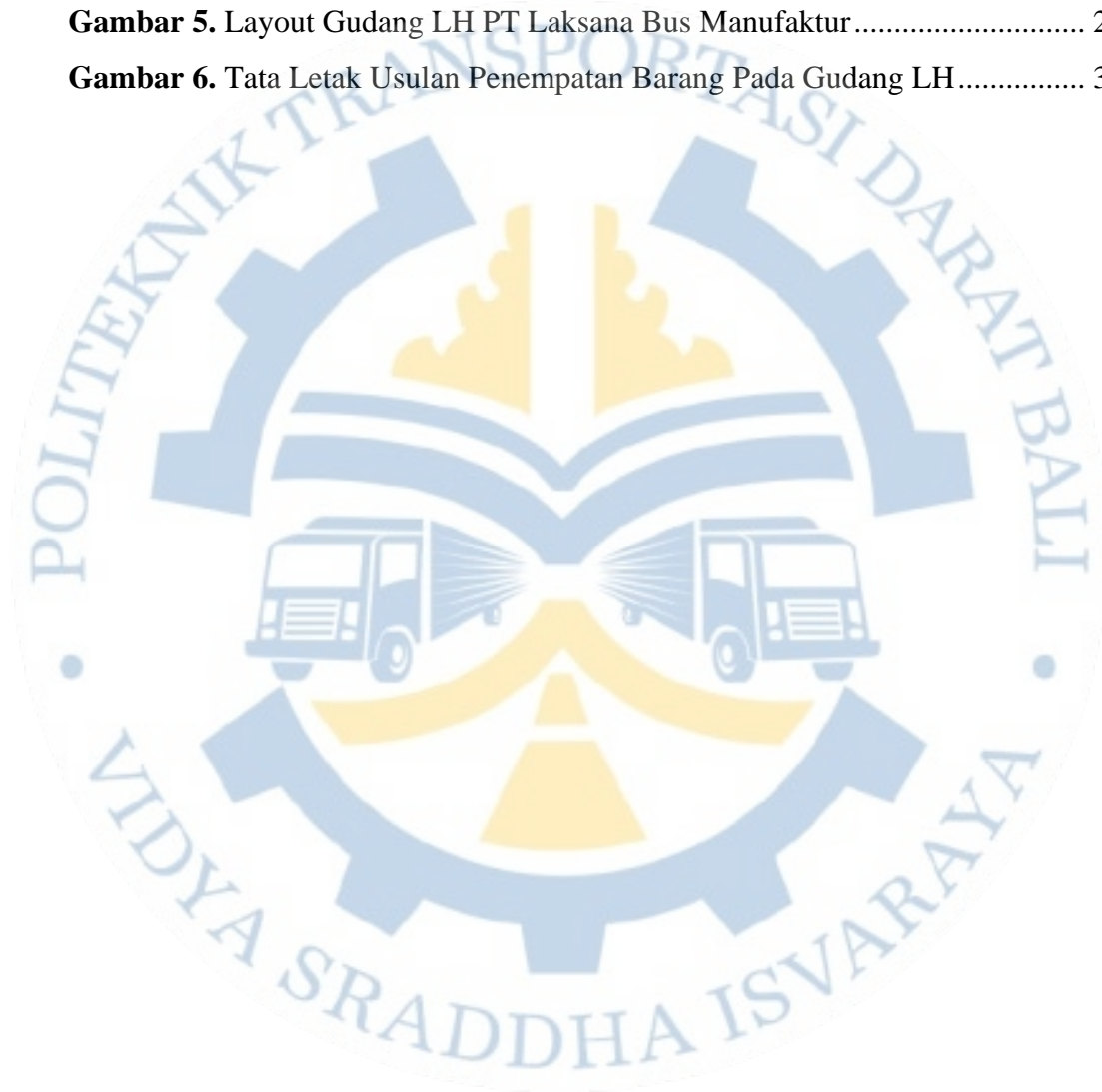
3.1.7 Sistem Manajemen Pergudangan	19
3.1.8 Perancangan Tata Letak Gudang	20
3.1.9 Kebijakan Penyimpanan Dalam Gudang	21
3.1.10 Pemindahan Barang	22
3.2 Penelitian Terdahulu	23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	25
4.1 Sumber dan teknik pengumpulan data	25
4.2 Metode analisis data	25
4.3 Bagan Alir Penelitian	26
4.4 Timeline kegiatan	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	29
5.1 Kondisi Eksisting	29
5.1.1 Kondisi Awal Gudang LH	29
5.1.2 Data barang	30
5.2 Pengolahan Data	30
5.2.1 Kebutuhan Ruang Penyimpanan Awal	32
5.2.1 Kebutuhan Lebar Gang	32
5.2.2 Perhitungan Aktivitas	32
5.2.3 Perhitungan Kebutuhan Ruang	33
5.2.4 Peletakan Barang Usulan	34
5.2.5 Jarak Tempuh Area Penyimpanan	35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1 Kesimpulan	37
6.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah Penduduk Kecamatan di kabupaten Semarang.....	6
Tabel 2. 2. Kawasan Industri di Kabupaten Semarang	8
Tabel 2. 3. Penghargaan PT Laksana Bus Manufaktur	11
Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 4. 1 Timeline Kegiatan	28
Tabel 5. 1 Data barang gudang LH PT Laksana Bus Manufaktur	30
Tabel 5. 2 Hasil Klasifikasi Produk PT Laksana Bus Manufaktur	31
Tabel 5. 3 Aktivitas Tiap Jenis Produk	32
Tabel 5. 4 Kebutuhan Ruang Tiap Jenis Produk (Space).....	33
Tabel 5. 5 Urutan Klasifikasi Produk Berdasarkan Analisis ABC.....	34
Tabel 5. 6 Jarak Yang Ditempuh Area Penyimpanan Berdasarkan Tata Letak Awal	35
Tabel 5. 7 Jarak Yang Ditempuh Area Penyimpanan Berdasarkan Tata Letak Usulan	36
Tabel 5. 8 Perbandingan Jarak Tempuh Tata Letak Awal dan Usulan	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Logo PT Laksana Bus manufaktur	8
Gambar 2. Lokasi PT Laksana Bus Manufaktur	9
Gambar 3. Struktur Organisasi PT Laksana Bus Manufaktur	12
Gambar 4. Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 5. Layout Gudang LH PT Laksana Bus Manufaktur	29
Gambar 6. Tata Letak Usulan Penempatan Barang Pada Gudang LH.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Asistensi Bimbingan Dosen 1	43
Lampiran 2 Asistensi Bimbingan Dosen 2	44



INTI SARI

**EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN MENGGUNAKAN
METODE *DEDICATED STORAGE* PADA GUDANG PLAFON (LH) DI PT
LAKSANA BUS MANUFAKTUR**

Oleh:

Kadek Tegar Esa Putra

2002016

PT Laksana Bus Manufaktur merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam sektor transportasi khususnya di bidang pembuatan bus yang sering kita gunakan dalam perpindahan tempat. Di dalam pemenuhan pesanan, PT Laksana Bus Manufaktur harus menjaga proses distribusi bahan baku dengan baik, karena gangguan pada proses ini akan berpengaruh terhadap waktu pengerjaan dari setiap bus yang dikerjakan. Terdapat beberapa kendala dalam penyimpanan bahan baku yang dialami baik dari penentuan jumlah serta tata cara penataan dari bahan baku tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting gudang plafon (LH) dan membandingkan tata letak pergudangan eksisting dengan tata letak usulan yang menggunakan metode *dedicated storage*.

Penelitian ini akan menggunakan metode *dedicated storage* yang kemudian dilakukan analisis ABC untuk menentukan nilai dari setiap barang yang terdapat didalam gudang. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa gudang LH belum mengikuti kaidah tata letak sesuai metode *dedicated storage*. Lebar gudang yang disarankan adalah sebesar 3m, sehingga blok b belum mencukupi dalam melakukan *material handling*. Selanjutnya jarak total *material handling* awal yang berjumlah 54.940m dapat dipersingkat menggunakan usulan tata letak menggunakan metode *dedicated storage* menjadi 53.776m.

Kata kunci: *Dedicated storage*, Gudang, *Material handling*.

ABSTRACT

EVALUATION OF WAREHOUSE LAYOUT USING DEDICATED STORAGE METHOD AT CEILING WAREHOUSE (LH) IN PT LAKSANA BUS MANUFACTURER

By:

Kadek Tegar Esa Putra

2002016

PT Laksana Bus Manufaktur is one of the companies operating in the transportation sector, especially in the field of bus manufacturing that we often use for traveling. In fulfilling orders, PT Laksana Bus Manufaktur must maintain a good raw material distribution process, as disruptions in this process will affect the completion time of each bus being worked on. There are still several challenges in storing raw materials, both in terms of quantity and arrangement of the raw materials. This study aims to assess the existing condition of the LH (ceiling) warehouse and compare the existing warehouse layout with the proposed layout using the dedicated storage method.

This study will use the dedicated storage method, followed by an ABC analysis to determine the value of each item present in the warehouse. The research results show that the LH warehouse does not adhere to the layout rules according to the dedicated storage method. The recommended width of the warehouse is 3 meters, so block B is not sufficient for material handling. Furthermore, the total initial material handling distance of 54,940 meters can be shortened to 53,776 meters using the proposed layout with the dedicated storage method.

Key word: *Dedicated storage, warehouse, Material handling,*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri merupakan suatu upaya untuk mengolah bahan baku mentah maupun setengah jadi yang tersedia menjadi barang jadi yang nantinya siap untuk didistribusikan kepada pelanggan. Selain itu proses dalam industri ini juga bertujuan menambah nilai dalam suatu barang sehingga mendapatkan keuntungan secara maksimal (RY Permana, 2016). Setiap proses industri memiliki tahapan - tahapan tersendiri yang nantinya memerlukan biaya pemrosesan yang apabila tidak direncanakan terlebih dahulu akan menyebabkan proses industri menjadi kurang efektif. Oleh karena itu pada setiap proses dalam industri diperlukan adanya pemanfaatan bahan baku atau *material handling* dengan baik agar dapat mendapatkan hasil yang maksimal. Pemanfaatan bahan baku ini tidak luput dari rancangan atau proses analisis agar bahan baku dapat dimanfaatkan secara maksimal dan stok yang tersedia harus selalu siap.

Dalam proses yang krusial ini gudang memegang peranan penting didalamnya. Pergudangan sendiri merupakan proses yang sistematis dalam penyimpanan dan pendistribusian barang dalam skala besar dengan baik agar barang tersedia saat diminta (Bona, 2022). Keterlambatan maupun kesalahan dalam proses pergudangan ini akan memiliki efek atau dampak yang sangat fatal terhadap perusahaan. Proses ini haruslah dilakukan dengan teliti dan membutuhkan suatu sistem yang berupa WMS atau *Warehouse Management System*. selain itu sistem ini dapat membantu penataan barang sehingga mampu mempersingkat waktu dalam mencari serta mendata barang tersebut. Secara prinsip, bahan baku harus segera diproduksi agar bahan baku tidak terlalu lama berada di gudang dan menambah biaya penyimpanan bahan baku. Aktivitas di dalam gudang sendiri dapat berupa:

1. Penerimaan: merupakan aktivitas dimana barang jadi atau bahan baku datang pertama kali dengan diawali pemberitahuan kedatangan barang ke gudang. Selanjutnya dari gudang, barang akan diteruskan ke gudang baik itu akan disimpan maupun akan didistribusikan langsung kepada proses produksi.

2. *Prepacking*: setelah barang diterima barang kemudian barang yang memiliki jumlah besar akan dikumpulkan dan dikemas sehingga dapat di golongan dalam suatu tempat.
3. Peletakan (*put - away*): setelah barang dikelompokkan maka barang akan diletakkan pada kelompok - kelompok di lokasi yang telah ditentukan, dalam hal ini peletakan suatu barang akan memerlukan transportasi untuk perpindahan barang, terutama barang dengan jumlah yang besar.
4. Penyimpanan: setelah itu terdapat proses penyimpanan yang mana proses ini akan dimonitor untuk memudahkan proses pengambilan atau perpindahan barang ke proses selanjutnya (Noor I, 2018).

Dalam proses penyimpanan bahan baku terdapat istilah “*vertikal* dan *horizontal*” dimana yang dimaksudkan adalah produk maupun bahan baku harus terisi didalam rak baik secara *vertikal*/ ke atas maupun *horizontal*/ ke samping, sehingga tidak terdapat rak atau ruangan kosong didalamnya. Selain itu perusahaan dengan tingkat produksi yang tinggi dituntut untuk mampu melakukan *handling material* baik pada saat bahan baku itu datang maupun pada saat akan didistribusikan kembali secara cepat dan tepat (Mulyati et al., 2020). Maka dari itu penataan *layout* dalam gudang merupakan suatu hal yang krusial didalam proses *material handling* karena penataan ini dapat mengefektifkan jarak yang terdapat dalam proses perpindahan barang. Selain itu penataan *layout* pergudangan juga dapat membantu mengoptimalkan ruangan untuk penyimpanan bahan baku dan barang jadi yang akan selesai di produksi sebelum nantinya dikirim kepada *customer* (Arifin et al., 2019). Tujuan dilakukannya perancangan tata letak pergudangan dilakukan untuk membantu mengurangi biaya dalam pengoperasian pergudangan. Selain itu dengan perancangan tata letak pergudangan diharapkan dapat membantu melancarkan proses produksi dalam perusahaan (Norhiza & Ihsan, 2019).

Perkembangan industri transportasi kian maju karena banyaknya permintaan pemenuhan produk terhadap kendaraan baik pribadi maupun kendaraan umum. PT Laksana Bus Manufaktur adalah perusahaan yang berfokus dalam pengerjaan bus yang sering kita gunakan dalam perpindahan tempat. Perusahaan ini

telah berdiri lebih dari 56 tahun dan telah dikenal oleh publik. Di dalam pemenuhan pesanan, PT Laksana Bus Manufaktur harus menjaga proses distribusi bahan baku dengan baik, dikarenakan apabila proses ini terganggu akan sangat berpengaruh terhadap waktu pengerjaan dari setiap bus yang dikerjakan. Setiap *station* atau bagian di karoseri ini memiliki gudangnya tersendiri masih terdapat beberapa kendala dalam penyimpanan bahan baku yang dialami baik dari jumlah serta tata cara penataan dari bahan baku tersebut.

Fluktuasi pemesanan yang beragam mengakibatkan setiap pesanan bahan baku tidak dapat kita pastikan di setiap bulannya. Hal ini juga berdampak terhadap proses *material handling* yang dilakukan di PT Laksana Bus Manufaktur sehingga terdapat bahan baku yang seharusnya sudah keluar namun tidak dapat dikeluarkan karena tertumpuk oleh barang yang baru saja datang. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu perancangan tata letak pergudangan yang mampu memudahkan terjadinya proses *material handling* dalam gudang.

PT Laksana Bus Manufaktur memiliki 4 gudang yang tersebar di setiap proses produksi bus. Gudang ini terhubung lewat suatu sistem yang membantu mencatat transaksi barang masuk dan keluar di setiap gudangnya. Di setiap gudang terdapat *layout* (tata ruang) yang berbeda - beda karena perbedaan kebutuhan di setiap bidangnya. Penelitian kali ini mengambil lokasi di salah satu gudang yang memiliki tingkat distribusi barang tertinggi. Gudang yang akan diteliti merupakan gudang LH yang terfokus untuk pendistribusian barang pada proses *finishing*. Barang yang terdapat pada gudang ini merupakan bahan baku atau barang setengah jadi yang nantinya akan digunakan dalam proses *finishing* bus.

Dari permasalahan yang dihadapi maka disusun sebuah penelitian dengan judul “EVALUASI TATA LETAK PERGUDANGAN MENGGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE PADA GUDANG (LH) DI PT LAKSANA BUS MANUFATUR*”. Metode ini dipilih dikarenakan metode ini memiliki pendekatan yang paling memungkinkan untuk dilakukan pada gudang LH, selain itu terdapat pertimbangan terkait data yang dapat diambil digudang sesuai dengan petunjuk dari perusahaan PT Laksana Bus Manufaktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tata letak pergudangan pada saat ini di PT Laksana Bus Manufaktur?
2. Apakah tata letak pergudangan pada PT Laksana Bus Manufaktur telah sesuai dengan metode *dedicated storage*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tata letak pergudangan yang dilaksanakan saat ini pada PT Laksana Bus Manufaktur.
2. Mengetahui bagaimana perbandingan tata letak pergudangan pada PT Laksana Bus Manufaktur dengan hasil perancangan metode *dedicated storage*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis:
 - a. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat memperluas pemahaman dan pengetahuan mengenai perancangan tata letak gudang menggunakan metode *dedicated storage*.
 - b. Dapat digunakan sebagai evaluasi sejauh mana penguasaan penulis terhadap ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.
2. Bagi perusahaan PT Laksana Bus Manufaktur

Adapun penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi perusahaan untuk mengatur tata letak gudang. Sehingga mampu membantu perusahaan dalam mengatasi kurang efisiennya *material handling* di gudang.

3. Bagi kampus Politeknik Transportasi Darat Bali (POLTRADA Bali)

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan program studi D – III Manajemen Logistik kedepannya, dan diharapkan dapat dijadikan acuan dalam pembuatan penelitian di kemudian hari.

1.5 Batasan Masalah

Asumsi - asumsi yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian menggunakan metode *Dedicated Storgae*.
2. Gudang yang diteliti merupakan gudang LH pada PT Laksana Bus Manufaktur.
3. Penelitian tidak membahas terkait biaya yang timbul akibat perubahan tata letak seperti yang direncanakan.
4. Pengambilan data dilakukan pada tahun 2023 di bulan Maret dan April
5. Analisis *material handling* menggunakan sistem analisis ABC
6. Tidak terjadi penambahan jenis produk baru.
7. Tidak terjadi perubahan ukuran dan jenis *material handling* yang digunakan.
8. Jumlah produk yang masuk kedalam gudang bahan baku dihitung berdasarkan data masa lalu.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Demografi

Jumlah penduduk kabupaten semarang menurut data tahun 2020 yaitu 1.053.094 jiwa terdiri dari jumlah penduduk laki-laki 525 064 sedangkan jumlah penduduk Perempuan yaitu 528.030. Jumlah penduduk di Kecamatan Barat lebih banyak daripada jumlah penduduk di kecamatan lain dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 Jumlah Penduduk Kecamatan di kabupaten Semarang

No	Nama Kecamatan	Laki-Laki	Perempuan	Total
1	Getasan	26 612	26 320	52 932
2	Tengaran	36 164	35 802	71 966
3	Susukan	2421	24 624	49 545
4	Kaliwungu	14 926	15 385	30 311
5	Suruh	35 325	34 763	70 088
6	Pabelan	22 269	22 188	44 457
7	Tuntang	34 147	34 553	68 700
8	Banyubiru	22 329	21 965	44 294
9	Jambu	20 402	20 240	40 642
10	Sumowono	17 173	16 794	33 967
11	Ambarawa	31 829	31 924	63 753
12	Bandungan	29 602	29 197	58 799
13	Bawen	29 901	29 774	59 675
14	Bringin	3 286	23 155	46 441
15	Bancak	11 924	11 964	23 888
16	Pringapus	27 668	29 217	56 885
17	Bergas	36 798	39 112	75 910
18	Ungaran Barat	40 073	41 001	81 074
19	Ungaran Timur	39 715	40 052	79 767

Sumber: BPS Kabupaten Semarang

Pusat kegiatan di Kabupaten Semarang terpusat di 3 kecamatan seperti Kecamatan Bergas, Kecamatan Ungaran, Kecamatan Bawen dimana merupakan pusat kantor, Kawasan industry, perdagangan. Pertumbuhan ekonomi suatu wilayah dapat diukur dengan membandingkan kinerja ekonominya dalam periode waktu tertentu dengan periode sebelumnya. Untuk mengukur pertumbuhan ekonomi Kabupaten Semarang, kita dapat melihat PDRB (Produk Domestik Bruto Daerah) dari satu tahun ke tahun berikutnya, dengan menggunakan harga berlaku atau harga konstan. PDRB merupakan ukuran nilai total produksi barang dan jasa di suatu wilayah dalam periode tertentu. Harga berlaku mencerminkan harga-harga yang berlaku pada saat itu, termasuk inflasi dan fluktuasi harga, sedangkan harga konstan menghilangkan pengaruh inflasi dengan menggunakan harga pada tahun dasar sebagai acuan. Dengan membandingkan PDRB tahun ini dengan PDRB tahun sebelumnya, kita dapat menghitung tingkat pertumbuhan ekonomi Kabupaten Semarang menggunakan salah satu metode tersebut. Ini memberikan gambaran tentang seberapa baik kinerja ekonomi wilayah tersebut dalam menghasilkan produksi dan pertumbuhan ekonomi dari waktu ke waktu. Perlu diketahui juga bahwasannya mata pencaharian masyarakat kabupaten semarang didominasi oleh pertanian dan perindustrian di urutan pertama dan kedua.

2.2 Kondisi Industri

Kabupaten Semarang, sebagai salah satu pusat industri penting di Jawa Tengah, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) wilayah tersebut, dengan persentase sebesar 38,83% dan pertumbuhan nilai sebesar 7,52% (data dari Kabupaten Semarang dalam Angka 2019). Peran strategis Kabupaten Semarang sebagai hinterland Kota Semarang memudahkan aksesibilitas ke kawasan tersebut, menjadikannya lokasi yang strategis untuk kegiatan industri. Jumlah tenaga kerja atau buruh yang bekerja di sektor industri di Kabupaten Semarang mencapai 99.000 pekerja, dan dari jumlah tersebut, sekitar 70% merupakan pekerja perempuan (Sumber: Dinas Sosial, Tenaga Kerja, dan Transmigrasi Kabupaten Semarang).

Pemerintah juga telah menetapkan arah pengembangan kawasan industri di Kabupaten Semarang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Tahun 2011-2031, yang meliputi wilayah Kecamatan Ungaran Barat, Kecamatan Ungaran Timur, Kecamatan Bawen, Kecamatan Tengaran, Kecamatan Pringapus, Kecamatan Susukan, Kecamatan Kaliwungu, dan Kecamatan Bergas. Semua ini menunjukkan pentingnya Kabupaten Semarang dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di sektor industri. Terdapat 5 kawasan industri yang terbesar yang berada di kawasan Kabupaten Semarang:

Tabel 2. 2. Kawasan Industri di Kabupaten Semarang

Kawasan	Luas
Bawen	183Ha
Pringapus	167Ha
Kaliwungu	154Ha
Susukan	126Ha
Tengaran	119Ha

(Sumber: dpmtsp.semarangkab.go.id)

2.3 Kondisi Wilayah Kajian



(Sumber: PT. Laksana Bus Manufaktur)

Gambar 1. Logo PT Laksana Bus manufaktur

Laksana merupakan perusahaan yang terkenal dalam membangun rangka body kendaraan di Indonesia yang telah memiliki sejarah panjang dalam menyediakan berbagai perusahaan transportasi, bisnis, dan organisasi pemerintah. Laksana juga telah dapat melakukan ekspor ke berbagai negara di wilayah ASEAN. Laksana selalu berinovasi untuk memberikan yang terbaik kepada konsumen baik dari segi pelayanan maupun teknologi. PT Laksana Bus

Manufaktur Ungaran yang beralamat di Jalan Soekarno Hatta, Gembongan, Karangjati, Kec. Bergas, Kab. Semarang, Jawa Tengah.



(Sumber: Google Maps)

Gambar 2. Lokasi PT Laksana Bus Manufaktur

2.1.1 Sejarah Perusahaan

CV Laksana Karoseri didirikan oleh Yusuf Arman pada 1967 di Semarang dengan fokus pada kebutuhan otomotif. Bengkel mengalami perkembangan yang cukup pesat sehingga pada tahun 1970 berpindah ke lokasi yang lebih luas. Pada tahun 1977, CV Laksana Karoseri memulai proses manufaktur dengan meluncurkan produk karoseri pertama berupa Mitsubishi T-120.

Setahun setelah memulai manufaktur karoseri, CV Laksana Karoseri direlokasi ke Ungaran dengan lahan seluas 5.000 m². Saat ini lokasi pabrik berada di Jalan Raya Ungaran-Bawen No 24, Gembongan, Karangjati, Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang. Setelah sekian tahun berdiri luas CV Laksana Karoseri saat ini mencapai 100.000 m². Kapasitas produksi bus per tahun CV Laksana Karoseri mencapai 1.500 bus. Produktivitas yang tinggi dibarengi dengan jumlah karyawan yang mencapai 1.500 karyawan yang terdiri dari karyawan tetap maupun harian.

Saat ini CV Laksana Karoseri telah bekerja sama dengan puluhan Perusahaan Otobus (PO) lokal. Tidak hanya bekerja sama dengan Perusahaan Otobus (PO) lokal, CV Laksana Karoseri juga bekerja sama dengan Perusahaan Otobus (PO) luar negeri khususnya yang berada di kawasan Asia Tenggara. Tercatat pada 2009, CV Laksana Karoseri melakukan ekspor bus ke Fiji. Selain itu,

pada tahun 2022, CV Laksana Karoseri juga mengekspor produknya ke Bangladesh.

Produk yang dihasilkan CV Laksana Karoseri meliputi bus sedang dan bus besar. Konsumen CV Laksana Karoseri meliputi *operator* bus kota, antar kota, antar provinsi, maupun bus pariwisata. Selain itu, perusahaan asing seperti YKK Zipper, Theis Indonesia, dan Chevron Pasific Indonesia juga menjadi konsumen CV Laksana Karoseri.

Peningkatan kualitas produk agar menjadi semakin baik merupakan salah satu komitmen CV Laksana Karoseri. Sesuai dengan komitmen tersebut, CV Laksana Karoseri telah dilengkapi dengan beberapa sertifikasi seperti ISO 9001-2008 mengenai Sistem Manajemen Mutu, ISO 14001-2014 mengenai Sistem Manajemen Lingkungan, dan OSHAS 18001 mengenai Kesehatan dan Sistem Manajemen Keamanan.

CV Laksana Karoseri telah berganti menjadi PT Laksana Bus Manufaktur per Juli 2023. Saat ini CV Laksana Karoseri menjadi salah satu produsen bus terbesar yang ada di Indonesia dengan Iwan Arman sebagai direktur utama. Pengelolaan PT Laksana Bus Manufaktur juga dibantu oleh kedua anak Iwan Arman yaitu Alvin Arman dan Stefan Arman. Alvin Arman menjabat sebagai direktur komersial dan Stefan Arman menjabat sebagai direktur teknik.

Guna mendukung arah dan tujuan yang dimiliki, PT Laksana Bus Manufaktur mempunyai visi misi sebagai berikut:

1. Visi

Representing Indonesia in Becoming a Global Partner in Providing World Class and Innovate Mass Transportation atau Mewakili Indonesia Menjadi Mitra Global Dalam Menyediakan Transportasi Massal yang Inovatif dan Berkelas Dunia.

2. Misi

Laksana Always Aim to Provide a Trusted Mass Transportation Which Offers the Best and Unique Experience and Value for Its User and Partners. The Laksana Team Is a Team That Has a Passion, Commitment to Service Excellence and a Focus to the Customer in Accordance with the Values of

“LAKSANA” atau Laksana Selalu Berusaha Untuk Menyediakan Alat Transportasi Massal yang Memberikan Pengalaman, Nilai yang Terbaik Serta Unik Bagi Para Pengguna dan Mitra Transportasi Massal. Tim Laksana Adalah Tim yang Memiliki *Passion*, Komitmen pada *Service Excellence* dan Fokus pada *Customer* sesuai dengan nilai – nilai “LAKSANA”.

PT Laksana Bus Manufaktur mempunyai logo lingkaran disertai logo huruf L meruncing yang terdapat di dalam lingkaran. Huruf L meruncing di dalam lingkaran memiliki makna sebagai kreativitas tanpa batas dengan produk desain bus yang menarik dan tidak pasaran. Logo PT Laksana Bus Manufaktur termuat dalam gambar 2

Saat ini, PT Laksana Bus Manufaktur telah meraih beberapa prestasi maupun penghargaan seperti yang tercantum pada Tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2. 3. Penghargaan PT Laksana Bus Manufaktur

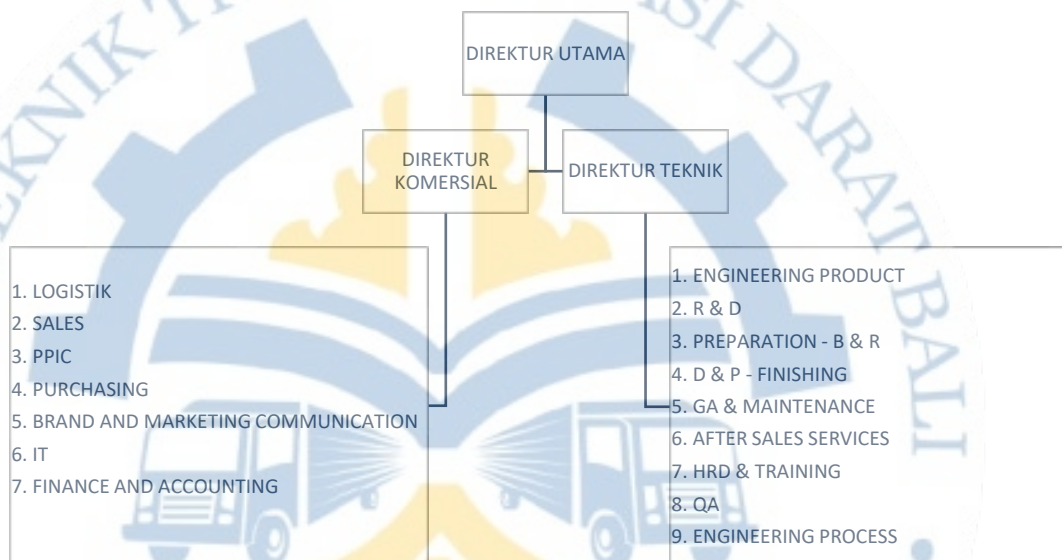
No.	Penghargaan	Tahun
1.	Perusahaan Karoseri Terbaik Se-Jateng dan DIY oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan Republik Indonesia	2018
2.	<i>1st Winner Favorite Commercial Vehicle</i> pada ajang <i>Gaikindo Indonesia International Auto Show 2018</i>	2018
3.	<i>2nd Winner Favorite Booth Supporting Industry > 150 SQM</i> pada ajang <i>Gaikindo Indonesia International Auto Show 2018</i>	2018
4.	Pelopor Keselamatan Transportasi pada Program keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan di Indonesia oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi	2020
5.	Sertifikat ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan	2022

No.	Penghargaan	Tahun
6.	Sertifikat ISO 9001:2015 <i>Quality Management Systems</i>	2022

(Sumber: PT Laksana Bus Manufaktur)

2.5.2 Struktur organisasi

Struktur organisasi PT Laksana Bus Manufaktur termuat dalam Gambar 4



(Sumber: PT Laksana Bus Manufaktur)

Gambar 3. Struktur Organisasi PT Laksana Bus Manufaktur

Tugas dan fungsi bagian yang berkaitan dengan logistik berdasarkan struktur organisasi di atas yaitu sebagai berikut:

a. Manajer Logistik

Departemen Logistik bertanggung jawab untuk mengatur pelaksanaan seluruh kegiatan yang ada di dalamnya sesuai dengan program kerja yang telah disusun dan dibuat oleh Direktur *Finance* dan *Accounting*. Departemen ini juga bertugas menjaga dan mengamankan dokumen-dokumen kerja yang berada di dalamnya agar tidak disalah gunakan atau disimpan oleh pihak dari institusi luar maupun individu yang tidak bertanggung jawab. Selain itu, Departemen Logistik juga bertanggung jawab penuh atas segala penyimpangan dan kebocoran dokumen yang terjadi dan melibatkan pihak dari luar departemen.

b. *Manager Purchasing*

Departemen *Purchasing* bertanggung jawab untuk mengatur dan memastikan pelaksanaan kegiatan dari seluruh bagian-bagian departemen sesuai dengan program kerja yang telah ditetapkan.

2.5.3 Kegiatan umum PT Laksana Bus Manufaktur

PT Laksana Bus Manufaktur merupakan sebuah karoseri besar yang mengeluarkan produk – produk bus unggulan di pasaran. Produk – produk bus ini disesuaikan dengan permintaan dari pasar maupun *clientnya*. Berikut merupakan kegiatan umum yang dilakukan di PT Laksana Bus Manufaktur:

1. *Pra Chassis*
2. *Body Rangka*
3. *Dempul & Painting*
4. *Finishing*

Namun dibalik segala proses yang terdapat di PT Laksana Bus Manufaktur, tidak luput dengan proses *material handling* yang terdapat di pergudangan. Proses pergudangan yang terdapat di PT Laksana Bus Manufaktur secara garis besar memegang peranan untuk mendukung pelaksanaan pembuatan bus sehingga mampu memenuhi keinginan konsumen. Tanpa adanya proses pergudangan maka setiap proses yang terdapat di PT Laksana Bus Manufaktur akan tersendat.

2.5.4 Pergudangan di PT Laksana Bus Manufaktur

PT Laksana Bus Manufaktur memiliki 4 gudang yang terbagi atas bahan baku yang disimpan. Dari keempat gudang yang terdapat di PT Laksana Bus Manufaktur, gudang yang akan diteliti pada penelitian kali ini merupakan gudang plafon (LH) yang memiliki 3 blok rak dalam dan terdapat 3 blok luar yang berfungsi sebagai penyimpanan barang yang memiliki dimensi yang lebih besar. Penelitian akan difokuskan pada 2 blok luar, dimana setelah melakukan diskusi dengan pihak perusahaan, 2 blok luar ini dirasa perlu diadakan suatu penelitian mengenai perancangan tata letak pergudangan. Gudang LH ini sendiri memiliki peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku proses pembuatan bus terutama pada bagian *finishing*.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan Pustaka

3.1.1 Pergudangan

Gudang adalah tempat terjadinya proses penyimpanan bahan baku yang terdapat di perusahaan untuk mendukung berjalannya proses produksi. Selain itu gudang juga didefinisikan sebagai suatu fungsi penyimpanan satu jenis maupun berbagai jenis produk baik itu berupa bahan baku ataupun berupa jenis produk yang telah menjadi barang siap pakai (Norhiza & Ihsan, 2019).

Hudori M (2017) gudang merupakan suatu fungsi dalam penyimpanan berbagai jenis barang yang memiliki jumlah unit tinggi maupun rendah dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh perusahaan, dibutuhkan untuk pembuatan barang jadi dan saat diinginkan oleh konsumen. dapat diartikan juga bahwa gudang yang terdapat dalam pabrik merupakan tempat untuk menyimpan dan mendistribusikan bahan baku dan atau barang jadi yang nantinya akan didistribusikan kepada *supplier* dan selanjutnya kepada *costumer*. Yusuf N (2018) gudang merupakan sebuah tempat atau fasilitas yang digunakan untuk menyimpan segala jenis bahan baku yang terdapat didalam pabrik. Gudang sendiri memiliki 3 jenis kegiatan inti yang dilaksanakan, yaitu

1. Penerimaan produk atau bahan baku
2. Penyimpanan produk atau bahan baku dan
3. Pendistribusian produk atau bahan baku.

Riadi M (2016) Gudang adalah suatu fasilitas yang bertujuan untuk menyalurkan barang dari pemasok, sampai kepada *costumer* sebagai *end user*. didalam praktik pelaksanaannya setiap perusahaan cenderung mengalami sebuah ketidakpastian dalam permintaan pelanggan. hal inilah yang memicu munculnya kebijakan - kebijakan dalam perusahaan untuk melakukan suatu sistem didalam manajemen persediannya. Gudang

berperan sebagai pengatur dan penyeimbang dalam bisnis, dan menjadi pertimbangan penting bagi perusahaan untuk memutuskan apakah gudang tersebut akan digunakan secara komersial atau hanya untuk penggunaan internal. Dalam konteks perdagangan, gudang digunakan untuk memberikan layanan kepada beberapa pelanggan yang berbeda. Secara umum, gudang juga memerlukan keberadaan tenaga kerja yang cukup untuk menjalankan operasinya (Sugeng, 2016).

3.1.2 Fungsi Gudang

Gudang memegang peranan penting didalam keberhasilan suatu proses produksi dikarenakan banyak kegiatan *material handling* yang dilakukan di gudang. fungsi utama dari gudang merupakan sebagai tempat untuk menerima, menyimpan dan mendistribusikan baik barang mentah maupun barang yang telah jadi dan setengah jadi sekalipun, maka dari itu maka gudang memerlukan suatu sistem yang dapat menunjang kegiatan tersebut (Yusuf & Nursyanti, 2017).

Hudori M (2017) Gudang memiliki fungsi utama untuk menyimpang bahan baku, barang setengah jadi maupun barang yang telah selesai diproduksi. begitu juga gudang merupakan tempat penyimpanan barang yang datang dan akan dikirim nantinya kepada *costumer*. Secara umum gudang diperuntukan dalam 4 fungsi:

1. Mengurangi biaya dalam proses transportasi dan produksi (gudang memegang peranan yang penting didalam mengendalikan dan mengurangi biaya transportasi dan produksi, hal ini dapat dilakukan dengan penentuan posisi tertentu pada gudang dan penataannya).
2. Pengkoordinasian antara penawaran dan permintaan dapat dilakukan melalui peran gudang (Gudang memiliki peran penting dalam menjembatani ketersediaan barang dengan permintaan di pasar. Hal ini dikarenakan sulitnya memproyeksikan permintaan pasar secara akurat, sementara proses produksi barang harus terus berjalan. Oleh karena itu,

gudang diperlukan sebagai tempat penyimpanan barang saat volume produksi meningkat dan volume permintaan menurun)

3. Kebutuhan produksi (Proses produksi akan menghasilkan barang dengan karakteristik yang berbeda di mana terdapat barang yang memiliki tingkat kadaluarsa yang beragam maka dari itu pergudangan diperlukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal).
4. Kebutuhan pasar (Dalam proses pendistribusian gudang merupakan salah satu instrumen penting untuk memastikan permintaan dari konsumen dapat terpenuhi tanpa mengalami kendala). Riadi M (2016)

3.1.3 Macam Macam Jenis Gudang

Berbagai jenis gudang dapat dibedakan berdasarkan jenis barang yang disimpan di dalamnya, antara lain:

1. Gudang bahan baku, merupakan gudang yang diperuntukkan menyimpan bahan baku setelah diproduksi. Biasanya lokasi gudang ini berada dekat dengan lokasi produksi. Beberapa bahan baku yang disimpan di gudang ini termasuk biji besi, karet, dan *material* beton.
2. Gudang barang jadi, merupakan gudang yang diperuntukkan menyimpan barang hasil produksi yang nantinya akan didistribusikan. Setelah disimpan di gudang ini, barang-barang tersebut akan dikirimkan ke konsumen sesuai permintaan.
3. Gudang transit dan konsolidasi, digunakan sebagai tempat transit dan penggabungan barang dari berbagai pusat. Setelah dikonsolidasikan, barang-barang tersebut akan disalurkan ke konsumen.
4. Gudang transshipment, digunakan untuk menyimpan barang berukuran besar. Setelah melalui proses sortir dan pembagian menjadi ukuran yang lebih kecil, barang tersebut akan siap dikirim ke konsumen. (Fadhilah et al., 2022).

3.1.4 Pengertian Tata Letak Fasilitas

Dasar utama dalam industri adalah tata letak atau pengaturan dari fasilitas produksi dan area kerja. Tata letak yang dirancang dengan baik akan mempengaruhi efisiensi dan bahkan bisa menjadi faktor penentu dalam kelangsungan hidup dan kesuksesan industri. Tata letak fasilitas produksi mempengaruhi proses operasi perusahaan secara signifikan, terutama dalam hal perpindahan *material* dari satu unit ke unit lainnya hingga material tersebut diolah menjadi barang siap pakai. (Purnomo B et al., 2013).

Tata letak pabrik adalah elemen kunci dalam industri, di mana Plant layout atau facilities layout dapat diartikan sebagai strategi untuk merancang pengaturan fasilitas pabrik agar memastikan kelancaran proses produksi. Jarak material handling di area produksi akan berpengaruh terhadap waktu dan jalur produksi. Tata letak fasilitas dan penanganan bahan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kinerja dalam suatu industri. Ketika tata letak tidak tepat, pemindahan bahan menjadi tidak efisien karena jarak antar stasiun yang jauh. Kegiatan di industri harus diatur dan dirancang dengan baik agar tercipta sinergi antara kegiatan sesuai dengan aliran bahan dan keterkaitan antar kegiatan. Tata letak yang efektif adalah tata letak yang dapat secara optimal menggunakan ruang untuk meningkatkan kualitas lingkungan kerja dan mengurangi biaya penanganan bahan. (Adiasa et al., 2020).

Tata letak atau *layout* adalah keputusan krusial yang memiliki dampak jangka panjang pada efisiensi operasional. Keputusan mengenai tata letak memiliki implikasi strategis yang mencakup kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, interaksi dengan konsumen, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif membantu perusahaan mencapai strategi yang mendukungnya dan mengurangi perpindahan yang tidak perlu di area gudang. (Sugeng, 2016).

3.1.5 Tata Letak Gudang

Tata letak adalah keputusan yang sangat krusial yang akan mempengaruhi efisiensi operasional dalam jangka panjang. Keputusan tentang tata letak memiliki berbagai dampak strategis karena akan mempengaruhi daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, serta kualitas lingkungan kerja, interaksi dengan pelanggan, dan citra perusahaan. Perencanaan layout mencakup rencana dari seluruh pengaturan fasilitas industri. (Sugeng, 2016).

Tujuan dari metode penyimpanan barang adalah untuk mencapai sasaran-sasaran berikut::

1. Memaksimalkan penggunaan ruang bangunan.
2. Menghemat waktu, tenaga kerja, dan peralatan yang digunakan.
3. Meningkatkan aksesibilitas terhadap bahan yang disimpan.
4. Meningkatkan kecepatan dan kemudahan dalam pengangkutan barang.

3.1.6 Tipe Tata Letak Gudang

Dalam rangka memfasilitasi aliran bahan, orang, dan informasi di dalam dan antara wilayah, diperlukan sebuah tata letak yang efisien dan efektif. Terdapat enam pendekatan tata letak yang telah dikembangkan untuk mencapai tujuan ini. Pendekatan-pendekatan tersebut meliputi:

1. Tata letak dengan posisi tetap digunakan dalam proyek-proyek besar yang memerlukan luas ruang seperti proses pembuatan kapal laut dan gedung.
2. Tata letak yang berorientasi pada proses, digunakan untuk produksi dengan volume rendah dan variasi tinggi, juga dikenal sebagai "*job shop*" atau produksi terputus.
3. Tata letak kantor adalah pengaturan pekerja, peralatan, dan ruangan/kantor sedemikian rupa untuk memperlancar aliran informasi.

4. Tata letak ritel melibatkan penempatan rak-rak dan merespons perilaku pelanggan.
5. Tata letak gudang, menggabungkan ruang dan penanganan bahan baku.
6. Tata letak yang berorientasi pada produk bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan karyawan dan mesin dalam produksi berulang atau berkelanjutan.
7. Tata letak sel kerja melibatkan pengaturan mesin dan peralatan lainnya untuk memproduksi produk tertentu atau kelompok produk yang terkait. (Heizer dan Render, 2009).

3.1.7 Sistem Manajemen Pergudangan

Manajemen pergudangan sendiri merupakan sebuah ilmu yang mempelajari bagaimana cara untuk mengendalikan penyimpanan dan pengeluaran barang yang tersedia di gudang dengan mengatur proses dan melakukan pengawasan pada barang yang keluar dan masuk kedalam gudang. dalam suatu proses pembelian barang perusahaan akan memerlukan suatu administrasi tertentu untuk membantu mencatat barang tersebut, dikarenakan catatan ini dapat menjadi suatu perhitungan dalam pembelian barang selanjutnya (Kusuma et al., 2017).

Sistem gudang baik sering terlupakan oleh para pelaku pengusaha dan bahkan beberapa menganggap bahwa menentukan suatu sistem manajemen gudang yang baik sangatlah sulit untuk dilakukan. Padahal sistem manajemen pergudangan ini merupakan kunci utama dalam proses rantai pasokan, didalam proses rantai pasok ini sistem pergudangan mengatur beberapa proses didalamnya, seperti:

1. *Shipping* (pengiriman)
2. *Receiving* (penerimaan)
3. *Putaway* (penyimpanan)
4. *Move* (pergerakan), dan
5. *Picking* (pengambilan)

Proses - proses ini merupakan proses yang sangat krusial didalam suatu industri oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang dilakukan. baik dengan mengontrol pergerakan barang hingga efektifitas dari penyimpanan dan jumlah barang yang terdapat didalam gudang setiap waktunya (Kusuma et al., 2017).

3.1.8 Perancangan Tata Letak Gudang

Pengembangan tata letak gudang merupakan proyek yang kompleks karena terdapat berbagai batasan seperti ukuran dan ruang untuk kolom, arah dan ukuran tempat penerimaan, tinggi plafon, bentuk bangunan, serta kondisi geografis. Merancang tata letak fasilitas untuk bangunan yang sudah ada menjadi lebih rumit karena perlu menyesuaikan rak dan peralatan pemindah bahan dengan struktur bangunan yang sudah ada. Bangunan yang telah ada memiliki beberapa kendala terhadap tata letak peralatan, seperti ukuran dan jarak antar kolom bangunan, arah bentangan, tinggi langit-langit, lokasi pintu, kondisi lantai, lokasi *truck yard*, area kantor, dan fasilitas pendukung lainnya. (Kurniawan I et al., 2014).

Untuk melakukan pengaturan tata letak gudang yang baik, perlu memperhatikan Sistem pengukuran kecepatan dan sistem pengendalian yang efektif. Sistem pengukuran kecepatan akan mengklasifikasikan barang menjadi *slow moving*, *medium moving*, dan *fast moving*, untuk mengatur aliran barang dengan baik. Barang *slow moving* sebaiknya ditempatkan di bagian gudang yang sulit dijangkau, karena jarang mengalami perpindahan. Sedangkan barang *fast moving* dapat diletakkan di area yang terbuka, untuk memudahkan akses dan pengambilan barang. Dengan adanya tata letak seperti ini, pengendalian pengambilan barang akan menjadi lebih mudah dan efisiensi gudang dapat ditingkatkan. (Kurniawan I et al., 2014).

3.1.9 Kebijakan Penyimpanan Dalam Gudang

Terdapat beberapa metode penyimpanan yang dapat diterapkan, antara lain

1. Metode *Shared Storage*.
2. Metode *Randomized Storage Location*.
3. Metode *Class-based Dedicated Storage Location*.
4. Metode *Dedicated storage*.

3.1.9.1 Metode *Dedicated Storage*

Metode *dedicated storage* merupakan metode penyimpanan yang mengkhususkan suatu tempat untuk suatu barang sehingga barang tersebut mudah untuk ditemukan dan peletakan akan menjadi lebih rapi serta efisien dalam proses *material handling* – nya (Audrey et al., 2019).

Dalam metode ini perhitungan aktivitas *material handling* di gudang akan dihitung menggunakan rumus

$$T_j = \left(\frac{\text{Rata-rata penerimaan}}{\text{jumlah pemindahan sekali angkut}} \right) + \left(\frac{\text{Rata-rata pengiriman}}{\text{jumlah pemindahan sekali angkut}} \right) \quad (3.1)$$

3.1.9.2 Metode Analisis ABC

Metode sistem analisis ABC dalam pergudangan yang mana sistem analisis ABC membagi produk dalam tiga kategori. Kategori A merupakan jenis barang yang memiliki penyerapan dana sekitar 80% dari total modal yang dialokasikan untuk inventori, dan jumlah barangnya menyumbang sekitar 20% dari seluruh jenis barang yang dikelola. Kategori B termasuk jenis barang yang menggunakan sekitar 15% dari total modal yang dialokasikan untuk inventori (setelah kategori A), Sementara itu, jumlah barang dalam kategori ini sekitar 30% dari total jenis barang yang dikelola. Kategori C adalah jenis barang yang menggunakan sekitar 5% dari total modal yang dialokasikan untuk inventori (tidak termasuk kategori A dan B), dan jumlah barangnya sekitar 50% dari seluruh jenis barang yang dikelola. (Suwarno, 2019).

3.1.10 Pemindahan Barang

Material dapat dipindahkan dengan berbagai metode, baik secara manual maupun otomatis, dalam jumlah yang sedikit maupun banyak, dan ditempatkan pada lokasi yang tetap atau acak, serta bisa diletakkan di lantai atau di atas. Jika terdapat dua stasiun kerja atau departemen i dan j dengan koordinat (x,y) dan (a,b) , maka ada beberapa metode untuk menghitung jarak antara dua titik tengah, seperti:

1. *Rectilinear Distance*

Rectilinear Distance adalah metode mengukur jarak antara dua titik dengan menggunakan garis tegak lurus atau *orthogonal*, sehingga jarak diukur sepanjang lintasan yang membentuk sudut 90 derajat. Metode ini cocok digunakan untuk menghitung jarak antara *material* yang berpindah sepanjang gang (*aisle*) *rectilinear* di pabrik.

$$d_{ij} = |x-a| + |y-b| \quad (3.2)$$

dimana:

d_{ij} = jarak slot ij ke titik I/O

x = titik awal perhitungan

I/O pada sumbu

x (horizontal)

a = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu x

y = titik awal perhitungan I/O pada sumbu y (vertical)

b = jarak titik tengah tujuan terhadap sumbu y

2. *Eulidean Distance*

Euclidean Distance adalah cara mengukur jarak antara dua titik dengan cara menghitung jarak sepanjang garis lurus antara keduanya. Contohnya adalah seperti *conveyor* lurus yang memotong dua stasiun kerja

$$d_{ij} = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2} \quad (3.3)$$

3. Squared Euclidean Distance

Squared Euclidean Distance mengukur jarak antara dua titik sepanjang lintasan sebenarnya yang dilalui antara kedua titik tersebut. Contohnya dapat dilihat pada sistem kendaraan terkendali (guided vehicle system) di mana kendaraan harus mengikuti jalur yang sudah ditentukan pada jaringan lintasan terkendali. Jarak antara titik dengan *Squared Euclidean Distance* biasanya lebih panjang dibandingkan dengan *Rectilinear Distance* atau *Euclidean Distance* karena harus mengikuti jalur yang sudah ditentukan pada sistem kendaraan terkendali tersebut.

$$d_{ij} = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} \quad (3.4)$$

3.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Suwarno 2019	Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi Cat Dengan Metode <i>Ddedicated Storage</i> di PT. Akzonobel Car Refinishes Indonesia	Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jarak perpindahan material handling yang paling efisien dengan menerapkan metode <i>dedicated storage</i> .	<i>Dedicated Storage</i>	Berdasarkan perhitungan menggunakan metode <i>dedicated storage</i> , hasilnya menunjukkan bahwa jarak tempuh <i>material handling</i> peletakan dapat dipersingkat dari 58.065,08 meter per bulan menjadi 46.440,50 meter per bulan,

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
					yaitu menghemat sekitar 11.624,58 meter per bulan dengan tingkat efisiensi sebesar 20,02%.
2	Indra Sukonco (2017)	Perancangan Tata Letak Gudang Di PT.Panatrade Dengan Menggunakan Metode <i>Shared storage</i>	Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan perbaikan pada tata letak gudang produk jadi yang lebih efektif dalam pemindahan <i>material handling</i> .	<i>Shared Storage</i>	Dengan pendekatan <i>shared storage</i> , hasilnya menunjukkan bahwa jarak tempuh material handling rata-rata per bulan dapat diminimalisasi menjadi 242,25 meter, dibandingkan dengan kondisi sebelumnya yang memiliki jarak tata letak awal sebesar 1242,95 meter per bulan.