

# **USULAN PERANCANGAN TATA LETAK DI GUDANG SUKU CADANG PT. XYZ**

## **SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

**Disusun oleh :**

**Nama : Bryan Agustinus Yanto**  
**NPM : 6131901021**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2023**

# **USULAN PERANCANGAN TATA LETAK DI GUDANG SUKU CADANG PT. XYZ**

## **SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Bryan Agustinus Yanto  
NPM : 6131901021



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Bryan Agustinus Yanto  
NPM : 6131901021  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : USULAN PERANCANGAN TATA LETAK DI GUDANG  
SUKU CADANG PT. XYZ

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, 29 Agustus 2023  
**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

**Dosen Pembimbing Tunggal**

(Loren Pratiwi, S.T., M.T.)

## **PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Bryan Agustinus Yanto

NPM : 6131901021

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**USULAN PERANCANGAN TATA LETAK DI GUDANG SUKU CADANG PT. XYZ**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 27 Juli 2023



Bryan Agustinus Yanto

NPM : 6131901021

## ABSTRAK

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi bangunan. Pada PT. XYZ terdapat gudang suku cadang yang menyimpan barang untuk suku cadang *lift* dan *escalator*. Gudang suku cadang memiliki berbagai permasalahan, antara lain tata letak yang tidak baik, akses gang *forklift* yang sempit, dan penempatan barang secara acak. Penempatan barang suku cadang secara acak menyebabkan operator kesulitan dan memakan waktu yang lama untuk mencari dan mengambil barang suku cadang. Penempatan barang secara acak juga menyebabkan akses jalan *material handling* dan pintu keluar pada gudang terhalangi oleh barang. Permasalahan yang timbul di gudang suku cadang PT. XYZ menyebabkan keterlambatan pada saat pengiriman ke *customer* yang disebabkan oleh lamanya persiapan dalam pengiriman barang. PT. XYZ memiliki rencana agar dapat melakukan penataan ulang pada area penyimpanan barang. Metode yang akan digunakan agar permasalahan tersebut dapat terselesaikan yaitu dengan metode *dedicated storage*. Karena metode ini akan menempatkan barang di area yang sudah pasti. Penempatan barang yang telah pasti dapat mempercepat dan mempermudah pada saat proses pencarian maupun pengambilan barang pada gudang suku cadang. Hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan dua alternatif *layout* untuk usulan perbaikan. Dua alternatif *layout* tersebut akan dilakukan evaluasi dan akan dilakukan pemilihan dengan melihat total jarak perpindahan yang paling kecil. Dari hasil penelitian, *layout* yang dipilih merupakan alternatif *layout* kedua. Alternatif *layout* kedua memiliki total jarak perpindahan yang paling kecil, yaitu sebesar 7.610,43 meter.

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a company that operates in the field of building construction. At PT. XYZ there's a spare parts warehouse that stores items for lift and escalator spare parts. The spare parts warehouse has a variety of problems, including poor layout, narrow access to the forklift corridor, and random placement of goods. Random placing of spare parts causes difficulties and takes long time for operators to find and retrieve the spare parts. PT. XYZ has a plan to rearrange the storage area. The method that will be used to solve the problem is the dedicated storage method, because this method will put the goods in a certain area. The placement of certain goods can speed up and facilitate the process of searching and picking up goods at the spare parts warehouse. The results of the research have resulted in two alternative layouts for the proposed improvements. The two alternatives will be evaluated and the selection will be made on the basis of the smallest total distance of movement. From the research results, the selected layout is the second alternative layout. The second alternative has the smallest total distance, that is, 7,610,43 meters.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya selama melakukan penelitian dan penyusunan laporan penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Usulan Perancangan Tata Letak Gudang suku cadang di PT. XYZ”. Selain itu, penulis hendak mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penelitian ini, yaitu kepada:

1. Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan masukan dan memberikan dukungan terhadap penulis.
2. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Daniel Siswanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dan memberikan saran yang bermanfaat bagi penulis dalam penulisan laporan skripsi ini.
3. Bapak Dagus selaku kepala gudang PT. XYZ yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian ini pada gudang suku cadang dan membantu memberikan informasi untuk penulisan laporan skripsi.
4. Bapak Tulus selaku operator dalam gudang PT. XYZ yang telah memberikan waktunya pada saat penelitian ini berlangsung pada gudang suku cadang dan memberikan pengenalan terhadap gudang di PT. XYZ.
5. Seluruh keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doa bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi dengan baik.
6. Teman angkatan 2019 penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi dengan baik.
7. Sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi dengan baik.
8. Seluruh pihak yang ikut terlibat yang tidak dituliskan satu persatu dalam penyelesaian laporan penelitian ini.

Akhir kata, dalam proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini, penulis menyadari bahwa laporan yang disusun terdapat kekurangan dalam penulisan maupun penyelesaian skripsi. Penulis memohon maaf apabila terdapat kata yang tidak baik dalam penulisan laporan ini. Dengan demikian kiranya yang penulis sampaikan dalam laporan ini, semoga bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 26 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above the name 'Penulis'.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Permasalahan .....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-2
I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-11
I.4 Tujuan dari Penelitian.....	I-11
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-11
I.6 Metodologi Penelitian .....	I-12
I.7 Sistematika Penulisan .....	I-15
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Definisi Gudang.....	II-1
II.2 Fungsi Gudang.....	II-1
II.3 Tujuan Gudang .....	II-4
II.4 Metode Penyimpanan Barang di Gudang.....	II-4
II.5 Perencanaan Tata Letak Gudang.....	II-6
II.6 Metode Perhitungan Jarak .....	II-8
II.7 Penentuan Lebar Gang .....	II-8
II.8 <i>Warehouse Layout Model</i> .....	II-9
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Proses Pengumpulan Data.....	III-1
III.2 Kondisi Awal Gudang .....	III-2
III.3 Perhitungan <i>Throughput</i> (Tj) .....	III-4
III.4 Perhitungan <i>Space Requirement Product</i> (Sj).....	III-7
III.5 Perhitungan dan Penentuan Prioritas Barang.....	III-11

III.6 Pembuatan Alternatif <i>Layout</i> .....	III-12
III.6.1 Alternatif <i>Layout</i> 1 .....	III-12
III.6.2 Alternatif <i>Layout</i> 2 .....	III-15
III.7 Perhitungan Jarak (Fk) .....	III-18
III.8 Pengalokasian Barang pada Alternatif <i>Layout</i> .....	III-29
III.9 Perhitungan Jarak Perpindahan dan Pemilihan Alternatif <i>Layout</i> .....	III-41
III.10 Perbandingan Kondisi Awal dengan Alternatif <i>Layout</i> .....	III-49
<b>BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM</b> .....	<b>IV-1</b>
IV.1 Analisis Pemilihan Metode <i>Dedicated Storage</i> .....	IV-1
IV.2 Analisis Pengelompokkan Barang Suku Cadang .....	IV-2
IV.3 Analisis Penempatan Barang pada Alternatif <i>Layout</i> Terpilih .....	IV-3
IV.4 Analisis Alternatif <i>Layout</i> .....	IV-5
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>V-1</b>
V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP PENELITI</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Barang dan Jumlah <i>Inventory</i> yang disimpan di Gudang .....	I-3
Tabel II.1 Lebar Gang yang Dianjurkan pada Gudang .....	II-9
Tabel III.1 Kemasan Barang .....	III-1
Tabel III.2 Frekuensi Keluar Masuk <i>Tailcord</i> .....	III-5
Tabel III.3 Perhitungan <i>Throughput</i> pada Kabel <i>Tailcord</i> .....	III-6
Tabel III.4 Rekapitulasi Perhitungan <i>Throughput</i> Semua Barang.....	III-6
Tabel III.5 Perhitungan dari Kapasitas Pallet .....	III-8
Tabel III.6 <i>Space Requirement</i> Setiap Barang (SJ).....	III-9
Tabel III.7 Hasil Perhitungan Prioritas.....	III-11
Tabel III.8 Perhitungan Jarak Masuk dan Keluar pada Alternatif <i>Layout 1</i> .....	III-20
Tabel III.9 Rekapitulasi Probabilitas Masuk dan Keluar.....	III-25
Tabel III.10 Hasil Perhitungan Nilai Fk Alternatif <i>Layout 1</i> .....	III-25
Tabel III.11 Alokasi Barang Alternatif <i>Layout 1</i> .....	III-30
Tabel III.12 Alokasi Barang Alternatif <i>Layout 2</i> .....	III-36
Tabel III.13 Rekapitulasi Jarak Perpindahan Barang Alternatif <i>Layout 1</i> .....	III-41
Tabel III.14 Rekapitulasi Jarak Perpindahan Barang Alternatif <i>Layout 2</i> .....	III-45
Tabel III.15 Rekapitulasi Jarak Perpindahan.....	III-49
Tabel III.16 Perbandingan Kondisi Awal dengan Alternatif <i>Layout</i> Terpilih.....	III-50
Tabel IV.1 Perbandingan alternatif <i>Layout 1</i> dengan alternatif <i>Layout</i> Terpilih	IV-6



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Isi Gudang pada Lantai 1 dan Lantai 2.....	I-3
Gambar I.2 Kondisi Penempatan Barang pada Gudang .....	I-5
Gambar I.3 Kondisi Akses Jalan untuk <i>Forklift</i> pada Gudang .....	I-6
Gambar I.4 Kondisi Pintu Keluar yang Terhalangi oleh Barang Sekitarnya.....	I-7
Gambar I.5 Pintu pada Lantai 2 .....	I-8
Gambar I.6 Surat Jalan Pengiriman Barang.....	I-9
Gambar I.7 Metodologi Penelitian.....	I-13
Gambar III.1 Kondisi Awal <i>Layout</i> Lantai 1 .....	III-3
Gambar III.2 Kondisi Awal <i>Layout</i> Lantai 2 .....	III-4
Gambar III.3 Alternatif <i>Layout</i> 1 .....	III-13
Gambar III.4 Contoh Penempatan/Pengambilan Barang pada Alternatif 1.....	III-15
Gambar III.5 Alternatif <i>Layout</i> 2 .....	III-16
Gambar III.6 Contoh Penempatan/Pengambilan Barang pada Alternatif 2.....	III-17
Gambar III.7 Contoh Perhitungan Jarak untuk Mencari jarak x .....	III-18
Gambar III.8 Contoh Perhitungan Jarak untuk Mencari Jarak y .....	III-19
Gambar III.9 Hasil Pengalokasian Barang pada Alternatif <i>Layout</i> 1 .....	III-30
Gambar III.10 Denah Penempatan Barang pada Alternatif 1 .....	III-35
Gambar III.11 Hasil Pengalokasian Barang pada Alternatif <i>Layout</i> 2 .....	III-36
Gambar III.12 Denah Penempatan Barang pada Alternatif 2 .....	III-40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Inventory Periode Januari – Desember 2021.....	III-1
--	-------



# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam memulai penelitian pada masalah yang ada, perlu menguraikan pendahuluannya. Pada bab ini akan berisikan beberapa sub bab pendahuluan. Sub bab dari bab pendahuluan yakni latar belakang permasalahan, identifikasi dan rumusan masalah, batasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan. Berikut yang pertama adalah penjelasan mengenai latar belakang permasalahan.

### **I.1 Latar Belakang Permasalahan**

Dengan adanya perkembangan dalam dunia industri terus menerus setiap waktu, perusahaan akan bersaing dan berkompetisi dengan perusahaan lain agar berkembang. Pada perusahaan dibidang industri pada umumnya memiliki bagian produksi dan tempat penyimpanan. Tempat penyimpanan barang atau yang disebut sebagai gudang, akan bertugas sebagai tempat penyimpanan sementara dengan jangka waktu tertentu. Menurut Sutarman (2017) Gudang merupakan tempat yang diperuntukan untuk tempat penyimpanan barang selama proses produksi berlangsung, barang yang disimpan merupakan bahan baku, barang setengah jadi, dan barang jadi. Oleh karena itu untuk gudang memiliki peran penting bagi perusahaan dibidang industri. Penyimpanan barang pada gudang perlu diperhatikan agar perusahaan tidak terus menerus mengalami kerugian dikarenakan tata letak dari penyimpanan barang pada gudang. Menurut Heizer dan Render (2011) tata letak adalah nilai utama yang dapat mengetahui efisiensi dari kegiatan-kegiatan secara berkepanjangan. Pengaturan tata letak yang efisien berharap agar perusahaan dapat meminimalisir terjadinya kerusakan pada barang tersebut, dan perusahaan tidak terus menerus merugi kedepannya.

PT. XYZ merupakan perusahaan kontraktor namun PT. XYZ juga memiliki produksi beberapa barang sendiri dan tempat penyimpanan. Produksi dari PT. XYZ adalah *ducting*, *lift* dan *escalator*. Setelah produksi selesai dilakukan, maka barang tersebut akan ditempatkan di gudang sebelum diantar ke *customer*. Tempat penyimpanan pada PT. XYZ tidak hanya 1 melainkan 4 tempat

penyimpanan. Tempat penyimpanan pertama adalah tempat penyimpanan barang jadi, yang kedua tempat penyimpanan untuk barang yang dikirim kembali karena tidak sesuai oleh permintaan *customer*, tempat penyimpanan ketiga untuk barang mentah, tempat penyimpanan keempat adalah tempat penyimpanan untuk suku cadang untuk *lift* dan *escalator*.

Gudang yang terdapat pada PT. XYZ hanya terdapat 1 gudang yang memiliki permasalahan. Gudang yang memiliki permasalahan pada penataan barang berada pada gudang suku cadang. Gudang lainnya, yaitu gudang barang jadi dan gudang untuk penyimpanan barang yang dikirim kembali oleh *customer* sudah memiliki tempat penyimpanan menggunakan rak. Untuk gudang barang mentah memiliki area penyimpanan bersama dengan area produksi didalam 1 bangunan, dan juga barang yang disimpan dalam gudang barang mentah tersebut hanya terdapat 2 jenis material sehingga tidak memerlukan banyak area penyimpanan.

Pada saat ini gudang suku cadang pada PT. XYZ belum memiliki prosedur penyimpanan yang jelas. Setiap barang yang diletakkan pada gudang suku cadang ini belum memiliki area penyimpanan sesuai dengan karakteristik dari barang tersebut. Permasalahan tersebut menyebabkan kesulitan dan membutuhkan waktu yang lama pada saat operator melakukan pencarian serta pengambilan barang. Selain itu, terdapat permasalahan pada penempatan barang yang tidak memperhatikan dari frekuensi barang yang sering masuk dan frekuensi barang yang sering keluar. Permasalahan pada gudang suku cadang PT. XYZ juga terdapat pada jalan atau gang untuk *forklift* yang tidak lebar. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam proses persiapan pengiriman ke *customer*. Oleh sebab itu, pihak perusahaan ingin melakukan perubahan terhadap penyimpanan barang pada gudang agar kedepannya permasalahan pada gudang suku cadang akan terselesaikan.

## **I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Pada gudang suku cadang di PT. XYZ saat ini memiliki 2 lantai, kedua lantai ini digunakan untuk tempat penyimpanan barang suku cadang untuk *lift* dan *escalator*. Gudang suku cadang PT. XYZ sendiri memiliki luas gudang sebesar 864 m<sup>2</sup>, bentuk dari *layout* gudang ini berbentuk leter L, sehingga terdapat area

yang condong keluar dengan ukuran panjang 12 dan dengan lebar 6 m. Berikut ini Gambar I.1 gambaran isi dari gudang PT. XYZ saat ini.



Gambar I.1 Isi Gudang pada Lantai 1 dan Lantai 2

Pada Gambar I.1 merupakan kondisi pada gudang saat ini di PT. XYZ. Dapat terlihat pada Gambar I.1 lantai 2 di gudang PT. XYZ masih terdapat area penyimpanan yang masih sedikit barang. Sehingga lantai 2 seharusnya dapat dimaksimalkan sebagai tempat penyimpanan barang. Barang yang disimpan oleh PT. XYZ saat ini merupakan barang untuk suku cadang *lift* dan *escalator*, barang barang tersebut meliputi kabel untuk *lift*, *pulley* untuk lift, panel listrik, *step escalator*, *terminal gear*, *motor assy*, *step assy*. Barang barang yang disimpan pada gudang PT. XYZ ini memiliki perbedaan dari jenis dan ukuran. Berikut barang apa saja yang disimpan dalam Gudang PT. XYZ beserta jumlah *inventory* dalam gudang pada saat ini yang dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Barang dan Jumlah *Inventory* yang disimpan di Gudang

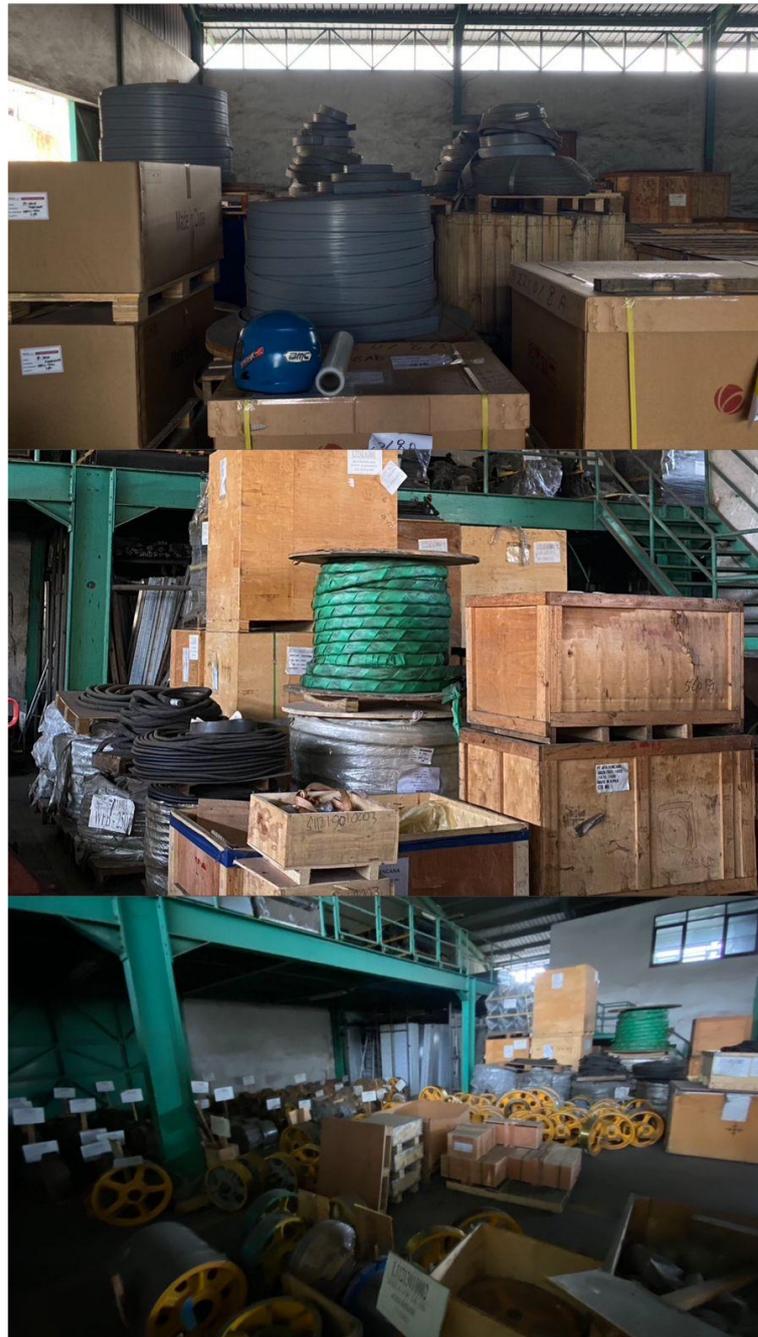
Nomor	Nama Barang	Jumlah yang Disimpan
1	Kabel CSB	944 meter
2	Tailcord	236 meter
3	Handrail	446,96 meter
4	WFB 075	442 meter

(Lanjut)

Tabel I.1 Barang dan Jumlah *Inventory* yang disimpan di Gudang(Lanjutan)

Nomor	Nama Barang	Jumlah yang Disimpan
5	WFB 200	532 meter
6	WFB 250	390 meter
7	WFB 300	314 meter
8	Kabel Baja / Wire Rope (10 mm)	89.827 meter
9	Kabel Baja / Wire Rope (12 mm)	44.757 meter
10	Kabel Baja / Wire Rope (16mm)	12.837 meter
11	Beam Pully	34 unit
12	Sheave Pully	19 unit
13	Driving Pully	28 unit
14	Step Chain	59 unit
15	Panel Listrik / TPS 25	26 unit
16	Panel Listrik / TPS 35	28 unit
17	Panel Listrik / TPS 40	15 unit
18	Panel Listrik / TPS 100	30 unit
19	Terminal Gear Lower	7 unit
19	Terminal Gear Upper	10 unit
20	Motor ASY	8 unit

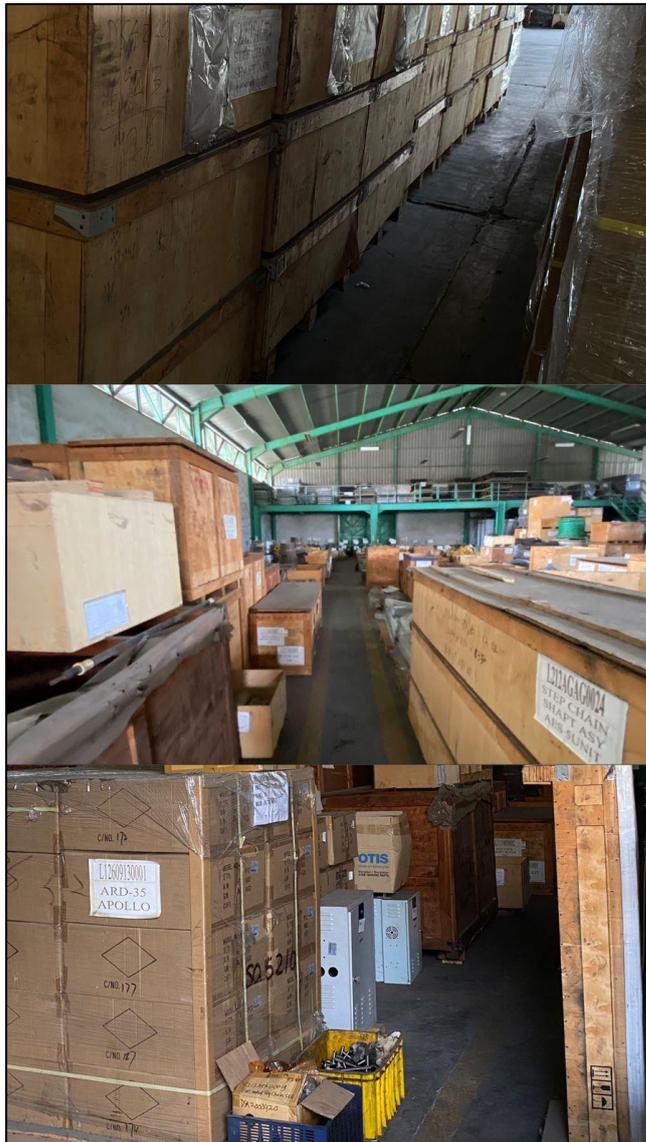
Pada Tabel I.1 merupakan data *inventory* pada Desember 2021. Permasalahan utama yang terdapat pada PT. XYZ adalah barang yang disimpan tidak memiliki tempat penyimpanan yang teratur dan penyimpanan barang tidak sesuai dengan ukuran pada setiap barang. Pada saat ini penyimpanan barang-barang yang memiliki ukuran berbeda dengan jenis yang sama akan ditempatkan di area penyimpanan yang sama. Pada gudang PT. XYZ sebenarnya sudah memiliki area penyimpanan untuk barang tertentu namun pihak perusahaan masih belum memperhatikan barang tersebut *slow-moving* maupun *fast-moving*, dan tidak memperhatikan jalan atau gang yang akan dilalui oleh *forklift*. Berikut pada Gambar I.2 kondisi penyimpanan barang pada gudang.



Gambar I.2 Kondisi Penempatan Barang pada Gudang

Pada Gambar I.2 tampak terlihat jelas penempatan barang tidak teratur dan sulit membedakan barang-barang yang disimpan. Barang-barang ini ada yang saling menumpuk namun bukan dari jenis barang yang sama, hal ini dikarenakan keterbatasan dari area penyimpanan gudang. Keterbatasan area penyimpanan ini disebabkan oleh penataan barang yang tidak teratur sehingga area penyimpanan

akan semakin kecil. Penataan barang yang tidak teratur ini juga menyebabkan area gang yang tidak lebar dan pintu keluar yang terhalangi oleh barang. Area gang yang tidak lebar ini menyebabkan akses jalan untuk *forklift* akan terganggu dan pada saat proses pencarian maupun pengambilan barang akan lebih lama. Berikut ini merupakan kondisi akses jalan yang tidak lebar dapat dilihat pada Gambar I.3.



Gambar I.3 Kondisi Akses Jalan untuk *Forklift* pada Gudang

Pada Gambar I.3 tampak jelas lebar jalan untuk *forklift* yang tidak lebar. Dari hasil pengamatan lebar dari jalan untuk *forklift* ini hanya sebesar 0,5 m.

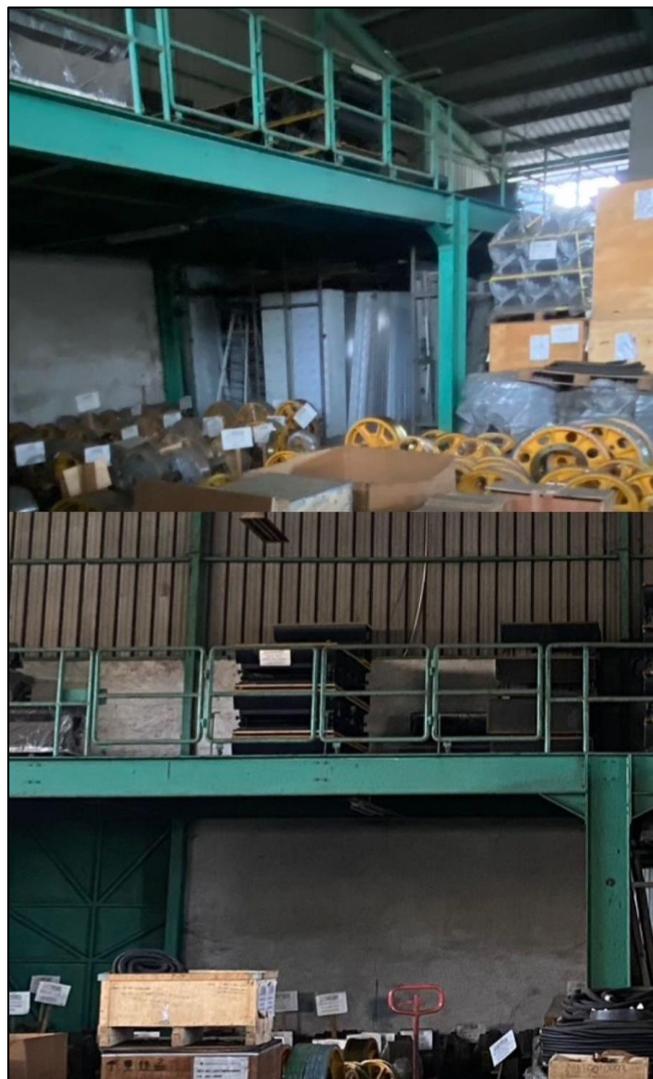
Dikarenakan jalan *forklift* yang tidak lebar, operator akan kesulitan dalam pengambilan barang yang menggunakan *forklift*. Dari hasil wawancara operator perlu memindahkan beberapa barang agar dapat mengakses ke barang yang ingin diambil. Karena penempatan barang yang dilakukan secara tidak teratur ini juga menyebabkan pintu keluar yang tidak dapat digunakan kembali. Sehingga pada saat ini operator hanya dapat menggunakan pintu masuk sebagai akses untuk keluar barang. Berikut merupakan kondisi pintu keluar yang terhalangi oleh barang-barang dapat dilihat pada Gambar I.4.



Gambar I.4 Kondisi Pintu Keluar yang Terhalangi oleh Barang Sekitarnya

Pada Gambar I.4 terdapat pintu dengan ukuran sebesar 4 meter yang tidak dapat digunakan sebagai akses keluar dari barang. Penempatan barang yang tidak teratur sehingga menyebabkan area penyimpanan semakin kecil, sehingga barang disimpan di area yang kosong. Namun area kosong tersebut berada tepat di depan pintu keluar. Dengan dijadikan pintu masuk sebagai akses keluar, perusahaan sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman barang. Karena pada saat barang ingin keluar perlu menunggu terlebih dahulu barang yang masuk ke dalam gudang, setelah barang masuk ke dalam gudang operator dapat

mengeluarkan barang atau sebaliknya. Hal ini kurang efisien karena seharusnya pada saat barang masuk operator dapat melakukan proses memasukan barang dan pengeluaran barang secara bersamaan tidak perlu saling menunggu selesai dari salah satu proses tersebut. Tidak hanya pintu keluar yang terhalangi oleh barang, namun terdapat pintu masuk pada lantai 2 untuk memasukkan barang yang terhalangi oleh barang yang berada di bawahnya. Berikut ini pada Gambar 1.5 merupakan pintu masuk pada lantai 2.



Gambar 1.5 Pintu pada Lantai 2

Berdasarkan Gambar 1.5 terdapat pintu untuk akses *forklift* memasukkan dan mengeluarkan barang dari lantai 2. Pada pintu tersebut terdapat barang yang

berada dibawah menghalangi akses *forklift* yang ingin meraih barang yang ada di lantai 2. Untuk mengambil atau memasukkan barang yang berada di sehingga perlu memindahkan barang yang menghalangi jalan untuk akses *forklift* tersebut. Hal ini akan membuat pengambilan barang akan lebih lama yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam proses pengiriman barang.

Pada permasalahan yang terjadi pada gudang mengakibatkan proses pengiriman terlambat, dikarenakan lamanya operator pada saat proses pencarian, dan pengambilan barang. Hal tersebut berdampak bagi perusahaan sehingga perusahaan akan menerima teguran bahkan penolakan pemesanan dari *customer* karena lamanya pengiriman. Karena terjadinya keterlambatan pengiriman perbaikan pada *lift* maupun *escalator customer* akan terjadi keterlambatan. Berikut dapat dilihat pada Gambar I.6 keterlambatan pengiriman yang tercantum pada surat jalan.

The image shows a shipping document with the following details:

- Cust Name : WHS BANDUNG
- No PB : 360
- Kode DRC : -
- Pemohon : Maman S.
- Ditetapkan : 2023-01-03
- Tanggal : 2023-01-03
- Permintaan
- Tanggal : 2023-01-04
- Kebutuhan
- Jenis PB : Barang
- Using 11
- Item
- Using K3 :
- Item
- Using LES :
- Item
- Kerja :
- Tambah
- No SI : 0
- Status (0 = : 1
- "belum
- divaldate",
- 1="sudah
- divaldate")
- Validate1 : tedy\_dir
- Validate1 : 2023-01-03 08:52:09
- datetime
- Validate2 : ari\_les
- Validate2 : 2023-01-04 08:36:35
- datetime

At the bottom, there is a table header with columns: drc main id, Item Id, Nama, Jumlah, Budget, Satuan, Keterangan, Stock, Stock cakung, Stock Actual, Stock Actual Cakung, Jumlah DIBBK PB Ini, Jumlah Telah DIBBK unit, Jumlah Telah DIBBK (PO Supplier).

A red circle highlights the dates: Tanggal : 2023-01-03 and Tanggal : 2023-01-04. A red oval highlights a handwritten signature and date: G. 519243 9/01/23.

Gambar I.6 Surat Jalan Pengiriman Barang

Berdasarkan penelitian pada gudang suku cadang PT. XYZ bahwa terdapat beberapa permasalahan yang akan menjadi perbaikan. Permasalahan

tersebut yaitu dalam penyimpanan barang yang tidak tersimpan dengan jenis dan kriterianya. Hal ini membuat lamanya operator dalam pencarian barang karena operator perlu melihat dengan detail barang yang akan dikeluarkan karena memiliki karakteristik yang berbeda. Permasalahan pada penyimpanan barang yang tidak di area yang sama menyebabkan area gudang akan semakin kecil untuk penyimpanan barang yang lain. Permasalahan peletakkan barang yang berada di pintu keluar menyebabkan barang yang ingin keluar tidak dapat bersamaan saat ada barang yang masuk. Pada permasalahan pada pintu keluar operator sering mengeluhkan jika dihari yang sama harus barang harus masuk ke dalam gudang dan juga ada barang yang harus keluar dari gudang. Berdasarkan permasalahan yang timbul akibat penataan tata letak yang tidak teratur memiliki dampak pada saat proses pengambilan dan pencarian barang.

Pada PT. XYZ perlu diperhatikan dalam penataan tata letak dan penyusunan barang yang perlu diperbaiki dalam gudang suku cadang PT. XYZ. Menurut Francis, McGinnis dan White (1992) terdapat beberapa metode untuk melakukan penyimpanan barang atau penyusunan barang yaitu, *dedicated storage*, *randomized storage*, *class-based storage*, dan *shared storage*. Menurut Francis et al. (1992) *dedicated storage* merupakan metode penyimpanan barang yang dimana barang yang akan disimpan dalam gudang memiliki area sudah dikelompokkan di setiap area gudang. Kemudian menurut Francis et al. (1992), *randomized storage* merupakan metode penyimpanan dengan cara membuat lokasi penyimpanan terhadap produk tertentu berubah setiap waktunya. Metode *randomized storage* ini juga tidak memiliki lokasi penyimpanan yang tetap. Berikutnya menurut Francis et al. (1992), *class-based storage* merupakan gabungan dari metode *randomized storage* dengan metode *dedicated storage*, dimana produk akan ditempatkan berdasarkan kelas yang diurutkan berdasarkan jenis dan ukuran tertentu. Metode selanjutnya menurut Francis et al. (1992), *shared storage* merupakan metode penyimpanan dengan cara menggunakan area penyimpanan yang sama untuk produk yang memiliki jenis yang berbeda dengan waktu yang berbeda, walaupun area tersebut sudah terdapat 1 produk yang telah menempati area tersebut.

Perancangan tata letak gudang pada PT. XYZ akan menggunakan metode *dedicated storage*. Penggunaan metode ini agar kedepannya perusahaan akan lebih mudah dalam proses pencarian dan pengambilan barang karena sudah

memiliki area penyimpanan yang sudah tetap. Perancangan tata letak dengan menggunakan metode *dedicated storage* akan dievaluasi dari total jarak perpindahan terkecil. Berdasarkan permasalahan yang telah diamati pada gudang suku cadang PT. XYZ terdapat rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana usulan rancangan tata letak gudang di gudang suku cadang PT. XYZ untuk diterapkan ?

### **I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Batasan masalah ini agar penelitian akan terarah dan terfokus pada masalah pada gudang PT. XYZ. Berikut ini merupakan poin-poin batasan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap usulan, tidak sampai tahap implementasi.
2. Penelitian tidak memperhitungkan biaya untuk usulan yang akan diberikan. Selanjutnya dari batasan batasan yang ada akan dibahas asumsi dari pengamat. Asumsi masalah diperlukan untuk membantu kelancaran penelitian. Berikut ini merupakan asumsi dapat dilihat sebagai berikut.

1. Selama penelitian berlangsung tidak ada perubahan bentuk fisik pada gudang.

### **I.4 Tujuan dari Penelitian**

Pada saat melakukan penelitian, pengamat akan membuat target yang ingin dicapai. Sehingga tujuan dari penelitian ini dilakukan berharap akan membantu peneliti mencapai target yang diinginkan. Berikut ini terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai oleh pengamat.

1. Merancang usulan perbaikan tata letak gudang di gudang PT. XYZ yang dapat diterapkan.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

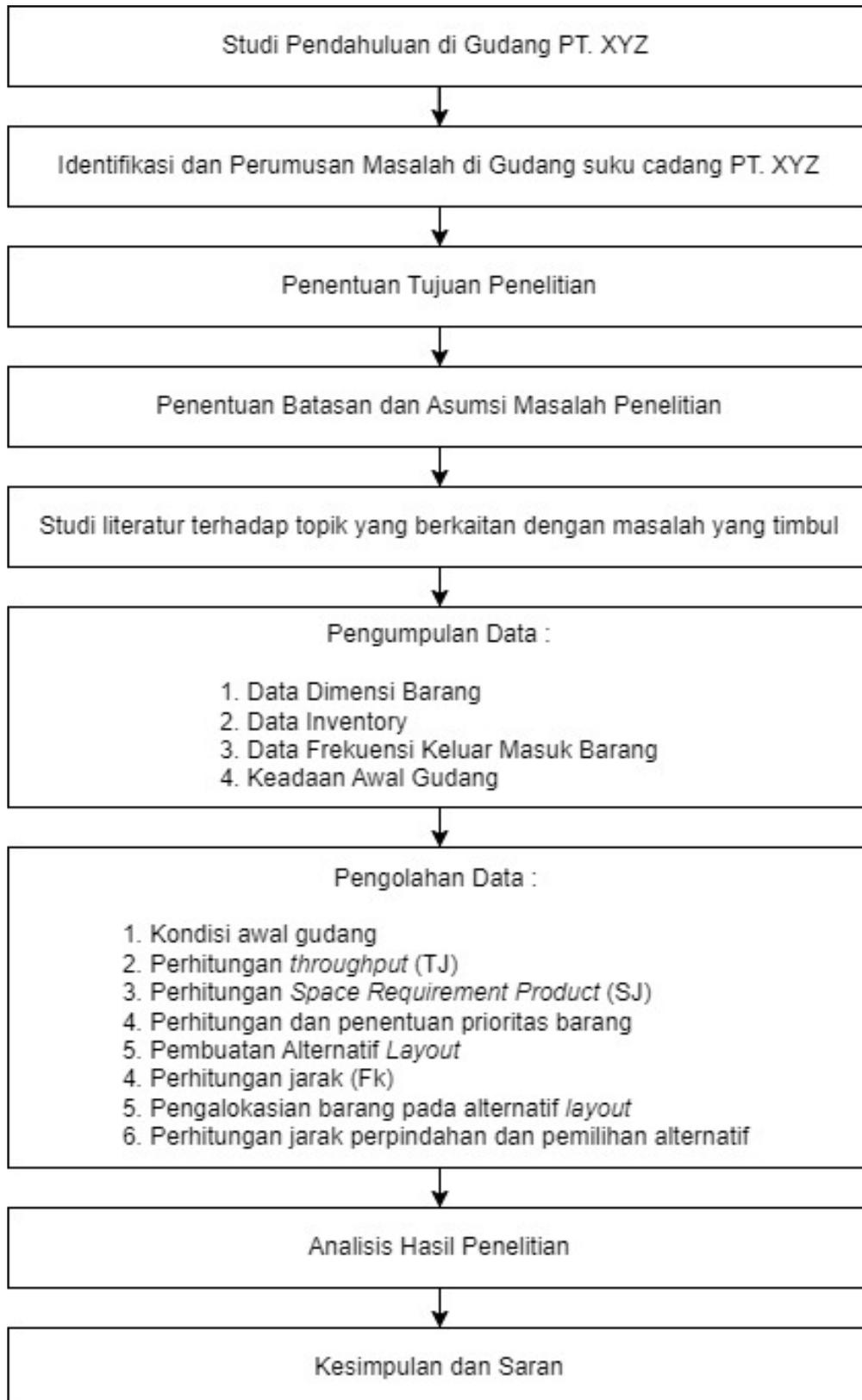
Pada saat melakukan penelitian pada gudang suku cadang PT. XYZ terdapat beberapa manfaat yang diharapkan dapat diambil oleh perusahaan, pembaca, dan peneliti. Berikut ini terdapat beberapa manfaat dari penelitian ini.

1. Bagi perusahaan, perusahaan akan mendapatkan alternatif untuk penataan dan penyimpanan barang pada gudang yang bisa dijadikan pertimbangan untuk perbaikan di masa yang akan datang.
2. Bagi peneliti, peneliti yang ingin melakukan penelitiannya dapat menambah pengetahuan mengenai penelitian perancangan tata letak gudang dan sistem penyimpanan barang pada gudang.
3. Bagi Pembaca, pembaca akan mendapatkan wawasan atau ilmu pengetahuan tambahan mengenai penelitian perancangan tata letak gudang dan sistem penyimpanan barang pada gudang.

## **I.6 Metodologi Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan metode yang terstruktur agar dapat berjalan dengan baik saat melakukan penelitian. Penelitian dilakukan pada awalnya dengan melakukan observasi terhadap 4 gudang yang ada di PT. XYZ. Setelah melakukan observasi peneliti akan melihat permasalahan yang muncul dari 4 gudang. Peneliti akan fokus terhadap gudang yang terdapat masalah dan peneliti akan menentukan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai. Berikut ini Gambar I.7 menggambarkan urutan dari metodologi penelitian. Berikut ini akan dijelaskan tahapan saat melakukan penelitian.

1. Studi Pendahuluan di Gudang Suku Cadang PT. XYZ  
Pada tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan observasi dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di gudang suku cadang PT. XYZ. Studi pendahuluan ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap pekerja dan kepala gudang suku cadang.
2. Identifikasi dan Perumusan Masalah di Gudang Suku Cadang PT. XYZ  
Pada tahap ini akan mencari permasalahan apa saja yang muncul dan melakukan identifikasi penyebab permasalahan yang ada di gudang suku cadang di PT. XYZ. setelah melakukan pengidentifikasian masalah dilakukan, akan dilakukan perumusan masalah yang telah timbul dan akan menjadi rumusan masalah pada penelitian ini.



Gambar I.7 Metodologi Penelitian

3. Penentuan Tujuan Penelitian  
Tahap selanjutnya setelah mendapatkan rumusan masalah, akan dibuat tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Tujuan ini akan menjawab dari masalah yang telah dirumuskan.
4. Penentuan Batasan dan Asumsi Masalah  
Pada tahap ini peneliti dapat memperkirakan sejauh mana penelitian dapat dilakukan dan mengukur bagaimana masalah dapat dipecahkan.
5. Studi Literatur  
Tahapan ini berisikan teori teori yang akan digunakan selama penelitian berlangsung. Teori teori tersebut akan membuat memahami dasar dasar dan definisi dari metode yang akan dipakai dalam penataan tata letak gudang.
6. Pengumpulan Data  
Pada tahapan pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung dan melakukan pengukuran dimensi terhadap barang yang ada di gudang suku cadang. Kemudian akan menggunakan data inventory serta data frekuensi keluar masuk barang yang diperoleh dari perusahaan. Keadaan awal pada gudang dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung dan melakukan pengamatan terhadap kondisi pada gudang saat ini.
7. Pengolahan Data  
Setelah pengumpulan data telah dilakukan, data tersebut akan diolah untuk perancangan tata letak gudang yang baik. Serta akan memberikan alternatif *layout* untuk prioritas barang didalam gudang yang teratur.
8. Analisis Hasil Penelitian  
Setelah melakukan pengolahan data dan melakukan evaluasi terhadap *layout* yang dipilih, tahapan selanjutnya akan dianalisis lebih lanjut. Pada tahapan ini akan menganalisis dari permasalahan yang ada dan perancangan yang telah dilakukan.
9. Kesimpulan dan Saran  
Pada tahapan terakhir ini akan dibuat sebuah kesimpulan agar dapat menjawab rumusan masalah dari penelitian yang telah dilakukan. Serta pada tahapan ini akan memberikan masukan yang terbaik untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Pada sub bab ini akan berisikan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan laporan penelitian pada PT. XYZ. Berikut ini merupakan sistematika penulisan yang pertama.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam memulai penelitian pada masalah yang ada, perlu menguraikan pendahuluannya. Pada bab ini akan berisikan beberapa sub bab pendahuluan. Sub bab dari bab pendahuluan yakni latar belakang permasalahan, identifikasi dan rumusan masalah, batasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan. Berikut yang pertama adalah penjelasan mengenai latar belakang permasalahan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka yang akan digunakan pada saat penelitian. tinjauan pustaka akan berisikan teori yang berhubungan dengan penelitian. Pada tinjauan pustaka ini akan membahas teori dari gudang, fungsi gudang, tujuan gudang, serta metode penyimpanan barang di gudang dan lain lain. Berikut ini merupakan tinjauan pustaka yang akan digunakan selama penelitian.

## **BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang pengerjaan dan pengolahan data yang telah ada di Bab I. Pada bab III ini juga akan membahas kondisi gudang pada saat ini, serta akan berisikan tata letak usulan yang telah dirancang.

## **BAB IV ANALISIS**

Pada bab ini berisikan analisis dari pengolahan data pada bab sebelumnya. Analisis akan membahas pemilihan metode penyimpanan, pengukuran, *layout* yang diusulkan, serta perbandingan *layout* sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan data.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil melakukan penelitian pada tata letak gudang di PT. XYZ. Kesimpulan akan menjawab rumusan masalah sebelumnya. Berikut ini merupakan kesimpulan dari hasil penelitian pada tata letak gudang di PT. XYZ.