

# PERANCANGAN TATA LETAK *WAREHOUSE* PT. XYZ

## SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Mintarsa Nobel Saputra Wijaya

NPM : 2011610122



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2017**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama Lengkap : Mintarsa Nobel Saputra Wijaya  
NPM : 2011610122  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Perancangan Tata Letak *Warehouse* PT XYZ

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Juli 2017

**Ketua Jurusan Teknik Industri**

(Dr. Carles Sitompul)

**Pembimbing Pertama**

(Catharina Badra Nawangpalupi, Ph.D.)

**Pembimbing Kedua**

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



Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan



## **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mintarsa Nobel Saputra Wijaya  
NPM : 2011610122

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

### **“PERANCANGAN TATA LETAK WAREHOUSE 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, 4 Juli 2017

Mintarsa Nobel Saputra Wijaya  
NPM : 2011610122

## ABSTRAK

PT XYZ adalah suatu industri manufaktur yang memproduksi barang berupa keramik lantai dengan berbagai corak dan motif di Indonesia. Pada saat ini, PT XYZ memproduksi dua merk dengan ukuran keramik, corak, dan warna yang berbeda-beda. Produk yang telah jadi akan dimasukkan pada *warehouse*, dan akan dikeluarkan dari *warehouse* pada saat konsumen membelinya. *Warehouse* PT XYZ sekarang menggunakan perancangan tata letak *randomized storage* yang berarti operator akan menaruh produk pada tempat yang kosong pada *warehouse*. Hal ini seringkali membuat operator *forklift* lama mencari produk tersebut karena terjadi penumpukan barang pada *warehouse*. Belum lagi banyaknya variasi produk keramik yang membuat tercampurnya barang pada *warehouse*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan perancangan tata letak yang dapat membantu aktifitas *warehouse* PT XYZ.

Perancangan tata letak *warehouse* diawali dengan evaluasi jenis tata letak yang sesuai, penentuan golongan produk. Langkah kedua adalah perhitungan jumlah palet yang dibutuhkan. Selanjutnya adalah penentuan metode pengaturan tata letak yang akan digunakan. Lalu perhitungan jumlah *bay* yang dibutuhkan dan dibuat beberapa skenario *layout warehouse*. Dari hasil penelitian diperoleh jenis tata letak yang direkomendasikan adalah *dedicated storage*, untuk setiap skenario akan dibuat penentuan urutan prioritas produk dan probabilitas penggunaan pintu. Terakhir adalah pembuatan *layout akhir* dan perhitungan jarak untuk setiap skenario. Dari ketiga skenario yang telah dilakukan maka, dipilih skenario 2 dengan total estimasi jarak 6.752.295 m<sup>2</sup>.

Melalui penelitian ini, diharapkan perancangan tata letak *warehouse* usulan dapat memperbaiki masalah-masalah yang terjadi pada PT XYZ. Dengan usulan tata letak ini diharapkan aktifitas *warehouse* PT XYZ menjadi efektif dan efisien.

## **ABSTRACT**

*PT XYZ is a manufacturing industry that produces goods in the form of ceramic floor with various patterns and motifs in Indonesia. At present, PT XYZ manufactures two brands of different ceramics, styles and colors. The finished product will be included in the warehouse, and will be removed from the warehouse at the time the consumer buys it. Warehouse PT XYZ now uses randomized storage layout design which means the operator will put the product in the empty place in the warehouse. This often makes long forklift operators look for the product because of the accumulation of goods in the warehouse. Not to mention the many variations of ceramic products that make the mixed goods in the warehouse. To overcome these problems need to be done layout design that can help PT XYZ warehouse activities.*

*The design of the warehouse layout begins with an evaluation of the appropriate type of layout, product classification. The second step is to calculate the number of pallets required. Next is the determination of the layout setting method to be used. Then calculate the number of bays required and made some scenarios layout warehouse. From the research results obtained the recommended type of layout is dedicated storage, for each scenario will be made determining the order of product priority and the probability of using the door. Last is the creation of the final layout and distance calculation for each scenario. Of the three scenarios that have been done then, selected scenario 2 with a total estimate of distance 6.752.295 m<sup>2</sup>.*

*Through this research, it is hoped that the design of the proposed warehouse layout can improve the problems that occur in PT XYZ. With the proposed layout is expected PT XYZ warehouse activities to be effective and efficient.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Perancangan Tata Letak *Warehouse* PT XYZ”.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri. Melalui skripsi ini, penulis menginformasikan kepada pembaca permasalahan terkait tata letak *warehouse* yang dihadapi PT XYZ saat ini serta usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan juga menambah wawasan bagi penulis maupun bagi pembaca. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penulisan maupun tata bahasa. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk membuat skripsi ini lebih baik lagi.

Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Catharina Badra Nawangpalupi, Ph.D. selaku dosen pembimbing satu yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dan memberi masukan mengenai penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dua yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dan selalu ada untuk diminta bantuan dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak Ignatius A. Sandy, S.Si., M.T., selaku dosen wali yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini dan memberi motivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Doni Wijaya, selaku bagian *Quality Control* dari PT XYZ yang telah membantu penulis selama pelaksanaan skripsi.
5. Bapak Sutrisno, selaku *supervisor warehouse PT XYZ* yang telah membantu penulis selama pelaksanaan skripsi.
6. Karyawan dan pihak-pihak terkait pada PT XYZ.

7. Kedua orang tua dan saudara perempuan yang selalu ada di dalam hidup penulis.
8. Teman-teman mahasiswa yang telah banyak memberi masukan dalam penyusunan laporan ini.
9. Teman-teman dari sekolah dasar yang selalu ada di saat penulis kesusahan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandung, Juni 2017

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>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</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 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-6
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-6
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-7
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-7
I.6.1 Studi Lapangan.....	I-7
I.6.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	I-8
I.6.3 Asumsi dan Pembatasan Masalah .....	I-9
I.6.4 Tujuan Penelitian .....	I-9
I.6.5 Studi Literatur.....	I-9
I.6.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	I-9
I.6.7 Penentuan Tipe Tata Letak.....	I-10
I.6.8 Pembuatan Usulan Tata Letak .....	I-10
I.6.9 Analisis.....	I-10
I.6.10 Kesimpulan dan Saran.....	I-10
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Perancangan Gudang.....	II-1
II.2 Fungsi Gudang .....	II-2



II.3 <i>Receiving dan Shipping Principles</i> .....	II-4
II.4 <i>Material Handling Equipment</i> .....	II-5
II.5 Metode Penyimpanan dalam Gudang.....	II-6
II.6 <i>Warehouse Model</i> .....	II-9
II.7 Metode Pengukuran Jarak.....	II-11
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>III-1</b>
III.1 Keadaan <i>Warehouse</i> Saat ini .....	III-1
III.2 Penentuan Golongan Produk.....	III-4
III.3 Perhitungan Jumlah Palet yang Dibutuhkan.....	III-8
III.4 Pengaturan <i>Layout Warehouse</i> Usulan .....	III-10
III.4.1 Penentuan Metode Pengaturan Tata Letak .....	III-10
III.4.2 Perhitungan Jumlah <i>Bay Warehouse</i> .....	III-11
III.4.3 Pembuatan Skenario <i>Layout Warehouse</i> .....	III-12
III.4.3.1 Pembuatan Area <i>Bay</i> pada <i>Layout</i> .....	III-13
III.4.3.2 Pembuatan Skenario 1 .....	III-13
III.4.3.3 Pembuatan Skenario 2.....	III-16
III.4.3.4 Pembuatan Skenario 3.....	III-16
III.4.4 Perhitungan <i>Bay</i> Menggunakan <i>Percentile</i> .....	III-16
III.4.5 Penentuan Prioritas Produk .....	III-20
III.4.6 Perhitungan Nilai Fk.....	III-24
III.4.7 Pembuatan <i>Layout Warehouse</i> Akhir Setiap Skenario ...	III-27
III.4.8 Perhitungan Jarak Setiap Skenario.....	III-28
III.5 Perbandingan <i>Layout</i> Saat ini dengan Skenario Terpilih .....	III-33
<b>BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM .....</b>	<b>IV-1</b>
IV.1 Analisis <i>Warehouse</i> Saat ini.....	IV-1
IV.2 Analisis Penentuan Golongan Produk .....	IV-3
IV.3 Analisis Pemilihan Metode Pengaturan Tata Letak .....	IV-4
IV.4 Analisis Jumlah Area yang Diperlukan.....	IV-5
IV.5 Analisis Kebutuhan Area.....	IV-6
IV.6 Analisis Skenario.....	IV-7
IV.7 Analisis Perhitungan Jarak.....	IV-8
IV.8 Analisis Skenario Terpilih.....	IV-9

IV.9 Analisis Perbandingan *Layout* Awal dengan yang terpilih ..... IV-10

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN** ..... **V-1**

IV.1 Kesimpulan..... V-1

IV.2 Saran..... V-2

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Tipe Ukuran Keramik.....	III-2
Tabel III.2 Daftar <i>Item</i> PT XYZ .....	III-2
Tabel III.3 Perhitungan Data Penjualan <i>Item</i> 2738.....	III-5
Tabel III.4 Perhitungan Data Penjualan <i>Item</i> 6650.....	III-6
Tabel III.5 Perhitungan Data Penjualan <i>Item</i> 80116.....	III-7
Tabel III.6 Daftar Golongan <i>Item</i> PT XYZ .....	III-7
Tabel III.7 Perhitungan Data Jumlah Palet.....	III-9
Tabel III.8 Perbandingan Metode Tata Letak .....	III-11
Tabel III.9 Perhitungan Data Jumlah Area ( <i>Bay</i> ).....	III-12
Tabel III.10 Jumlah <i>Bay</i> Setiap Golongan Produk Maksimal .....	III-12
Tabel III.11 Perhitungan Nilai <i>Percentile</i> .....	III-19
Tabel III.12 Perhitungan Jumlah <i>Bay Item</i> 2041 pada <i>Percentile</i> 86 .....	III-20
Tabel III.13 Perbandingan Nilai <i>Percentile</i> .....	III-20
Tabel III.14 Contoh Perhitungan Tj/Sj .....	III-21
Tabel III.15 Urutan Prioritas <i>Item</i> Skenario Satu Merk 1 .....	III-22
Tabel III.16 Urutan Prioritas <i>Item</i> Skenario Satu Merk 2 .....	III-22
Tabel III.17 Urutan Prioritas <i>Item</i> Skenario Dua dan Tiga Merk 1 .....	III-23
Tabel III.18 Urutan Prioritas <i>Item</i> Skenario Dua dan Tiga Merk 2.....	III-24
Tabel III.19 Penggunaan Pintu 1 .....	III-24
Tabel III.20 Penggunaan Pintu 2.....	III-25
Tabel III.21 Perhitungan Persentase Penggunaan Pintu Masuk dan Keluar	III-27
Tabel III.22 Contoh Perhitungan Nilai Fk.....	III-27
Tabel III.23 Contoh Perhitungan Jarak.....	III-33
Tabel III.24 Total Jarak Setiap Skenario .....	III-33
Tabel III.25 Perbandingan Lokasi Saat ini dan Skenario 2.....	III-34
Tabel IV.1 Perbandingan <i>Layout</i> Saat ini dengan Skenario Terpilih .....	IV-12

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 <i>Layout Warehouse Finished Goods</i> .....	I-3
Gambar I.2 Tipe Produk Tercampur Dengan Tipe Produk Lainnya .....	I-4
Gambar I.3 Memasukkan Merk B ke <i>Warehouse</i> Merk A .....	I-5
Gambar I.4 Metodologi Penelitian .....	I-8
Gambar II.1 Peluang yang dapat Diraih dari <i>Warehouse</i> .....	II-2
Gambar II.2 Fungsi dan Aliran <i>Warehouse</i> .....	II-4
Gambar II.3 Kemungkinan Pengaturan Area <i>Receiving</i> dan <i>Shipping</i> .....	II-5
Gambar II.4 <i>Layout</i> Metode <i>Dedicated Storage</i> .....	II-7
Gambar II.5 <i>Layout</i> Metode <i>Randomized Storage</i> .....	II-8
Gambar II.6 <i>Layout</i> Metode <i>Class-based Storage</i> .....	II-9
Gambar III.1 Grafik <i>Item</i> Kode 2738.....	III-5
Gambar III.2 Grafik <i>Item</i> Kode 6650.....	III-6
Gambar III.3 Grafik <i>Item</i> Kode 80116.....	III-6
Gambar III.4 <i>Alternative</i> 1 dan 2 <i>Layout</i> Gedung Y.....	III-14
Gambar III.5 <i>Alternative</i> 1 dan 2 <i>Layout</i> Gedung Z.....	III-14
Gambar III.6 <i>Layout</i> Skenario 1 .....	III-15
Gambar III.7 <i>Layout</i> Skenario 2 .....	III-17
Gambar III.8 <i>Layout</i> Skenario 3 .....	III-18
Gambar III.9 <i>Layout</i> Akhir Skenario 1 .....	III-29
Gambar III.10 <i>Layout</i> Akhir Skenario 2 .....	III-30
Gambar III.11 <i>Layout</i> Akhir Skenario 3 .....	III-31
Gambar III.12 Keterangan Warna Setiap <i>Item</i> .....	III-32

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A: Data Masuk, Data Keluar, Dan Data *Inventory* Setiap *Item* Serta Grafik Per Bulan
- Lampiran B: Kategori Golongan Dan Perhitungan Luas Area Setiap *Item*
- Lampiran C: Penentuan *Percentile Slow Moving*
- Lampiran D: Hasil Perhitungan Tj/Sj dan Penentuan Prioritas Untuk Setiap Skenario
- Lampiran E: Perhitungan Nilai Fk Skenario Satu
- Lampiran F: Perhitungan Nilai Fk Skenario Dua
- Lampiran G: Perhitungan Nilai Fk Skenario Tiga
- Lampiran H: Perhitungan Jarak Skenario Satu
- Lampiran I: Perhitungan Jarak Skenario Dua
- Lampiran J: Perhitungan Jarak Skenario Tiga

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Masalah

Pada suatu industri manufaktur, *warehouse* merupakan bagian yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kegiatan manufaktur, yaitu penyimpanan barang jadi (*finished goods*). Di dalam *warehouse*, banyak terjadi aktivitas seperti penerimaan barang jadi dari rantai produksi (*loading*) dan pengeluaran barang jadi dari *warehouse* (*unloading*), penyusunan produk barang jadi, dan merapikan *warehouse* agar mudah dilakukan pencarian barang jadi. Hal ini harus diperhatikan oleh perusahaan agar dapat berkembang dan bersaing dengan baik, karena *warehouse* berhubungan secara langsung dengan barang jadi yang akan disimpan dan didistribusikan pada konsumen. Sistem pergudangan yang baik adalah sistem pergudangan yang mampu memanfaatkan ruang untuk menyimpan secara efektif agar dapat meningkatkan utilitas ruang serta meminimalisasi biaya *material handling* (Heragu, 1997). Rendahnya utilitas dapat disebabkan rancangan tata letak *warehouse* kurang baik, sehingga pekerjaan di bagian *warehouse* menjadi tidak optimal.

PT XYZ adalah salah satu perusahaan yang membutuhkan adanya perancangan tata letak *warehouse*. PT XYZ adalah suatu industri manufaktur yang terletak di daerah Cikarang, Jawa Barat, dalam bidang pembuatan keramik lantai atau ubin lantai dengan berbagai corak dan motif. PT XYZ merupakan perusahaan yang menggunakan sistem *make to order* dan *make to stock* sesuai dengan kebutuhan konsumen. Hanya saja lebih cenderung ke arah *make to stock*. Hal ini dikarenakan perusahaan menyimpan beberapa motif keramik dan melakukan penyimpanan agar saat konsumen ingin membeli produk sudah tersedia di gudang.

*Make to order* dilakukan pada saat perusahaan menerima permintaan konsumen dalam jumlah banyak untuk melakukan suatu proyek pembangunan. Bagian produksi akan memprioritaskan pesanan dari konsumen tersebut terlebih dahulu. Sedangkan untuk *make to stock*, perusahaan akan melakukan produksi pada saat persediaan *stock* sudah hampir habis (batas minimum *stock*) dengan

menambahkan produk dengan motif tersebut kembali ke gudang. PT XYZ menghasilkan dua macam merk yaitu A dan B. Pada setiap merk terdapat juga corak-corak keramik yang dibedakan berdasarkan *type* produk. Setiap *type* produk juga memiliki berbagai macam warna, sehingga variasi produk di *warehouse* ada banyak.

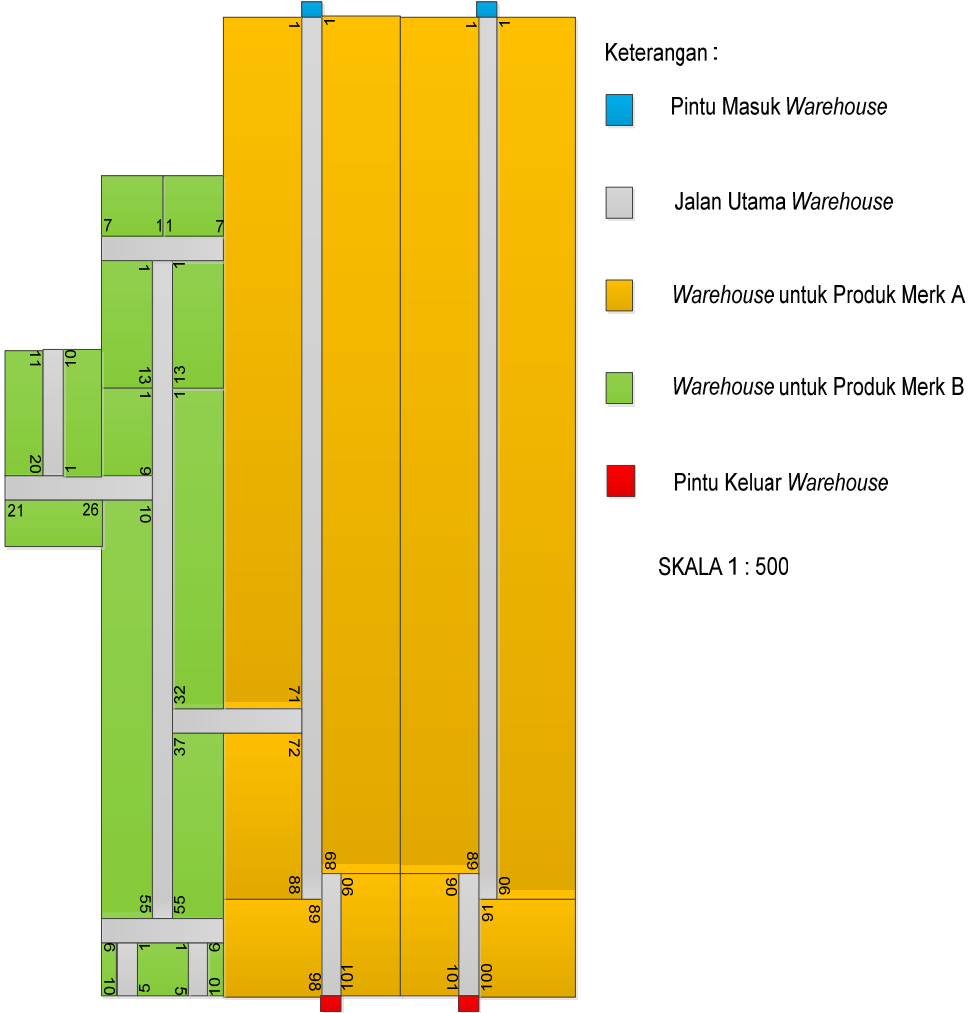
Saat ini, kebijakan peletakan pada *warehouse finished goods* adalah dengan menaruh *type* produk sesuai dengan area palet yang sudah ditetapkan. Hanya saja jika area palet untuk *type* produk tersebut penuh, maka akan dipindahkan ke area palet kosong lainnya. Peletakan ke area palet kosong tersebut sering terjadi sehingga terjadi penumpukan barang. Area palet yang kosong tersebut pun jadi memiliki berbagai macam *type* produk dengan berbagai macam warna yang diproduksi. Dalam hal ini, operator sering melakukan pemindahan barang kembali sesuai dengan *type* produknya. Pada beberapa area *type* produk, tempat yang disediakan tidak sebanding dengan jumlah produksi barang jadi. Berdasarkan permasalahan di atas, gudang memiliki peranan penting dalam menjual produk ke konsumen, sehingga diperlukan rancangan tata letak *warehouse* yang baik untuk menyimpan barang jadi secara efektif.

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

Gambar I.1 menunjukkan tata letak *warehouse* PT. XYZ saat ini. Pada *warehouse finished goods* tersebut terdapat dua buah pintu untuk memasukkan barang jadi dari lantai produksi (*loading*) dan dua buah pintu untuk mengeluarkan barang jadi ke konsumen (*unloading*). Ukuran lebar pintu yang digunakan adalah 3,75 meter. Pada *layout* tersebut, ada gang yang berukuran 2,5 meter untuk memindahkan palet dari satu tempat ke tempat lainnya dan merupakan jalan utama alat *material handling* di *warehouse*.

Alat *material handling* yang digunakan adalah *forklift* yang berjumlah masing-masing dua buah untuk *loading* dan *unloading*. Cara pemindahan palet menggunakan *forklift* yang dikemudikan operator. Ukuran palet yang digunakan adalah 1 x 1 meter yang dapat ditumpuk *vertical* menjadi maksimal lima tingkat. Pada setiap area palet *type* produk satu dengan yang lainnya diberikan tanda nomor. PT XYZ membagi *warehouse* tersebut dengan dua merk barang jadi yaitu merk A dengan kardus berwarna putih dan merk B berwarna merah. *Warehouse*

barang jadi Merk A memiliki luas sebesar 4000 m<sup>2</sup>, sedangkan *warehouse* barang jadi Merk B memiliki luas sebesar 1422 m<sup>2</sup>. Jadi total keseluruhan *warehouse finished goods* adalah sebesar 5422 m<sup>2</sup>.



Gambar I.1 *Layout Warehouse Finished Goods*

Saat meletakkan barang jadi di *warehouse*, saat ini operator PT XYZ cenderung meletakkannya dengan cara mencari area yang kosong pada area palet merk A maupun merk B. Berdasarkan cara peletakan ini, perusahaan menggunakan metode *randomize storage*. Metode ini mengatur tata letak *warehouse* dengan mencari tempat peletakan barang jadi secara acak yaitu mencari area kosong yang tersedia (Tompkins, White, Bozer, dan Tanchoco,



2010). Pengaturan tata letak ini membingungkan operator pada saat mencari kembali produk barang jadi yang diinginkan konsumen. Dalam suatu produksi di PT XYZ, satu *type* produk barang jadi memiliki berbagai macam warna sesuai dengan keinginan konsumen. Dalam peletakannya, *type* produk yang berbeda motif dan warnanya sering dimasukkan ke dalam *type* produk lainnya. Pada Gambar I.2 dapat dilihat variasi produk pada satu area palet.



Gambar I.2 Tipe Produk Tercampur Dengan Tipe Produk Lainnya

Pengaturan secara acak seperti di atas terjadi karena area peletakan *type* produk tidak sesuai dengan jumlah *demand*, sehingga jika ada penumpukan satu *type* produk, operator akan memindahkannya ke *type* produk lain untuk sementara waktu. Selain itu, sering terjadi kesalahan operator pada saat peletakan barang jadi yaitu memasukkan barang jadi merk B (Dus Merah) ke dalam merk A (Dus Putih) yang dapat dilihat pada Gambar I.3. Kesalahan ini biasanya terjadi pada saat permintaan terhadap merk B meningkat dan area palet merk A sedang kosong. Peletakan barang jadi merk B pada area barang jadi merk A disebabkan luas *warehouse* untuk merk B lebih kecil, sehingga pertukaran tempat pun tidak dapat dihindarkan. Operator yang melakukan

pemindahan barang jadi merk B ke gudang barang jadi merk A, akan melaporkannya pada kepala gudang.

Saat ini di dalam *warehouse* barang jadi terjadi duplikasi penomoran area palet seperti terlihat pada Gambar 1. Duplikasi penomoran ini menyebabkan adanya perbedaan persepsi atau informasi yang diterima oleh kepala gudang. Sebagai contoh, operator melaporkan produk untuk disimpan di area nomor 1 kiri sementara kepala gudang mencatat produk tersebut di area nomor 1 kanan. Dalam penyampaiannya, operator tidak menyebutkan nomor 1 kiri atau kanan dan dalam pencatatannya pun tidak ada nomor 1 kiri atau nomor 1 kanan. Saat operator mengambil barang jadi, operator harus mengecek area palet bagian kiri atau kanan serta area palet yang bernomor sama. Penomoran di *warehouse* sekarang tentu saja menyebabkan operator yang mencari barang jadi menjadi terhambat.



Gambar I.3 Memasukkan Merk B ke *Warehouse* Merk A

Dari permasalahan-permasalahan tersebut, jelas terlihat pentingnya pengaturan ulang tata letak *warehouse*. Menurut Francis, McGinnis, dan White (1992), merancang tata letak *warehouse* terdapat beberapa metode yang dapat

digunakan untuk mengukur performansi *layout*, antara lain *dedicated storage*, *randomized storage*, *class-based storage*, *shared storage*, dan *continuous warehouse*. Ukuran performansi yang digunakan adalah untuk meminimasi jarak perpindahan *material handling* dan kemudahan pencarian barang. Metode-metode yang digunakan pada *warehouse* disesuaikan dikarenakan setiap *warehouse* memiliki perbedaan ukuran, warna dan merk *type* produk barang jadi sehingga setiap metode memiliki karakteristik dan kelebihan serta kekurangan masing-masing.

Berdasarkan masalah di atas, berikut akan dijelaskan mengenai masalah yang akan diselesaikan pada PT XYZ:

1. Tipe tata letak apa yang cocok untuk mengatur peletakan barang jadi pada *warehouse* PT XYZ?
2. Bagaimana usulan tata letak pada *warehouse* PT XYZ?
3. Bagaimana evaluasi rancangan tata letak usulan?

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

Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan sebelumnya diperlukan penyederhanaan masalah agar dapat melakukan penelitian yang fokus. Oleh sebab itu, penelitian membutuhkan batasan dan asumsi pada perancangan tata letak *warehouse* di PT XYZ. Berikut adalah batasan yang akan digunakan pada penelitian ini.

1. Usulan perbaikan *warehouse* tidak memperhitungkan biaya.
2. Usulan perbaikan *warehouse* menggunakan data *demand* tahun 2014.

Sedangkan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kondisi *warehouse* pada PT XYZ diasumsikan tidak mengalami perubahan selama penelitian dilakukan.

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

Sebuah penelitian dilakukan untuk mencapai tujuan sesuai dengan perumusan masalah yang telah ditentukan di atas. Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tipe tata letak yang cocok untuk mengatur peletakan barang jadi pada *warehouse* PT XYZ.
2. Menentukan usulan tata letak pada *warehouse* PT XYZ.

3. Mengevaluasi dan menganalisis hasil rancangan tata letak *warehouse* usulan.

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

Penelitian yang telah dilakukan di PT XYZ diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan maupun penulis. Berikut ini akan disebutkan beberapa manfaat dari penelitian yang telah dilakukan.

Manfaat yang dapat diperoleh dari laporan penelitian ini adalah:

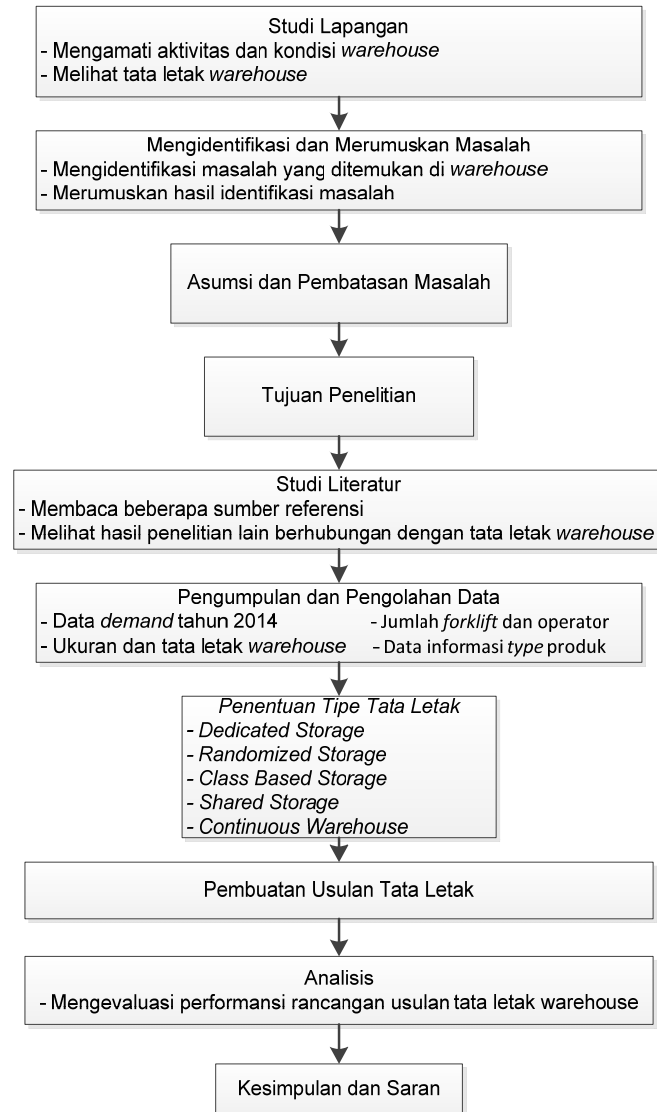
1. Perusahaan dapat melakukan perbaikan dan meningkatkan performansi kerja di dalam *warehouse finished goods*.
2. Perusahaan dapat mengurangi jarak operator saat proses penyimpanan dan pengeluaran barang jadi di *warehouse*.
3. Penulis dapat menerapkan teori-teori yang telah dipelajari di universitas ke dalam dunia nyata.
4. Penulis dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi di perusahaan serta menentukan solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut.

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Penelitian harus dilakukan dengan terstruktur agar memudahkan pembaca dalam memahami dan mengerti tahapan pembuatan laporan penelitian. Selain itu, penelitian yang dilakukan secara terstruktur akan lebih terarah dalam pengerjaannya. Untuk itu metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar I.4 Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tahapan metodologi penelitian:

#### **I.6.1 Studi Lapangan**

Pada awal penelitian perlu dilakukan studi lapangan ke perusahaan PT XYZ. Hal ini diperlukan untuk dapat melihat dan mengamati kondisi pabrik saat ini yang digunakan untuk mengetahui variasi *type finished goods* yang diproduksi. Selain itu, mengamati kondisi tata letak *warehouse* yang sedang dipakai dan cara peletakan *finished goods* baik dari alat *material handling* maupun cara kerja operator.



Gambar I.4 Metodologi Penelitian

### 1.6.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah dilakukan tahapan studi lapangan, peneliti akan mengidentifikasi masalah yang ditemukan pada saat pengamatan. Permasalahan yang ditemukan adalah perancangan ulang tata letak *warehouse* dikarenakan tercampurnya *type* produk satu dengan yang lainnya. Tercampurnya *type* produk menyebabkan operator yang mengendarai *forklift* harus keliling mencari produk tersebut, selain itu operator harus memindahkan *type* produk tersebut ke tempat semulanya. PT XYZ ingin melakukan perancangan *warehouse* agar memudahkan pencarian

produk serta mengorganisir setiap *type* produk yang ada di warehouse. Pada tahap ini akan dibuat rumusan masalah dari hasil identifikasi masalah tersebut.

### **I.6.3 Asumsi dan Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian perlu dilakukan penyederhanaan masalah agar hasil pengamatan dapat lebih terfokus dan tidak melebar ke masalah lainnya. Untuk itu, dibutuhkan suatu batasan dan asumsi untuk dapat melakukan penelitian dan pengolahan data menjadi maksimal.

### **I.6.4 Tujuan Penelitian**

Dengan diketahuinya masalah dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya masalah tersebut, maka diperlukan adanya suatu tujuan penelitian. Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah adalah perancangan usulan tata letak *warehouse* di PT XYZ.

### **I.6.5 Studi Literatur**

Pada saat masalah dan tujuan penelitian sudah didapatkan, maka perlu dilakukan peninjauan kembali teori-teori untuk memecahkan masalah tersebut. Tinjauan materi dilakukan untuk mempelajari teori dasar pengukuran dalam pengumpulan data, serta teori yang relevan untuk melakukan pengolahan data. Tinjauan dapat dilakukan dengan membaca buku-buku referensi, membaca dari media internet untuk dapat memecahkan masalah yang muncul di perusahaan. Selain itu dapat juga melihat beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan yang berhubungan dengan perancangan tata letak *warehouse*.

### **I.6.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Untuk memulai pengamatan, diperlukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam mengevaluasi masalah yang ditemukan. Dalam hal ini dapat berupa ukuran dan tata letak *warehouse* saat ini, jumlah *forklift* dan operator yang bertugas, data-data mengenai informasi *type* produk, data *demand* 2014.. Seluruh data ini akan dimasukkan sebagai *input* untuk diolah menjadi rancangan *layout warehouse* dengan berbagai metode. Pengolahan data akan memperhatikan prinsip-prinsip dalam perencanaan tata letak *warehouse*.

### **I.6.7 Penentuan Tipe Tata Letak**

Terdapat beberapa metode dalam melakukan perancangan tata letak *warehouse*, dimana setiap metode memiliki karakteristik dan kelebihan serta kelemahan masing-masing dalam penggunaannya. Dalam penelitian ini akan dilihat berdasarkan beberapa metode seperti metode *dedicated storage*, metode *class based storage*, metode *shared storage*, dan metode *continuous warehouse* untuk dilakukan perancangan tata letak *warehouse* pada gudang *finished goods* PT XYZ. Metode yang dapat dipakai pada perusahaan dilihat berdasarkan evaluasi kriteria performansi yang ingin dicapai oleh perusahaan. Evaluasi performansinya adalah memperhitungkan jarak yang ditempuh dalam melakukan proses penyimpanan/pengeluaran barang jadi serta kemudahan pencarian barang jadi di *warehouse*.

### **I.6.8 Pembuatan Usulan Tata Letak**

Berdasarkan metode yang sudah diidentifikasi sebelumnya ditentukan metode-metode yang dapat diterapkan pada PT. XYZ. Setiap metode yang terpilih akan didapat *output* berupa beberapa alternatif *layout*. Alternatif tersebut selanjutnya akan dilakukan tahap analisis.

### **I.6.9 Analisis**

Bagian analisis akan dilakukan pemilihan metode-metode perancangan tata letak *warehouse* yang paling sesuai dengan kondisi PT XYZ saat ini. Analisis yang dilakukan meliputi *layout* awal *warehouse* PT.XYZ, pemilihan metode usulan, kelebihan dan kekurangan setiap usulan, hingga resiko dari implementasi tata letak *warehouse* usulan. Beberapa pertimbangan tersebut, akan menentukan alternatif *layout* terbaik yang dapat diterapkan pada perusahaan.

### **I.6.10 Kesimpulan dan Saran**

Pada tahap terakhir akan diberikan ringkasan secara singkat mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan dan menjawab rumusan masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Hal ini diperlukan untuk mengetahui penelitian yang dilakukan sudah mencapai tujuan. Selain itu akan diberikan saran juga mengenai penelitian yang dilakukan dan penelitian selanjutnya.

## **I.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dari laporan skripsi ini terdiri dari 5 bagian besar, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, tinjauan perusahaan, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan pemecahan masalah yaitu perancangan tata letak *warehouse* serta metode-metode yang digunakan pada penelitian.

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

Bab ini berisi data-data yang diperlukan, cara pengumpulan data, alat pengumpulan data, dan pengujian data.

### **BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM**

Bab ini berisi analisis hasil pengolahan data, usulan perbaikan sistem, dan analisis usulan perbaikan sistem, termasuk perbandingan dengan sistem awal.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dalam pemecahan masalah serta saran yang dapat diberikan bagi pihak perusahaan atau pembaca.