

PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DAN SISTEM MANAJEMEN GUDANG DI PT X

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Herry Kristianto

NPM : 2014610051



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2018**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Herry Kristianto
NPM : 2014610051
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DAN SISTEM
MANAJEMEN GUDANG DI PT X

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2018

Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M.)

Pembimbing Tunggal

(Yani Herawati, S.T., M.T.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Herry Kristianto

NPM : 2014610051

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DAN SISTEM MANAJEMEN GUDANG DI PT X”

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, 23 Juli 2018

Herry Kristianto
2014610051

ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang cetak kain (label) dan cetak kertas (*offset*). PT X memiliki sebuah gudang yang digunakan untuk menyimpan bahan baku yang digunakan untuk proses cetak seperti tinta, label, dan *printing chemical*. Kondisi gudang yang berantakan dan tidak memiliki pengaturan tata letak yang baik menimbulkan beberapa masalah. Bahan baku khususnya label disimpan dalam dus yang ditumpuk secara acak sehingga proses pencarian bahan baku sulit dilakukan dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, tidak adanya proses pencatatan dan pengecekan persediaan bahan baku dalam gudang membuat sistem *first in first out* (FIFO) bahan baku yang tidak berjalan dengan baik. Bahan baku yang terlalu lama tersimpan dalam gudang akan mengalami penurunan kualitas dan tidak dapat digunakan oleh perusahaan.

Perancangan tata letak gudang dan sistem yang dapat menunjang *first in first out* pada gudang PT X dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Seluruh bahan baku yang awalnya tersimpan dalam dus akan disimpan di rak yang tersedia. Penambahan rak dilakukan agar dapat menampung jumlah persediaan maksimum bahan baku yang didapatkan dari data persediaan tahun 2017. Penugasan bahan baku dalam rak akan menggunakan metode *dedicated storage*. Sistem penunjang FIFO yang dirancang berupa prosedur operasi baku, form pendataan bahan baku, tag bahan baku, dan kontrol persediaan.

Perancangan tata letak yang dilakukan menghasilkan enam alternatif dengan alternatif yang terpilih adalah *layout A* menggunakan metode *dedicated storage* berdasarkan klasifikasi jenis dan ukuran. Pemilihan alternatif dilakukan dengan menggunakan penilaian aspek-aspek positif. Salah satu aspek yang dipertimbangkan adalah total jarak tempuh dimana alternatif ini memiliki total jarak sebesar 332,5 meter. Proses penyimpanan dan pengambilan bahan baku akan didata menggunakan sebuah sistem pencatatan berdasarkan tanggal masuk bahan baku. Berdasarkan hasil implementasi yang sudah dilakukan didapatkan waktu pengambilan barang sebesar 2 menit 29 detik. Waktu ini lebih cepat 21 menit dibanding waktu pengambilan bahan baku yang dibutuhkan sebelum perbaikan.

ABSTRACT

PT X is a company engaged in cloth (label) printing and paper printing (offset). PT X has a warehouse that is used to store raw materials used for printing processes such as ink, label, and printing chemical. The conditions of the warehouse which is messy and have no layout arrangements cause some problems. Raw materials, especially labels, are stored in a randomly stacked carton so that the raw material search process is difficult and takes a long time. In addition, the absence of the recording and checking inventory process in the warehouse make the first in first out (FIFO) system of raw materials not running properly. The raw material which is too long stored in the warehouse will have decreased quality and cannot be used by the company.

The design of warehouse layout and system that can support first in first out in the warehouse was done to overcome the problems that occur. All raw materials originally stored in boxes will be stored on the available shelves. The addition of the rack is done to accommodate the maximum inventory amount of raw materials obtained from inventory data in 2017. The assignment of raw materials in the rack will use dedicated storage method. FIFO support systems are designed in the form of standard operating procedures, raw material data collection forms, raw material tags, and inventory controls.

The design of the layout produced six alternatives with the chosen alternative is layout A using dedicated storage method based on the classification of type and size. Alternative selection is done by appraising positive aspects. One aspect that is considered is the total distance traveled where this alternative has a total distance of 332.5 meters. The process of storing and retrieving raw materials will be recorded using a recording system based on the raw material entry date. Based on the results of the implementation that has been done, raw material search and pickup time is 2 minutes 29 seconds. This time is 21 minutes faster than the required time before the repair.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan penyertaan-Nya skripsi dengan judul “Perancangan Tata Letak dan Sistem Manajemen Gudang di PT X” dapat tersusun dengan baik hingga selesai. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dan memberikan masukan dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih atas seluruh saran dan waktu yang telah diberikan kepada penulis.
2. Bapak Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D. dan Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang proposal skripsi yang telah mengevaluasi dan memberikan masukan kepada penulis.
3. Ibu Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc. dan Bapak Yansen Theopilus, S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah mengevaluasi dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M. selaku koordinator skripsi yang telah memberikan arahan dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi.
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam melakukan penelitian ini.
6. Bapak Yongki selaku pemilik PT X yang telah meluangkan waktu dan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan implementasi usulan di PT X.
7. Dessy Lustiani, Florencia Stefka, dan Cristian Tanujaya selaku teman seperjuangan penulis yang mendukung dan membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. Felick Kurnia, Ray Paulus Tanuel, Benardus Rogger, Stefanus Ivan, Sandy Taniko, Silviana Johanna, Clarissa Florence, Fabian Wijaya, Sebastian Adhitama, Nadia Heriani, Editha Meliani, Monika Pangestu,

Dhiya Divia, Nadia Gracia, Cecilia Carla, Samuel Andrian, Okky Setiawan, Michael Laurel, Erwin Hutama Halim, Jesseline dan segenap teman-teman yang memberikan semangat dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

9. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu-persatu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis berharap dapat memberikan manfaat kepada pembaca melalui penelitian skripsi ini. Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran agar dapat menjadi perbaikan lebih lanjut.

Bandung, 28 Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-2
I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-7
I.4 Tujuan Penelitian	I-7
I.5 Manfaat Penelitian	I-8
I.6 Metodologi Penelitian	I-8
I.7 Sistematika Penulisan	I-11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Gudang	II-1
II.2 Operasi Dalam Gudang.....	II-2
II.3 Perancangan Tata Letak Gudang	II-3
II.4 Metode Tata Letak Gudang.....	II-4
II.5 <i>Warehouse Layout Model</i>	II-5
II.6 Metode Perhitungan Jarak.....	II-8
II.7 Penerimaan Barang.....	II-8
II.8 Kontrol Persediaan	II-9
II.9 Metode Pengambilan Barang.....	II-10
II.10 <i>Visual Display</i>	II-11
II.11 Prosedur Operasi Baku (POB).....	II-13
II.12 <i>Flow Chart</i>	II-13

II.13 Instuksi Kerja	II-15
II.14 Metode <i>First In First Out</i> (FIFO) pada Gudang	II-16
II.15 Sistem Penyimpanan Rak.....	II-17
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	III-1
III.1 Kondisi Awal Gudang	III-1
III.2 Data Bahan Baku Dalam Gudang	III-2
III.3 Kapasitas Rak dan Penentuan Lot	III-6
III.4 Kebutuhan Lot dan Penentuan Metode Perancangan Tata Letak	III-8
III.5 Perancangan Tata Letak Gudang.....	III-11
III.5.1 Penentuan Area Penyimpanan Menggunakan Metode <i>Dedicated Storage</i>	III-16
III.5.2 Penentuan Area Penyimpanan Menggunakan Metode <i>Dedicated Storage</i> Dengan Mempertimbangkan Jenis Bahan Baku	III-25
III.5.3 Penentuan Area Penyimpanan Menggunakan Metode <i>Dedicated Storage</i> Dengan Mempertimbangkan Jenis dan Ukuran Bahan Baku	III-35
III.6 Pemilihan Alternatif <i>Layout</i> dan Metode Penyimpanan.....	III-43
III.7 Perancangan Sistem Penunjang FIFO	III-47
III.7.1 Pendataan Masuk dan Keluar Bahan Baku	III-47
III.7.2 Form Pendataan Masuk dan Keluar Bahan Baku	III-50
III.7.3 Peletakan Bahan Baku	III-54
III.7.4 Kontrol Persediaan	III-57
III.8 Evaluasi Hasil Implementasi Usulan Perbaikan.....	III-57
BAB IV ANALISIS	IV-1
IV.1 Analisis Penentuan Ukuran Lot.....	IV-1
IV.2 Analisis Pemilihan Data <i>Inventory</i>	IV-2
IV.3 Analisis Pemilihan Metode dan Pembagian Kelas.....	IV-2
IV.4 Analisis Pembuatan dan Pemilihan Alternatif <i>Layout</i>	IV-3
IV.5 Analisis Sistem Penunjang FIFO Dalam Gudang.....	IV-5
IV.6 Analisis Perancangan Tag Bahan Baku	IV-6

IV.7 Analisis Implementasi di Gudang PT X	IV-7
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Daftar Bahan Baku.....	I-2
Tabel I.2 Data Bahan Baku (Label) 2014-2017	I-6
Tabel II.1 Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Warna pada Pembuatan <i>Visual Display</i>	II-12
Tabel III.1 Data Dimensi Bahan Baku	III-2
Tabel III.2 Rekap Persediaan Bahan Baku Maksimum	III-4
Tabel III.3 Total Frekuensi Bahan Baku	III-5
Tabel III.4 Kebutuhan Lot.....	III-9
Tabel III.5 Data Barang Dalam Gudang	III-12
Tabel III.6 Total Jarak Setiap Lot yang Tersedia.....	III-14
Tabel III.7 Nilai Tj/Sj Setiap Bahan Baku	III-17
Tabel III.8 <i>Ranking</i> Bahan Baku Berdasarkan Tj/Sj	III-18
Tabel III.9 Lokasi Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> ..	III-18
Tabel III.10 Lokasi Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> .	III-20
Tabel III.11 Pengelompokan Bahan Baku.....	III-25
Tabel III.12 Pengurutan Kelompok Bahan Baku Berdasarkan Tj/Sj	III-26
Tabel III.13 Lokasi Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis	III-29
Tabel III.14 Lokasi Bahan Baku <i>Layout B</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis	III-32
Tabel III.15 Pengurutan Kelompok Bahan Baku Berdasarkan Ukuran	III-35
Tabel III.16 Lokasi Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis dan Ukuran	III-37
Tabel III.17 Lokasi Bahan Baku <i>Layout B</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis dan Ukuran	III-41
Tabel III.18 Kelebihan dan Kekurangan Setiap Alternatif <i>Layout</i>	III-43
Tabel III.19 Kelebihan dan Kekurangan Setiap Metode	III-43
Tabel III.20 Penamaan Setiap Alternatif	III-44
Tabel III.21 Evaluasi Berdasarkan Aspek Positif Setiap Alternatif	III-45
Tabel III.22 Rekap Nilai Positif Setiap Alternatif	III-46

Tabel III.23 Perbandingan Jarak	III-59
Tabel III.24 Perbandingan Waktu.....	III-62

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Kondisi Dus Label	I-4
Gambar I.2 Kondisi Awal Gudang	I-4
Gambar I.3 Tumpukan Bahan Baku Label	I-5
Gambar I.4 <i>Flow Diagram</i> Metodologi Penelitian	I-9
Gambar II.1 <i>Dedicated Storage</i>	II-5
Gambar II.2 <i>Randomize Storage</i>	II-5
Gambar II.3 Metode Pengukuran Jarak	II-8
Gambar II.4 Simbol <i>Flow Chart</i>	II-15
Gambar II.5 Form Instruksi Kerja	II-16
Gambar III.1 Denah Kondisi Awal Gudang.....	III-2
Gambar III.2 Rak A	III-7
Gambar III.3 Rak B	III-8
Gambar III.4 Lokasi Lot Pada Rak A dan B.....	III-8
Gambar III.5 Alternatif <i>Layout A</i> dan <i>Layout B</i>	III-13
Gambar III.6 Penyusunan Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i>	III-23
Gambar III.7 Penyusunan Bahan Baku <i>Layout B</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i>	III-24
Gambar III.8 Denah Lokasi Penempatan Kategori Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Berdasarkan Klasifikasi Jenis.....	III-28
Gambar III.9 Penyusunan Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis	III-31
Gambar III.10 Penyusunan Bahan Baku <i>Layout B</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis.....	III-34
Gambar III.11 Penyusunan Bahan Baku <i>Layout A</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis dan Ukuran	III-39
Gambar III.12 Penyusunan Bahan Baku <i>Layout B</i> Menggunakan <i>Dedicated Storage</i> Dengan Pertimbangan Jenis dan Ukuran	III-42
Gambar III.13 POB Masuk Bahan Baku.....	III-48
Gambar III.14 POB Keluar Bahan Baku	III-49

Gambar III.15 Menu Utama Form Pendataan Bahan Baku	III-50
Gambar III.16 Form Data Masuk dan Keluar Bahan Baku	III-51
Gambar III.17 Form <i>Inventory</i>	III-52
Gambar III.18 Tampilan Opsi Jenis Input.....	III-52
Gambar III.19 Tampilan Form Input Satu Data.....	III-53
Gambar III.20 Tampilan Form Input Lima Data	III-53
Gambar III.21 Instruksi Kerja Pendataan Bahan Baku	III-54
Gambar III.22 Tag Bahan Baku	III-55
Gambar III.23 Instruksi Kerja Peletakan Bahan Baku.....	III-55
Gambar III.24 Instruksi Kerja Pengambilan Bahan Baku.....	III-56
Gambar III.25 Penyusunan Bahan Baku Untuk Implementasi.....	III-58
Gambar III.26 Kondisi Gudang Setelah Perbaikan.....	III-60
Gambar III.27 Tempat <i>Repackaging</i> Bahan Baku	III-61
Gambar III.28 Tag Pada Bahan Baku Jenis Label	III-62

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Data Bahan Baku Masuk

LAMPIRAN B Data Bahan Baku Keluar

LAMPIRAN C Data Persediaan Dalam Gudang

LAMPIRAN D Data Frekuensi Masuk Bahan Baku

LAMPIRAN E Data Frekuensi Keluar Bahan Baku

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Gudang adalah salah satu bagian penting dari perusahaan. Gudang digunakan untuk menyimpan barang-barang yang dimiliki oleh perusahaan baik bahan baku ataupun barang jadi. Kondisi gudang yang baik dapat membantu jalannya seluruh kegiatan yang ada dalam perusahaan. Menurut Tompkins, White, Bozer, dan Tanchoco (2010), gudang memegang peran penting dalam mendukung kesuksesan *supply chain* perusahaan. Misi dari gudang adalah secara efektif mengirim produk dalam bentuk apapun ke langkah berikutnya dalam *supply chain* tanpa merusak atau mengubah bentuk awal produk.

Terdapat beberapa proses yang terjadi di dalam gudang seperti penerimaan barang, pengecekan barang, dan pengambilan barang. Menurut Emmett (2005), proses-proses yang terdapat di dalam gudang akan mempengaruhi produk yang dihasilkan, *supplier*, konsumen, dan volume produk akhir. Pengaturan sistem dan tata letak gudang yang kurang baik dapat menimbulkan masalah dalam *supply chain* seperti terjadinya penundaan pada proses produksi dan stok yang menumpuk. Hal tersebut dapat menyebabkan kerugian untuk perusahaan maupun konsumen. Untuk mencegah kerugian tersebut, dilakukan pengaturan sistem gudang (manajemen gudang). Beberapa pengaturan dalam gudang yang harus diperhatikan adalah *receiving*, *stock control*, *warehouse layout*, *picking method*, *equipments*, *cost*, dan *customers*.

PT X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang cetak kain (label) dan cetak kertas (*offset*). Contoh produk yang dihasilkan oleh PT X antara lain etiket (karton untuk *product holder*) Indomaret, *hangtag* untuk beberapa *brand* baju, *brand label* untuk baju, *washing label* untuk baju, *article label* untuk baju, dan *size label* untuk baju. Perusahaan ini menerapkan sistem *make to order*

untuk lini produksinya. PT X mengalami permasalahan dalam gudang, dimana perusahaan sering mengalami kerugian akibat kesulitan pencarian bahan baku dan sistem *first in first out* (FIFO) bahan baku yang tidak dapat berjalan dengan baik. Permasalahan ini dapat terlihat dari kondisi gudang yang berantakan. Proses pengambilan bahan baku dapat mencapai 30 menit sehingga proses produksi tertunda.

Kondisi gudang yang berantakan juga berpengaruh terhadap jalannya sistem FIFO. Sistem FIFO tidak berjalan dengan baik karena sulit dilakukannya pengecekan bahan baku baru dan lama karena peletakan bahan baku secara tidak beraturan. Dus-dus bahan baku yang tercampur dan menumpuk membuat proses pencarian dan pengecekan bahan baku menjadi sulit karena diperlukannya proses memindahkan dus dan membuka dus terlebih dahulu.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

PT X memiliki gudang yang terletak di lantai dua pabrik. Gudang tersebut memiliki dimensi ruangan 5,1 x 3,7 meter. Gudang ini digunakan untuk menyimpan bahan baku seperti label, tinta mesin *offset*, tinta mesin cetak label, *thinner*, *reducer*, dan lain-lain. Sistem *make to order* yang diterapkan oleh perusahaan berpengaruh terhadap bahan baku yang disimpan. Pengaruhnya adalah jumlah bahan baku yang dikeluarkan dan jenis bahan baku yang disimpan di dalam gudang mengikuti permintaan konsumen karena produk akhir yang dihasilkan bervariasi. Tidak semua produk akhir menggunakan warna sparasi (*cyan*, *magenta*, dan *yellow*), terdapat beberapa produk akhir yang menggunakan *special color* (*rubine red*, *miori blue*, dan lain-lain). PT X melakukan pembelian bahan baku setelah konsumen memberikan *purchase order* (PO) setiap akhir bulan. Hal ini membuat tidak semua barang yang terdapat di daftar bahan baku tersedia di dalam gudang. Daftar bahan baku yang tersimpan pada gudang dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Daftar Bahan Baku

Nama Barang	Nama Barang
Label Taffeta 1/2"	<i>Purple</i>
Label Taffeta 5/8"	<i>Violet</i>
Label Taffeta 3/4"	<i>Bronze Blue</i>
Label Taffeta 1"	<i>Reflek Blue</i>

(lanjut)

Tabel II.1 Daftar Bahan Baku (lanjutan)

Nama Barang	Nama Barang
Label Taffeta 1 1/4"	<i>Miori Blue</i>
Label Taffeta 1 1/2"	<i>Light Blue</i>
Label Taffeta 1 3/4"	<i>Cyan</i>
Label Taffeta 3,5cm	<i>Peacock Blue</i>
Label Satin 1/2"	<i>Bluish Green</i>
Label Satin 5/8"	<i>Green</i>
Label Satin 3/4"	<i>Yellow Green</i>
Label Satin 1"	<i>Black</i>
Label Satin 1 1/4"	<i>Gold</i>
Label Satin 1 1/5"	<i>Silver</i>
Label Satin 2"	<i>TOYO White</i>
Label Satin 3cm	<i>White</i>
Label Satin 3,5cm	<i>Process Yellow</i>
<i>Medium Yellow</i>	<i>Process Magenta</i>
<i>Deep Yellow</i>	<i>Process Cyan</i>
<i>Orange</i>	<i>Process Black</i>
<i>Brown</i>	<i>TOYO Black</i>
<i>Bronze Red</i>	Fountek Plus
<i>Red</i>	<i>Plate Cleaner CT</i>
<i>Rubine Red</i>	<i>CHP Powder</i>
<i>Deep Red</i>	<i>Ultra Gum</i>
<i>Rose</i>	<i>PP Primer</i>
<i>Magenta</i>	<i>3M Reducer</i>
<i>Rodhamine Red</i>	<i>Thinner</i>

Proses pertama yang terjadi di dalam gudang PT X adalah penerimaan bahan baku. Bahan baku berupa label diterima dari supplier dalam bentuk dus yang berisi 6 atau 12 paket gulungan. Satu dus berisi label dengan ukuran yang sama. Tidak ada ciri-ciri khusus pada dus untuk membedakan dus mana yang berisi label taffeta atau satin. Pada Gambar I.1 dapat dilihat bahwa dus-dus label hanya memiliki informasi berupa jumlah rol label dan ukuran label. Selain itu tidak semua dus memiliki informasi tersebut karena dus yang digunakan berbeda-beda. Tidak ada proses pengecekan isi dus atau pembukaan dus setiap bahan baku diterima. Kepala gudang hanya melakukan pencatatan jumlah dus yang masuk ke dalam gudang secara manual (dicatat dalam buku).



Gambar I.1 Kondisi Dus Label

Proses penyimpanan bahan baku dilakukan secara tidak beraturan. Dus-dus berisi label akan ditumpuk diatas dus-dus yang sudah ada. Jika tumpukan sudah mencapai tiga tingkat, dus akan diletakan di bagian depan dus lama. Sistem penyimpanan ini membuat bahan baku lama tertutup oleh bahan baku baru. Selain itu bahan baku yang disimpan tidak diberi tanggal penerimaan dan tidak dilakukan pencatatan tanggal penerimaan oleh kepala gudang. Akibatnya, bahan baku mana yang lebih lama berada di dalam gudang sulit diketahui. Kondisi awal gudang dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I.2 Kondisi Awal Gudang

Proses pengambilan bahan baku dilakukan oleh operator mesin dan kepala gudang. Operator mesin bertugas untuk mencari dan mengambil bahan baku, sedangkan kepala gudang mencatat bahan baku yang diambil secara manual. Pengambilan bahan baku dapat mencapai 15 hingga 30 menit karena dibutuhkan proses pencarian label terlebih dahulu. Proses pencarian label

dimulai dengan memindahkan dus-dus yang menumpuk, membuka dus, melakukan pengecekan jenis label apa yang terdapat dalam dus, dan mengambil label sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Jika dus berisi jenis label yang lain maka proses akan diulang dari awal pemindahan dus. Proses yang berulang membuat tumpukan dus baru selalu terbentuk setiap kali proses pencarian label selesai dilakukan. Tumpukan dus yang berubah-ubah membuat proses pencarian memakan waktu yang lama setiap kali proses pencarian bahan baku dilakukan.

Kepala gudang akan merekap data masuk-keluar bahan baku ke dalam bentuk *softcopy* setiap akhir bulan. Proses rekap ini hanya melihat data dari buku catatan masuk-keluar saja. Tidak ada proses pencocokan jumlah stok dalam buku dan dalam gudang. Rekap yang dihasilkan akan digunakan sebagai acuan dalam pemesanan bahan baku untuk produksi di bulan yang akan datang. Dengan sistem pencatatan seperti ini, perusahaan sering mengalami penumpukan bahan baku yang tidak terdata. Tumpukan bahan baku khususnya label di rak dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Tumpukan Bahan Baku (Label)

Label yang sudah lama berada di dalam gudang akan berubah warna menjadi kuning dan tidak dapat lagi digunakan. Namun proses pencatatan dan pengecekan kondisi bahan baku dalam gudang hanya dilakukan setiap akhir tahun. Hal ini membuat bahan baku label sering kali memiliki sisa yang tidak terpakai. Jumlah bahan baku (label) yang tidak dapat digunakan dapat mencapai

20% hingga 30% dari total sisa bahan baku. Jumlah tersebut terbilang cukup banyak sehingga dapat menimbulkan kerugian secara materi untuk perusahaan. Data bahan baku (label) selama 4 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Data Bahan Baku (Label) 2014-2017

Tahun	Jenis Bahan Baku	Sisa Dapat Dipakai	Sisa Tidak Dapat Dipakai
2017	Label (rol)	163	55
2016	Label (rol)	158	62
2015	Label (rol)	144	39
2014	Label (rol)	141	48

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dilakukan diketahui bahwa terdapat beberapa masalah yang terjadi di gudang PT X. Permasalahan yang terjadi adalah kerugian yang ditimbulkan oleh kesulitan pencarian bahan baku dan sistem *first in first out* yang tidak berjalan dengan baik. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan perancangan tata letak gudang dan sistem penunjang FIFO. Perancangan tata letak gudang diharapkan dapat mengurangi waktu pencarian bahan baku sehingga proses produksi tidak tertunda terlalu lama. Adanya tata letak gudang yang baik juga dapat membantu proses kontrol bahan baku sehingga FIFO akan lebih mudah dilakukan. Perancangan sistem penunjang FIFO diharapkan dapat mengurangi kerugian perusahaan karena bahan baku tidak terpakai. Perancangan tata letak tanpa sistem FIFO yang baik tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Sistem FIFO tanpa tata letak yang baik juga tidak akan berjalan dengan maksimal. Oleh karena itu, diperlukan kedua perancangan tersebut agar permasalahan dapat diselesaikan.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana usulan perbaikan tata letak pada gudang yang dapat diterapkan di PT X?
2. Bagaimana usulan sistem penunjang FIFO pada gudang yang dapat diterapkan di PT X?
3. Bagaimana evaluasi tata letak awal gudang dan tata letak usulan gudang di PT X?
4. Bagaimana evaluasi sistem penunjang FIFO awal dan sistem FIFO usulan di PT X?

I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pembatasan masalah digunakan untuk menyederhanakan penelitian sehingga penelitian menjadi lebih terfokus pada permasalahan utama. Batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian di PT X adalah sebagai berikut.

1. Usulan yang diberikan tidak memperhitungkan biaya yang harus dikeluarkan.
2. Tidak ada penambahan atau pengurangan luas lahan gudang pada PT X.
3. Tidak ada perubahan ukuran pintu dan rak yang sudah tersedia di gudang PT X.
4. Perancangan sistem penunjang FIFO (manajemen gudang) yang dilakukan hanya pencatatan bahan baku, penyimpanan dan pengambilan bahan baku, dan kontrol persediaan.

Asumsi penelitian digunakan untuk mempermudah penelitian yang dilakukan. Asumsi yang digunakan dalam penelitian di PT X adalah tidak adanya penambahan jenis bahan baku yang disimpan di gudang selama penelitian dilakukan.

I.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan di PT X memiliki beberapa tujuan. Tujuan penelitian dibuat berdasarkan rumusan masalah yang telah dibahas pada subbab sebelumnya. Berikut ini merupakan tujuan penelitian.

1. Merancang usulan perbaikan tata letak pada gudang yang dapat diterapkan di PT X.
2. Merancang usulan sistem penunjang FIFO pada gudang yang dapat diterapkan di PT X.
3. Melakukan evaluasi tata letak awal gudang dan tata letak usulan gudang di PT X.
4. Melakukan evaluasi sistem penunjang FIFO awal dan sistem FIFO usulan di PT X.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait. Berikut ini merupakan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

1. Membantu perusahaan dalam merancang tata letak gudang untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.
2. Mengaplikasikan teori-teori perancangan tata letak ke dalam dunia kerja.
3. Penelitian diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dengan topik serupa.

I.6 Metodologi Penelitian

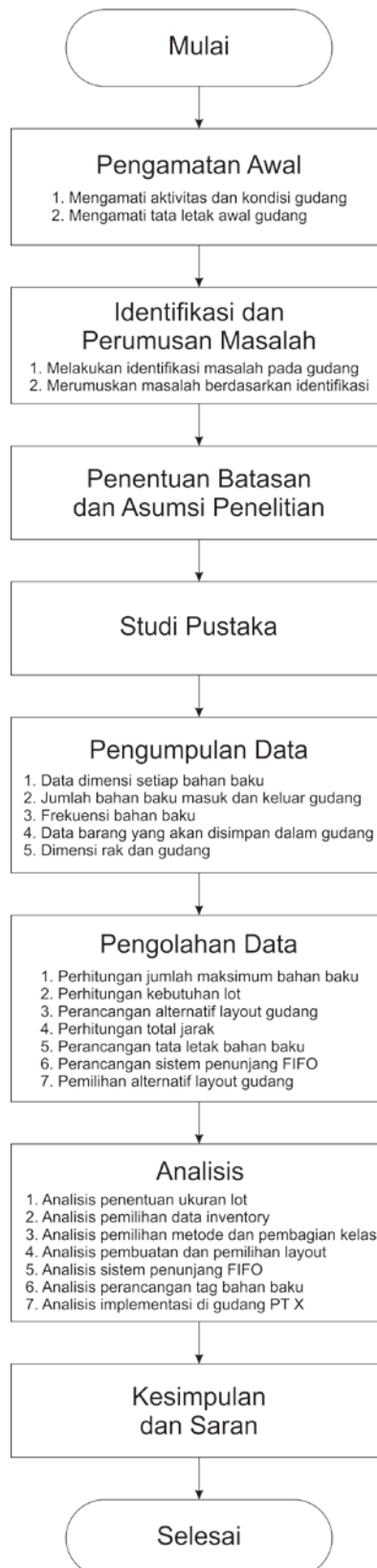
Penelitian yang dilakukan mengacu pada suatu metodologi penelitian yang terintegrasi. Metodologi penelitian diawali dengan pengamatan awal, identifikasi dan perumusan masalah, penentuan batasan dan asumsi penelitian, studi pustaka, pengumpulan data, pengolahan data, analisis usulan tata letak, dan kesimpulan dan saran. *Flow diagram* metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar I.4.

1. Pengamatan Awal

Tahap pengamatan awal dilakukan dengan mengamati kegiatan yang berhubungan dengan gudang pada PT X. Proses penyimpanan bahan baku diawali dengan unloading bahan baku dari supplier, membawa bahan baku ke gudang, menumpuk bahan baku baru di atas bahan baku lama, dan mencatat jenis bahan dan jumlah bahan baku yang baru. Proses pengambilan bahan baku dimulai dengan menentukan bahan baku apa yang akan diambil, mencari bahan baku di gudang, dan mencatat bahan baku yang keluar dari gudang.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data awal yang menunjukkan permasalahan yang terjadi. Perumusan masalah dapat dilakukan setelah identifikasi masalah dilakukan. Perbaikan yang dilakukan adalah merancang tata letak dan sistem penunjang FIFO gudang agar dapat menanggulangi masalah yang terjadi.



Gambar I.4 Flow Diagram Metodologi Penelitian

3. Penentuan Batasan dan Asumsi Penelitian

Pembatasan masalah dan penentuan asumsi dilakukan untuk menyederhanakan penelitian dan membuat penelitian lebih terfokus pada masalah yang terjadi di PT X.

4. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai metode-metode yang dapat digunakan atau dapat dijadikan acuan untuk mengatasi masalah atau membuat rancangan tata letak gudang yang tepat sesuai dengan situasi di PT X. Informasi-informasi yang digunakan antara lain pengertian gudang, operasi dalam gudang, perancangan tata letak gudang, penerimaan barang, penyimpanan barang, dan pengambilan barang.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk merancang tata letak gudang. Data yang dikumpulkan berupa data dimensi bahan baku, jumlah bahan baku masuk dan keluar, frekuensi bahan baku, data barang yang akan disimpan dalam gudang, dan dimensi rak dan gudang.

6. Pengolahan Data

Data yang diperoleh akan diolah menjadi rancangan tata letak gudang sesuai dengan metode yang digunakan. Pengolahan data dimulai dengan perhitungan jumlah maksimum bahan baku, perhitungan kebutuhan lot, perancangan alternatif layout gudang, perhitungan total jarak, perancangan tata letak bahan baku, perancangan sistem penunjang FIFO, dan pemilihan alternatif.

7. Analisis Usulan Tata Letak

Tata letak dan sistem penunjang FIFO pada gudang yang sudah dibuat dan diusulkan akan dianalisis. Proses analisis ini mencakup analisis pengolahan dan perancangan alternatif layout, analisis sistem penunjang FIFO, dan analisis implementasi di gudang PT X.

8. Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir dari penelitian yang dilakukan adalah menyimpulkan proses-proses yang telah dilakukan. Kesimpulan berisi ringkasan singkat yang menjawab rumusan masalah sedangkan saran diberikan untuk penelitian serupa.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terdiri atas lima bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan usulan perbaikan, kesimpulan dan saran.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi kerja praktek, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang berhubungan dengan pemecahan masalah dan dibutuhkan dalam proses pengumpulan data, analisis data, dan perancangan usulan perbaikan pada sistem gudang perusahaan.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan data yang diperlukan dalam perancangan usulan untuk mengatasi permasalahan yang terdapat di dalam gudang PT X. Pada bab ini juga terdapat perancangan sistem dan tata letak gudang menggunakan metode yang terdapat dalam tinjauan pustaka.

BAB IV ANALISIS

Bab ini berisikan analisis hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, 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 dan saran-saran yang dapat diberikan kepada pihak perusahaan atau pembaca.