



USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PT DARMA SETIA LIRA

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Yoresa Putera Setyawan

NPM : 2012610049



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2016**

No. Kode	: TI SET 0/17
Tanggal	: 21 Februari 2017
No. Ind	: 4440-FTI /GKP 33477
Divisi	:
Hadiah / Dari	: FTI



USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PT DARMA SETIA LIRA

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Yoresa Putera Setyawan

NPM : 2012610049



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2016**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Yoresa Putera Setyawan
NPM : 2012610049
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PT DARMA
SETIA LIRA

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 9 Januari 2017

Ketua Program Teknik Industri

(Dr. Carles Sitompul, Ph.D)

Pembimbing I,

(Sani Susanto, Ph. D.)

Pembimbing II,

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



Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yoresa Putera Setyawan

NPM : 2012610049

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PT DARMA SETIA LIRA”

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, 9 Januari 2017

Yoresa Putera Setyawan
2012610049



ABSTRAK

Gudang merupakan suatu elemen yang cukup penting dalam menjalankan suatu perusahaan manufaktur. Namun demikian, masih banyak perusahaan manufaktur yang tidak terlalu memperhatikan perancangan dan perencanaan tata letak gudang. PT Dharma Setia Lira yang menjadi objek penelitian ini merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur yang berbasis garmen. Produksi utama perusahaan ini adalah celana panjang. Order perusahaan ini berasal dari Cardinal dan sistem produksinya bersifat *make to order*. Seluruh bahan baku dan keperluan produksi akan dikirimkan oleh Cardinal. Penggunaan bahan baku dan aksesoris yang cukup bervariasi mengharuskan perusahaan memiliki tata letak gudang yang baik. Permasalahan yang sering terjadi saat ini yaitu sulitnya pekerja dalam pengambilan barang dikarenakan pengklasifikasian barang dan tata letak gudang yang tidak baik. Saat ini metode penyimpanan barang pada gudang dilakukan secara *random*. Barang pada gudang saat ini bisa dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan baku kain keras dengan aksesoris. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak gudang bahan baku dan aksesoris, sehingga dapat meminimasi jarak perpindahan dan meningkatkan utilitas ruangan gudang.

Perancangan usulan perbaikan tata letak gudang dimulai dengan membagi area penyimpanan bahan baku dan aksesoris pada gudang. Untuk merancang usulan tata letak gudang bahan baku akan menggunakan metode *randomized storage* dengan dilengkapi informasi yang baik berupa perancangan *visual display*. Pemilihan metode ini dikarenakan terdapat variasi produk yang besar. Setelah melakukan perhitungan untuk penyimpanan bahan baku diperlukan 13 rak yang memiliki luas 93600 cm². Sedangkan untuk gudang aksesoris perancangan tata letak akan menggunakan metode *dedicated storage*. Setelah melakukan perhitungan aksesoris dibagi menjadi dua yaitu rak benang dan aksesoris lain. Kebutuhan rak benang yaitu 12 buah sedangkan aksesoris lain membutuhkan 6 buah rak.

Dari hasil perhitungan kebutuhan ruang dan pengalokasian barang dalam gudang menggunakan metode *dedicated* dan *randomized storage* menghasilkan dua alternatif. Dari kedua alternatif tersebut dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan yang paling utama adalah meminimasi jarak perpindahan barang dalam gudang. Dari semua pertimbangan tersebut dipilihlah alternatif kedua dengan jarak perpindahan 6047.4211 grid. Dengan perancangan tata letak gudang yang baru diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada.



ABSTRACT

Warehouse is an important element in running a manufacturing company. However, there are many manufacturing companies that lack little attention to the design and planning of warehouse layout. PT Dama Setia Lira which is the object of this study is a company based in the garment manufacturing industry. The company's main production is the trousers. Order this company came from Cardinal and production systems are make to order. All raw materials and production purposes will be sent by Cardinal. The use of raw materials and accessories are quite varied, so requires companies to have a good warehouse layout. Problems often occur at this time is workers difficult on order picking system because goods classification and warehouse layout that is not good. Currently the method of storage of goods in warehouses is done randomly. Goods at the warehouse today can be grouped into two: raw materials and accessories. This study aimed to redesign the layout of the warehouse of raw materials and accessories, so as to minimize the displacement distance and increase utility of warehouse.

The design of the proposed improvement warehouse layout begins by dividing the storage area of raw materials and accessories in the warehouse. To design the new raw materials warehouse will use a randomized storage method with good information in the form of visual display design. Selection of this method is because there is a large variety of products. After doing the calculations for the storage of raw materials, required 13 spacious shelves which the area use is 93600 cm². As for the accessories warehouse layout design will use a dedicated storage method. After calculating the accessories divided into two, yarn shelves and other accessories. Needs of yarn rack that is 12 units while the other accessories require six racks.

From the calculation of space requirements and allocation of goods in warehouses using dedicated and randomized storage produces two alternatives. Of the two alternatives were selected based on several considerations the main thing is to minimize the distance of the movement of goods in the warehouse. From all these considerations the second alternative chosen by the displacement distance is 6047.4211 grid. By designing the layout of the new warehouse is expected to overcome the existing problems.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih dan rahmat-Nya selalu menyertai penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang PT Darma Setia Lira Berdasarkan Metode *Dedicated* dan *Randomize Storage*". Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana dalam Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam kesempatan ini tentunya penulis banyak mendapat dukungan, doa, dorongan, semangat, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sani Susanto, Ph. D. dan Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing dengan sabar, memberikan masukan, meluangkan waktu, serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Thedy Yogasara, S.T., M.EngSc. dan Bapak Dr. Charles Sitompul, selaku dosen penguji proposal skripsi. Terima kasih atas kritik dan masukan yang membangun bagi penulis.
3. Papa, Mama, Kakak dan Adik penulis tercinta yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan secara moral maupun moril, dorongan, mengingatkan, dan doa.
4. Staff PT Darma Setia Lira yang telah mengijinkan dan meluangkan waktunya untuk penulis dalam melakukan penelitian. Terimakasih atas bimbingan dan bersedia menjawab dan memberikan data yang penulis butuhkan untuk kelancaran penulisan tugas akhir.
5. Teman – teman Teknik Industri Angkatan 2012 Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang berjuang bersama dari awal semester hingga akhir semester khususnya Kelas D
6. Teman-teman Futsal kelas D dan Renaldo selaku teman penulis yang turut membantu dalam kegiatan penulis dan tak pernah berhenti memberi penulis dukungan dan mengingatkan waktu pengumpulan penulisan skripsi.

7. Teman-teman SMA yang selalu menawarkan pilihan sulit antara mengerjakan tugas akhir atau main. Terimakasih atas hinaan yang dijadikan pecut bagi penulis untuk membereskan pengerjaan tugas akhir ini.
8. Marcella Putri Halim yang selalu setia menunggu dan menemani pengerjaan skripsi dari awal penulisan hingga selesai. Terimakasih atas dukungan, semangat, dan doanya.
9. Seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.

Penulisan tugas akhir ini penulis sadari sangat jauh dari sempurna dan masih banyak hal lain yang bisa diperbaiki dan dicari tau lebih jauh lagi. Oleh karena itu penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan selanjutnya. Terakhir penulis akan tutup dengan ayat yang selalu membangun penulis menjadi yang lebih baik hari demi harinya *"Don't worry about anything, instead, pray about everything. Tell God what you need, and thank Him for all He has done."* *Philippians 4:6-8*. Akhir kata mohon maaf atas segala kekurangan penulisan ini, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 3 Desember 2016

Penulis

Yoresa Putera Setyawan



DAFTAR ISI

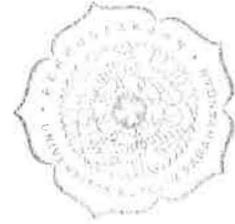
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	I-4
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	I-10
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-11
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-11
1.6 Metodologi Penelitian	I-12
1.7 Sistematika Penulisan	I-14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Perencanaan Fasilitas	II-1
II.2 Gudang	II-1
II.3 Misi dan Fungsi Gudang.....	II-2
II.4 Tujuan Perencanaan Tata Letak Gudang	II-5
II.5 <i>Warehouse Layout Model</i>	II-6
II.6 <i>Visual Display</i>	II-10
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Proses Pengumpulan Data untuk Perancangan Gudang Baru	III-1
III.2 Denah dan Kondisi Gudang Sekarang.....	III-2
III.3 Penentuan Kebutuhan Area Gudang Bahan Baku.....	III-5
III.3.1 Penentuan Kapasitas Area Penyimpanan Bahan Baku	III-7

III.3.2 Perhitungan Luas Penyimpanan Bahan Baku	III-14
III.4 Penentuan Kebutuhan Ruang Gudang Aksesoris	III-15
III.4.1 Penentuan Kapasitas Penyimpanan Aksesoris	III-16
III.4.2 Perhitungan Kebutuhan Area Penyimpanan Aksesoris	III-18
III.4.3 Perhitungan Prioritas	III-22
III.5 Perancangan <i>Layout</i> Usulan.....	III-24
III.5.1 Usulan <i>Layout</i> Gudang Alternatif Satu	III-25
III.5.2 Usulan <i>Layout</i> Gudang Alternatif Dua	III-33
III.5.3 Perhitungan Jarak Alternatif Satu dan Dua	III-40
III.5.4 Evaluasi Pemilihan Tata Letak Gudang Usulan	III-42
III.6 Usulan Ketentuan Penyimpanan Di Gudang Bahan Baku	III-44
III.7 Perancangan <i>Visual Display</i>	III-45
BAB IV ANALISIS.....	IV-1
IV.1 Analisis Keadaan Awal Gudang PT Darma Setia Lira	IV-1
IV.2 Pemilihan Data Jumlah Barang	IV-2
IV.3 Analisis Pemisahan Gudang Bahan Baku dan Aksesoris	IV-4
IV.4 Analisis Gudang Bahan Baku.....	IV-4
IV.4.1 Pemilihan Metode <i>Randomize Storage</i> untuk Gudang Bahan Baku.....	IV-5
IV.4.2 Penentuan Kapasitas dan Ukuran Penyimpanan	IV-6
IV.5 Analisis Gudang Aksesoris.....	IV-6
IV.5.1 Penentuan Prioritas Benang dan Aksesoris Lain	IV-7
IV.5.2 Penentuan Bay pada Gudang Aksesoris	IV-7
IV.6 Perhitungan Nilai Fk untuk Tata Letak Usulan	IV-8
IV.7 Analisis Tata Letak Usulan Alternatif Pertama	IV-8
IV.8 Analisis Tata Letak Usulan Alternatif Kedua	IV-9
IV.9 Analisis <i>Visual Display</i>	IV-9
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1 Kesimpulan	V-1
V.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS



DAFTAR TABEL

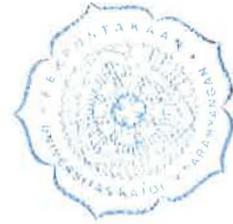
Tabel III.1	Tabel Permintaan dan Tanggal Keluar Masuk Barang	III-6
Tabel III.2	Data Konversi Jumlah Bahan Baku Menjadi Ikatan untuk Setiap Periode.....	III-9
Tabel III.3	Perhitungan Jumlah Produksi Bahan Baku per Hari Bulan April 2015.....	III-12
Tabel III.4	Data <i>Inventory</i> pada Gudang Bahan Baku.....	III-13
Tabel III.5	Jumlah Rak yang Dibutuhkan dan Luas Lantai	III-15
Tabel III.6	Kapasitas Penyimpanan Aksesoris	III-17
Tabel III.7	Ukuran Aksesoris.....	III-18
Tabel III.8	Perhitungan Sj Benang.....	III-21
Tabel III.9	Perhitungan Sj Aksesoris Lain	III-21
Tabel III.10	Perhitungan Tj/Sj dan Prioritas Penyimpanan.....	III-23
Tabel III.11	Pengalokasian Aksesoris Lain Berdasarkan Perhitungan fk Alternatif Satu	III-27
Tabel III.12	Pengalokasian Benang Berdasarkan Perhitungan fk Alternatif Satu.....	III-29
Tabel III.13	Lambang Warna Aksesoris Benang Alternatif Satu.....	III-31
Tabel III.14	Pengalokasian Aksesoris Lain Berdasarkan Perhitungan fk Alternatif Dua	III-35
Tabel III.15	Pengalokasian Benang Berdasarkan Perhitungan fk Alternatif Dua	III-37
Tabel III.16	Perhitungan Total Jarak Tata Letak Alternatif Satu	III-40
Tabel III.17	Perhitungan Total Jarak Tata Letak Alternatif Dua.....	III-41
Tabel III.18	Pertimbangan Aspek Alternatif Satu dan Dua.....	III-44
Tabel III.19	Perhitungan Ukuran <i>Visual Display</i>	III-44



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Perkembangan Kinerja Industri Pakaian Jadi dan Tekstil di Indonesia	I-1
Gambar I.2	Denah PT Darma Setia Lira	I-4
Gambar I.3	Denah Gudang Bahan Baku dan Aksesoris	I-5
Gambar I.4	Kondisi Gudang Bahan Baku dan Aksesoris Sekarang	I-7
Gambar I.5	Tumpukan Potongan Kain yang Menghalangi Jalur di Gudang	I-8
Gambar I.6	Metodologi Penelitian	I-12
Gambar II.1	Peranan <i>Warehouse</i> pada Jaringan Distribusi	II-2
Gambar II.2	Tipe Distribusi dalam Waktu <i>Order Picking</i>	II-4
Gambar II.3	Aktivitas Gudang dan Alirannya	II-5
Gambar II.4	<i>Dedicated Storage Layout</i>	II-6
Gambar II.5	<i>Randomized Storage Layout</i>	II-7
Gambar II.6	<i>Class-based Storage</i>	II-8
Gambar III.1	Denah Gudang Bahan Baku dan Barang Jadi	III-2
Gambar III.2	Kondisi Awal Gudang	III-3
Gambar III.3	Desain Rak Bahan Baku Kain Keras	III-14
Gambar III.4	Grafik Jumlah Permintaan Setiap Bulan	III-16
Gambar III.5	Desain Rak Aksesoris	III-19
Gambar III.6	Tata Letak Usulan Alternatif Satu	III-26
Gambar III.7	Kode Rak Aksesoris Alternatif Satu	III-26
Gambar III.8	Kode Rak Benang Alternatif Satu	III-26
Gambar III.9	Pengalokasian pada Rak Aksesoris Alternatif Satu	III-32
Gambar III.10	Pengalokasian pada Rak Benang Alternatif Satu	III-33
Gambar III.11	Denah Tata Letak Alternatif Dua	III-34
Gambar III.12	Kode Rak Gudang Aksesoris Alternatif Dua	III-34
Gambar III.13	Kode Rak Gudang Benang Alternatif Dua	III-35
Gambar III.14	Pengalokasian pada Rak Aksesoris Alternatif Dua	III-39
Gambar III.15	Pengalokasian pada Rak Benang Alternatif Dua	III-40
Gambar III.16	<i>Display</i> Denah Gudang PT Darma Setia Lira	III-45

Gambar III.17	<i>Display</i> pada Rak Aksesoris.....	III-46
Gambar III.18	<i>Display</i> pada Ikatan Bahan Baku Kain Keras.....	III-46
Gambar III.19	Pengimplementasian Label pada Ikatan.....	III-47



DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A DATA PERMINTAAN DAN TANGGAL KELUAR MASUK BAHAN BAKU
- LAMPIRAN B DATA KONVERSI JUMLAH BAHAN BAKU MENJADI IKATAN UNTUK SETIAP PERIODE
- LAMPIRAN C PERHITUNGAN JUMLAH PRODUKSI BAHAN BAKU PER HARI
- LAMPIRAN D DATA *INVENTORY* GUDANG BAHAN BAKU
- LAMPIRAN E DATA AKSESORIS MASUK PADA BULAN MARET 2016
- LAMPIRAN F DATA AKSESORIS KELUAR PADA BULAN MARET 2016
- LAMPIRAN G DATA *INVENTORY* AKSESORIS PADA BULAN MARET 2016



BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, tinjauan perusahaan, identifikasi dan perumusan masalah yang ada, batasan dan asumsi, tujuan, manfaat, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

I. 1 Latar Belakang Masalah

Manusia selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan dalam hidupnya, mencakup kebutuhan primer, sekunder, dan tersier. Kebutuhan primer merupakan kebutuhan paling utama dari manusia yang harus dipenuhi yaitu makanan, pakaian, dan rumah. Dalam memenuhi kebutuhan manusia akan pakaian di Indonesia yang memiliki penduduk yang sangat banyak, industri garmen sangatlah meyakinkan. Tidak bisa dipungkiri permintaan akan pakaian sangatlah tinggi, yang akan membuat persaingan di industri garmen sangat ketat. Dapat dilihat pada Gambar I.1, perkembangan industri pakaian jadi dari tekstil dapat dilihat dari tahun ke tahun trendnya berdasarkan indikator-indikatornya. Trend keseluruhannya naik kecuali jumlah tenaga kerja yang menurun dan utilitasnya.

Indikator	2006	2007	2008	2009	2010	Trend
Jumlah Unit Usaha (Unit)	0	0	0	0	0	0,00%
Nilai Produksi (Ribuan Rp.)	34.599.500.010	35.320.985.620	34.162.408.442	34.807.089.363	41.198.027.257	3,40%
Jumlah Tenaga Kerja (Orang)	554.475	496.457	461.746	440.681	461.474	-4,75%
Utilisasi (%)	84,9	84,6	75,8	43,8	77,4	-8,08%
Nilai Input (Ribuan Rp.)	25.065.625.987	25.029.510.690	18.398.431.384	19.268.768.115	29.458.066.535	0,62%
Nilai Output (Ribuan Rp.)	43.883.225.942	44.078.784.715	41.383.972.293	45.703.794.693	58.175.173.885	6,18%
Nilai Tambah (Ribuan Rp.)	18.817.599.955	19.049.274.025	22.985.540.909	26.435.026.578	28.717.107.350	12,45%

Gambar I.1 Perkembangan Kinerja Industri Pakaian Jadi dari Tekstil di Indonesia

(Sumber : www.kemenperin.go.id)

Berdasarkan data perkembangan industri pakaian jadi dari tekstil, perusahaan perlu meningkatkan daya saingnya untuk membuat konsumen puas. Tidak hanya kualitas yang perlu diperhatikan, melainkan perusahaan perlu memaksimalkan seluruh sumber daya yang ada sehingga proses produksi dapat berjalan efisien. Efisiensi sangat diperlukan mengingat persaingan yang sangat tinggi. Strategi dalam meningkatkan efisiensi dalam pabrik salah satunya adalah meningkatkan kinerja gudang. Hal ini disebabkan penempatan dan klasifikasi barang yang terdapat di gudang akan menentukan kecepatan produksi. Jadi tidak hanya bagian produksi yang perlu diperhatikan, tetapi seluruh fasilitas dalam manufaktur harus memberikan dukungan terbaik agar dapat mencapai satu tujuan yang sama.

Gudang merupakan suatu elemen yang cukup penting dalam menjalankan suatu perusahaan manufaktur. Proses penyimpanan dan pengambilan barang pada gudang perlu diperhatikan dengan baik. Namun demikian, banyak perusahaan manufaktur yang tidak terlalu memperhatikan perancangan dan perencanaan tata letak gudang. Penggunaan bahan baku dan aksesoris-aksesoris yang cukup bervariasi mengharuskan perusahaan garmen memiliki perancangan dan perencanaan tata letak gudang yang baik. Menurut Purnomo (2004), gudang merupakan tempat untuk menyimpan bahan baku yang akan dilakukan proses manufaktur maupun barang jadi yang siap untuk dipasarkan. Gudang merupakan salah satu penunjang dari sistem produksi. Jika gudang memiliki pengaturan yang baik, maka diharapkan dapat mempercepat waktu pengambilan dan peletakan barang di gudang. Gudang yang baik harus memiliki beberapa hal yaitu meningkatkan *order picking operations*, produktivitas, *value-added service*, dan memanfaatkan keseluruhan ruang.

Permasalahan yang sering terjadi dalam gudang biasanya yaitu sulitnya pekerja dalam mengambil barang dikarenakan pengklasifikasian barang dan perancangan tata letak gudang yang tidak baik. Banyak perusahaan yang masih tidak memperhatikan kondisi gudangnya dan tidak memanfaatkan ruang penyimpanan secara efektif. Menurut Heragu (1997), sistem pergudangan yang baik mampu memanfaatkan ruang untuk penyimpanan secara efektif agar dapat meningkatkan utilitas ruang serta meminimalisasi biaya *material handling*. Tata letak gudang merupakan salah satu solusi dari permasalahan tersebut. Dengan tata letak gudang yang baik maka peletakan dan pengambilan barang di gudang

dapat dilakukan dengan jarak perpindahan yang lebih kecil. Jarak perpindahan dalam gudang akan berpengaruh pada waktu aktivitas di dalam gudang.

PT Darma Setia Lira merupakan perusahaan manufaktur yang berbasis garmen. Berdiri pada tahun 1993 oleh Ir. Darmodjo S. sebagai direktur perusahaan ini. PT Darma Setia Lira memiliki 185 buruh dan 5 pekerja kantor. Perusahaan manufaktur ini terletak di Jalan Satria Raya I No. 3B, Margahayu Utara, Babakan Ciparay, Bandung. Order perusahaan ini berasal dari *Cardinal* dan sistem produksinya bersifat *make to order*. Seluruh bahan baku beserta aksesoris-aksesoris yang terdapat pada model jaket atau celana panjang dikirim dari *Cardinal*. *Cardinal* akan memberikan desain model, bahan baku, katalog, *bill of material*, PPM (*Preproduction Meeting*), dan *worksheet*. *Cardinal* di sini juga berlaku sebagai konsumen, jadi PT Darma Setia Lira hanya melakukan proses *sewing*. Bahan baku yang dikirimkan sudah berupa potongan-potongan kain yang sudah sesuai dengan model dan ukuran celana atau jaket sehingga tidak ada proses *cutting*, *washing*, dan *finishing* pada pabrik ini. Aksesoris yang dikirimkan berupa kancing, sleting, *brand label*, *label* petunjuk pencucian, label ukuran dan rivet. Seluruh bahan baku dan aksesoris yang dikirimkan oleh *Cardinal* dimasukkan ke dalam gudang dan diperiksa langsung oleh pekerja gudang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan dalam proses jahit. Gudang yang dimiliki PT Darma Setia Lira memiliki luas 42,5 m² tetapi tidak dimaksimalkan seluruh luas gudangnya dengan baik. Peletakan bahan kain yang telah dipotong juga masih diletakkan di gang antara mesin-mesin jahit, tidak diletakkan di gudang seharusnya sehingga menghalangi jalan pekerja.

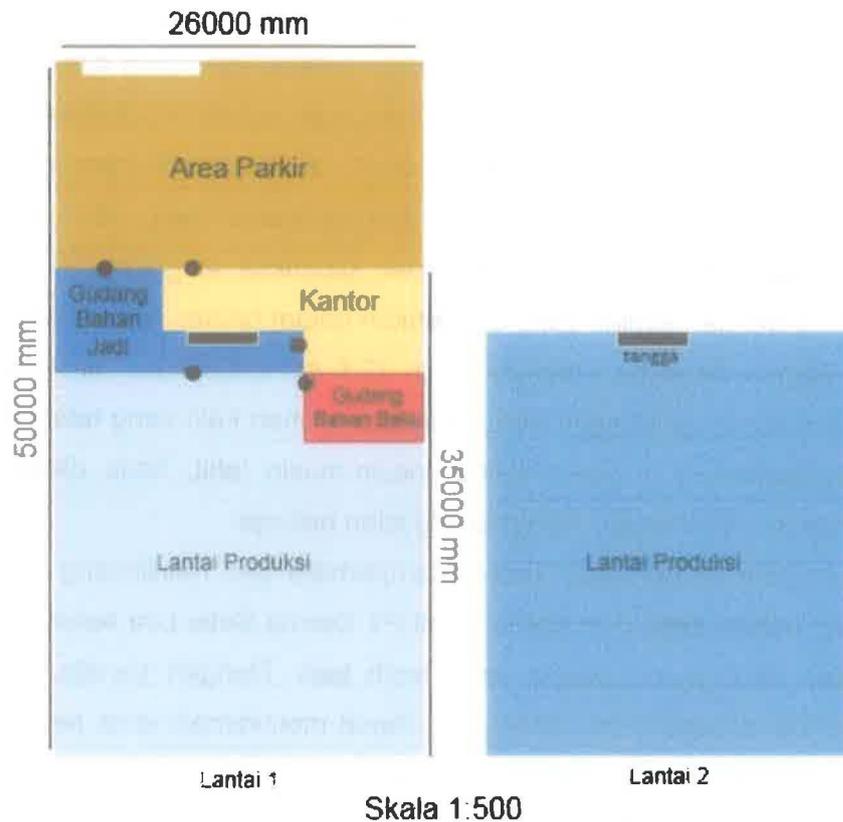
Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki dan merancang ulang tata letak gudang bahan baku dan aksesoris di PT Darma Setia Lira sehingga dapat menghasilkan performansi pabrik yang lebih baik. Dengan penataan gudang bahan baku dan aksesoris ini, diharapkan dapat meminimasi jarak perpindahan, memudahkan pengambilan dan penyimpanan barang, dan memudahkan pencarian dan pemeriksaan bahan baku dan aksesoris.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

PT Darma Setia Lira merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur yang berbasis garmen. PT Darma Setia Lira memiliki dua lantai, kedua lantai ini merupakan lantai produksi. Di lantai pertama terdapat

empat lini untuk menjahit jaket besertakan pemeriksaan produk dan *helper*. Di lantai kedua terdapat tiga lini produksi. Masing-masing lini memiliki satu manajer produksi yang mengawasi jalannya produksi. *Helper* terdapat pada setiap lantai untuk membantu para penjahit dalam memenuhi kebutuhan aksesoris, bahan baku, dan benang yang terdapat di gudang.

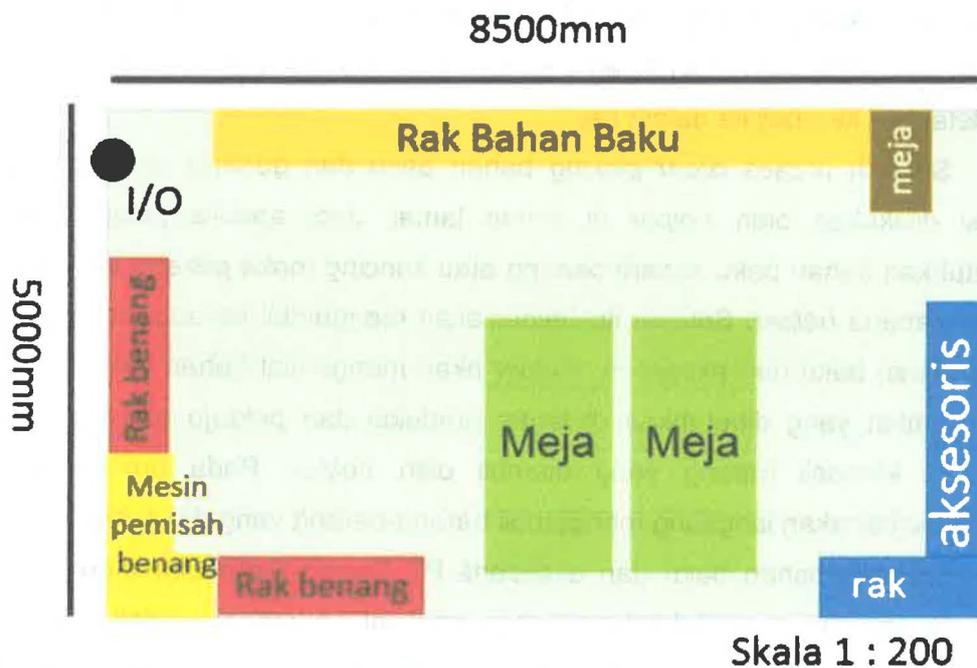
Pabrik ini memiliki dua gudang yaitu gudang bahan baku dan gudang barang jadi. Gudang barang jadi terdapat di depan sebelum lantai produksi. Gudang barang jadi dekat dengan tempat parkir agar memudahkan pengangkutan barang jadi ke dalam truk untuk diantar kembali ke *Cardinal*. Sedangkan gudang bahan baku dan aksesoris berada di samping lantai produksi dan hanya terdapat di lantai satu. Gambar 1.2. menunjukkan denah pabrik PT Darma Setia Lira.



Gambar 1.2 Denah PT Darma Setia Lira

Pada penelitian ini difokuskan pada gudang bahan baku dan aksesoris. Gudang barang jadi pada pabrik ini tidak diteliti lebih lanjut karena dirasa hanya memiliki sedikit masalah. Hal ini dikarenakan gudang bahan jadi pada pabrik ini memiliki variasi produk yang sedikit sehingga sangat mudah pengelompokannya.

Gudang bahan baku dan aksesoris memiliki dua pekerja yaitu pekerja gudang yang bertugas menerima dan memeriksa isi gudang dan pekerja pemisah benang. Gudang bahan baku hanya memiliki 1 pintu yang terhubung dengan rantai produksi secara langsung. Gudang bahan baku dan aksesoris pada PT Darma Setia Lira memiliki luas yang cukup besar dan terdapat beberapa rak yang memiliki 3 sampai 4 level untuk peletakan barang. Rak pada gudang bahan baku dan aksesoris berada pada sekeliling dinding-dinding gudang. Selain itu pada gudang bahan baku terdapat mesin pemisah benang untuk memisahkan benang dari gulungan yang besar menjadi beberapa gulungan kecil. Mesin ini dioperasikan oleh satu orang pekerja. Proses pemisahan benang bertujuan agar seluruh pekerja jahit mendapat benang. Pada gudang bahan baku juga terdapat 2 meja untuk memeriksa barang yang masuk ke dalam gudang maupun barang yang keluar gudang.



Gambar I.3 Denah Gudang Bahan Baku dan Aksesoris

Barang yang terdapat dalam gudang ini digolongkan menjadi dua yaitu bahan baku serta aksesoris. Potongan kain (badan depan kiri dan kanan, badan belakang kiri dan kanan), conglot (komponen kain pada bagian belakang resleting), golphy (komponen kain pada bagian depan resleting), lapisan kantong depan, klam (kain kantong depan), pasfol (kain mulut kantong depan), kantong

belakang, ban pinggang, dan benang termasuk dalam golongan bahan baku. Sedangkan golongan aksesoris terdiri dari tali ban, kancing, resleting, *brand label*, label petunjuk pencucian, label ukuran, dan rivet.

Proses yang terdapat pada gudang bahan baku dan aksesoris di PT Dharma Setia Lira sama seperti gudang pada umumnya. Data seluruh jumlah aksesoris dan bahan yang diterima oleh perusahaan akan diberikan ke pegawai gudang. Pegawai gudang akan memeriksa seluruh jumlah dan memastikan seluruh bahan baku tidak ada yang rusak. Apabila ada kekurangan bahan dan kerusakan barang maka akan menjadi kerugian perusahaan dan menjadi tanggung jawab pekerja gudang. Setelah menerima barang, pekerja gudang akan melakukan proses penyimpanan. Proses penyimpanan dilakukan secara *random*. Saat ini pekerja sering kali tidak melakukan proses penyimpanan kembali dalam rak yang terdapat di dalam gudang. Khususnya penyimpanan kembali pada barang-barang yang cukup berat seperti potongan kain. Biasanya potongan kain yang telah diletakkan oleh pengirim di dekat pintu masuk gudang tidak diletakkan kembali ke dalam rak.

Seluruh proses *order picking* bahan baku dari gudang untuk proses produksi dilakukan oleh *helper* di setiap lantai. Jadi apabila pekerja jahit membutuhkan bahan baku seperti benang atau kancing maka pekerja jahit akan meminta kepada *helper*. Setelah itu *helper* akan mengambil barang tersebut ke gudang bahan baku dan aksesoris. *Helper* akan mengambil bahan baku sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan di lantai produksi dan pekerja gudang akan memeriksa kembali barang yang diambil oleh *helper*. Pada proses yang sekarang *helper* akan langsung mengambil barang-barang yang dibutuhkan.

Gudang bahan baku dan aksesoris PT Dharma Setia Lira merupakan salah satu sarana yang vital tetapi hingga saat ini perusahaan tidak memiliki perencanaan tata letak penyimpanan bahan baku dan aksesoris yang pasti di dalam gudang. Perusahaan hanya membagi bahan baku dan aksesoris berdasarkan kode produk ataupun aksesoris. Aksesoris diletakkan di rak dekat meja pekerja gudang dan diletakkan secara *random* di dalam rak. Kebijakan perusahaan dalam proses penyimpanan produk masih belum ada sehingga pekerja gudang yang menentukan sendiri lokasi. Pekerja gudang meletakkan bahan tanpa ada ketentuan dan akan menempelkan label kertas di rak tersebut dengan kode barang yang diletakkan. Hal ini akan mempersulit *helper* dalam

pengambilan barang yang dibutuhkan karena tulisan yang terkadang sulit dibaca. Penulisan kode ini biasanya dilakukan pada aksesoris saja, tidak halnya pada bahan baku potongan kain. Permintaan yang bervariasi mengakibatkan barang-barang di gudang bisa sewaktu-waktu berganti dengan barang yang baru. Sehingga *helper* akan mengalami kesulitan kembali dalam pencarian dan akan memakan waktu yang cukup lama dalam proses *order picking*. Kondisi gudang sekarang dapat dilihat pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Kondisi Gudang Bahan Baku dan Aksesoris Sekarang.

Permasalahan yang ada dalam gudang saat ini adalah bahan baku seperti tumpukan kain yang cukup berat biasanya diletakkan di tempat terdekat dan diletakkan secara random tidak di dalam rak. Jadi seluruh variasi kain dan bermacam-macam ukuran ditumpuk menjadi satu di satu tempat. Hal ini akan menghalangi jalan *material handling*, sehingga pekerja cukup sulit berjalan di dalam gudang dan mengambil barang yang dibutuhkan. Kondisi ini bisa dilihat pada Gambar 1.5. Bila ingin mengambil bahan baku kain pekerja perlu melihat satu per satu label ukuran yang terempel di kain potongan tersebut untuk mengambil ukuran kain yang diperlukan di proses produksi. Akibatnya *idle time* pekerja produksi menjadi cukup lama karena menunggu aksesoris atau bahan baku yang terhambat. Tidak hanya berdampak pada terbuangnya waktu tetapi

biasanya hal ini mengakibatkan *helper* sering meminta bahan baku lebih dan meletakkannya langsung di gang tempat jalan antar mesin jahit. *Helper* merasa hal ini akan mempercepat proses dan tidak melakukan proses bolak-balik ke gudang bahan baku. Tetapi hal ini sangat tidak baik karena dapat merusak bahan baku akibat terinjak-injak dan dapat menghambat jalan pekerja.



Gambar 1.5 Tumpukan Potongan Kain yang Menghalangi Jalur di Gudang

Permasalahan lain yang terdapat pada gudang bahan baku dan aksesoris adalah sering tidak dilakukannya proses *storage* oleh pekerja gudang. Oleh karena itu, seluruh barang yang telah diterima di dalam gudang akan tercecer di lantai dan tidak beraturan. Berbagai jenis barang yang terdapat di gudang diletakkan di dalam satu tumpukan. Hal ini akan menyulitkan para pekerja dalam proses pencarian barang dan memakan waktu yang lama untuk *order picking*. Barang-barang akan menghalangi jalur jalan di gudang dan mengakibatkan bahan baku menjadi kotor dan beberapa ada yang rusak.

Kondisi gudang saat ini akan menghambat seluruh proses produksi dan luas gudang tidak dimaksimalkan dengan baik mengingat permintaan yang cukup banyak setiap bulannya. Permasalahan di gudang ini merupakan salah satu

penyebab yang dapat menyebabkan permintaan tidak dapat dipenuhi pada waktu yang telah ditentukan oleh konsumen (Cardinal).

Dalam menata dan merencanakan tata letak gudang yang baik terdapat 4 metode yang dapat digunakan, yaitu *dedicated storage*, *randomized storage*, *class-based storage*, dan *shared storage*. Menurut Tompkins *et al.* (2010), *Dedicated storage/ fixed lot storage* digunakan untuk menyimpan setiap jenis barang pada sebuah lokasi tertentu dan tidak ada jenis barang lain yang disimpan di tempat yang sama. Tempat tersebut harus dapat menampung jumlah maksimal produk yang pernah dimiliki dalam gudang. Dalam *dedicated storage*, lokasi penyimpanan setiap jenis produk berada pada lokasi tertentu dan satu lokasi penyimpanan hanya didedikasikan untuk satu jenis produk. Sedangkan pada *randomized storage*, produk disimpan dengan acak. Setiap jenis produk dapat disimpan di lokasi manapun yang tersedia dan dapat disimpan di beberapa lokasi (Tompkins *et al.*, 2010). *Class-based storage* merupakan gabungan dari keduanya. Metode *shared storage* merupakan salah satu metode dalam penentuan lokasi penyimpanan barang yang digunakan untuk mengatasi kelemahan dari metode *dedicated storage* dan *randomized storage* dengan mengenali dan memanfaatkan perbedaan lama waktu penyimpanan pada palet tertentu yang menetap di gudang (Francis *et al.*, 1992). Metode yang akan diterapkan untuk rancangan ulang gudang bahan baku dan aksesoris PT Darma Setia Lira adalah metode *dedicated storage* dan *randomize storage* dengan dilengkapi *visual display* yang baik.

Gudang bahan baku pada PT Darma Setia Lira memiliki dua kriteria bahan baku yang sangat berbeda, maka dari itu gudang bahan baku akan dibagi menjadi dua bagian. Bagian tersebut yaitu gudang bahan baku kain keras dan gudang aksesoris. Pembagian ini dilakukan karena bahan baku kain keras memiliki variasi yang sangat banyak dan jarang terjadi pengulangan permintaan untuk model yang sama, sedangkan untuk bagian aksesoris penggunaan barangnya akan selalu sama untuk setiap modelnya hanya ada beberapa aksesoris yang divariasikan. Penggunaan metode *randomize storage* pada gudang bahan baku kain keras sangat cocok mengingat variasi yang terlalu banyak dan luas lantai pada gudang yang sudah ada cukup untuk menampungnya. Dengan menggunakan metode *randomized storage*, akan meningkatkan utilitas ruangan gudang. Metode pada gudang bahan baku kain keras pula akan dilengkapi

dengan *visual display* yang baik dan beberapa ketentuan dalam peletakan barang sehingga memudahkan pekerja gudang dalam memilah-milah produk yang akan diambil. Sedangkan untuk gudang aksesoris sangat cocok menggunakan metode *dedicated storage*, hal ini akan sangat mempermudah pekerja gudang dalam pengambilan barang. Dengan adanya tata letak yang baik diharapkan akan membuat aktivitas gudang seperti penyimpanan barang, pengeluaran barang, dan pemeriksaan barang dengan data yang telah ada dapat berjalan dengan lancar dan dapat meningkatkan kinerja pekerja. Selain hal itu diharapkan dengan tata letak yang baik dapat meminimasi jarak dan meningkatkan utilitas pemanfaatan ruang pada gudang. Berdasarkan identifikasi masalah yang ada dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi gudang bahan baku PT Darma Setia Lira dilihat dari keteraturan penggunaan ruang dan kemudahan pencarian barang?
2. Dilihat dari karakteristik produk yang disimpan pada gudang bahan baku PT Darma Setia Lira, metode penyimpanan apa yang sebaiknya diterapkan?
3. Bagaimana performansi rancangan tata letak gudang bahan baku usulan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah digunakan agar ruang lingkup penelitian menjadi lebih terpusat, sehingga pencarian dan penyelesaian masalah lebih terfokus. Selain itu, keterbatasan waktu menyebabkan dibutuhkan batasan dalam penelitian ini. Pembatasan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perancangan ulang tata letak gudang dilakukan hanya pada gudang bahan baku dan aksesoris.
2. Perancangan ulang tata letak gudang bahan baku dan aksesoris dilakukan dengan konstruksi gudang yang sudah ada.
3. Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk perancangan ulang tata letak gudang bahan baku dan aksesoris tidak diperhitungkan.

Selain pembatasan masalah, terdapat beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak ada penambahan variasi pada aksesoris selama penelitian berlangsung.
2. Tidak terdapat perubahan permintaan produk selama penelitian berlangsung.
3. Jumlah pengeluaran barang dari gudang (*out*) sama dengan total *quantity* per order dibagi dengan lama pengerjaan per order.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah dibuat. Penelitian pada gudang bahan baku dan aksesoris PT Darma Setia Lira mempunyai beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi awal gudang yang dapat dinilai dari keteraturan penggunaan ruang dan kemudahan pencarian barang.
2. Mengetahui klasifikasi produk yang terdapat pada gudang sesuai untuk digunakan pada perancangan tata letak gudang.
3. Memperbaiki rancangan tata letak gudang bahan baku dan aksesoris di PT Darma Setia Lira menggunakan metode *randomize storage* dan *dedicated storage* untuk meminimasi jarak pengambilan dan meningkatkan utilitas ruangan gudang.

1.5 Manfaat Penelitian

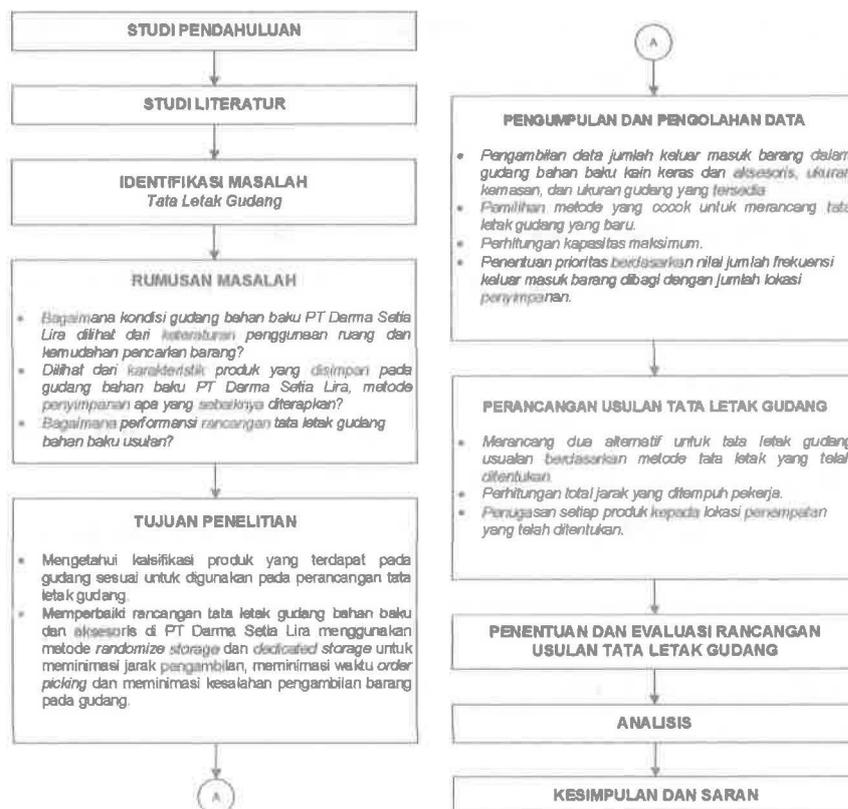
Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dibuat, penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait. Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Perusahaan
 - a. Hasil dari penelitian dapat diterapkan dalam perusahaan sehingga performansi perusahaan dapat meningkat.
 - b. Mengetahui klasifikasi bahan baku dan aksesoris untuk penyimpanan dalam gudang.
 - c. Memudahkan para pekerja dalam mencari barang, memeriksa, proses penyimpanan, dan pengambilan barang
2. Bagi Peneliti

- a. Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari pada masa perkuliahan mengenai perancangan tata letak gudang di dunia nyata untuk menyelesaikan masalah yang ada di dalam suatu perusahaan.
 - b. Memperoleh pengetahuan lebih mengenai perancangan tata letak gudang dan menambah pengalaman untuk perancangan tata letak gudang pada perusahaan.
3. Bagi Pembaca
- a. Menambah pengetahuan bagi pembaca mengenai tata letak gudang yang baik.
 - b. Dapat menjadi referensi bagi peneliti yang melakukan penelitian sejenis mengenai perancangan tata letak gudang.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan di PT Darma Setia Lira dilakukan berdasarkan langkah-langkah pada Gambar VII.1. Metodologi penelitian ini dibuat dengan tujuan agar penelitian dilakukan secara terstruktur dan sistematis. Berikut merupakan langkah-langkah dalam penelitian dan penjabarannya:



Gambar 1.6 Metodologi Penelitian

1. Studi Pendahuluan

Langkah awal dari penelitian ini yaitu studi pendahuluan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi singkat mengenai perusahaan. Tahapan ini dilakukan untuk mencari masalah-masalah yang dihadapi dan dimiliki oleh perusahaan. Studi pendahuluan ini dilakukan dengan mengamati secara langsung maupun melakukan wawancara dengan pekerja gudang.

2. Studi Literatur

Setelah dilakukan studi pendahuluan, dilakukan studi literatur. Hasil dari pengamatan langsung akan menghasilkan beberapa masalah yang ada pada perusahaan. Studi literatur dilakukan dengan cara membaca beberapa teori dasar yang mungkin terkait dengan masalah yang ada dalam perusahaan. Dari studi literatur ini peneliti dapat memecahkan masalah-masalah yang teridentifikasi di dalam perusahaan dengan teori terkait.

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahap ini dilakukan perumusan masalah yang akan dibahas. Perumusan masalah ini dilakukan dengan proses identifikasi terhadap hal yang dianggap menjadi masalah. Dari perumusan masalah tersebut kemudian dapat dijadikan rumusan masalah yang menjadi dasar dari penelitian.

4. Penentuan Batasan dan Asumsi Penelitian

Pada tahap ini sebelumnya perlu menentukan batasan masalah dalam penelitian. Lalu menentukan asumsi yang digunakan dalam penelitian terkait. Batasan dan asumsi ini bertujuan untuk membuat penelitian lebih terfokus pada ruang lingkup penelitian.

5. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data yang terkait dengan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, atau pengukuran langsung. Pengolahan data akan dilakukan berdasarkan teori yang menjadi landasan dalam penelitian. Data yang diperlukan meliputi : data produksi per bulan, data bahan baku (jumlah), data komponen-komponen produk, dan *layout* gudang sekarang.

Setelah mendapatkan data yang telah dibutuhkan dilakukan pengolahan data dengan menetapkan kalsifikasi bahan baku dan aksesoris yang ada berdasarkan jarak perpindahan. Lalu menghitung performansi dari gudang saat ini.

6. Perancangan Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang

Setelah pengklasifikasian bahan baku dan aksesoris dan pengolahan data, akan menghasilkan beberapa alternatif rancangan tata letak gudang. Setelah mendapat beberapa alternatif rancangan tata letak gudang, akan dilakukan pemilihan dan evaluasi pada tahap selanjutnya.

7. Penentuan dan Evaluasi Rancangan Usulan Tata Letak Gudang Terbaik

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi dari rancangan alternatif tata letak gudang. Setelah mendapatkan hasil dari evaluasi, hasilnya digunakan untuk menentukan usulan tata letak gudang terbaik yang cocok diterapkan pada pabrik.

8. Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dari proses studi pendahuluan hingga penentuan rancangan usulan tata letak gudang terbaik. Analisis yang dilakukan diantaranya adalah analisis keadaan dan performansi gudang bahan baku dan aksesoris sekarang, analisis pengklasifikasian bahan baku, analisis rancangan usulan tata letak gudang bahan baku dan aksesoris, dan analisis perbandingan tata letak sekarang dengan rancangan tata letak gudang saat ini.

9. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat diketahui ringkasan atas permasalahan yang ada dan penyelesaiannya. Setelah itu dapat diberikan saran untuk membantu perusahaan dan saran bagi pembaca.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini pembahasan dibagi menjadi enam bagian besar yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari tujuh bagian yaitu latar belakang permasalahan, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori-teori dari studi literatur yang dijadikan kerangka dan landasan teori dalam penelitian yang dilakukan. Bab ini bertujuan untuk

membantu menjawab permasalahan yang dihadapi dan sebagai landasan atau pedoman untuk pengolahan data. Teori-teori yang digunakan harus memiliki korelasi terhadap permasalahan yang ada di perusahaan.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperoleh dari bagian yang terkait dengan masalah yang dipilih. Setelah melakukan pengumpulan data akan dilakukan pengolahan data sehingga menghasilkan klasifikasi produk dan alternatif rancangan usulan tata letak gudang bahan baku dan aksesoris. Dari beberapa alternatif tersebut akan dievaluasi berdasarkan performansi terbaik dan ditentukan rancangan tata letak terbaik.

BAB IV ANALISIS

Bab ini berisi analisis dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Pada bab ini dibahas pula analisis terhadap perbandingan performansi rancangan usulan tata letak gudang terbaik dengan tata letak gudang yang sekarang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan saran-saran yang dapat diberikan untuk perusahaan serta penelitian berikutnya.