

USULAN PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PT. SOLJER ABADI

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Billy Yosafat

NPM : 2013610155



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2017**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Billy Yosafat
NPM : 2013610155
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PT. SOLJER
ABADI

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 21 Juli 2017

Ketua Program Studi Teknik Industri

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

Pembimbing

(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 : Billy Yosafat

NPM : 2013610155

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

"USULAN PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PT. SOLJER ABADI"

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, 17 Juli 2017

Billy Yosafat
2013610155

ABSTRAK

PT. Soljer Abadi merupakan perusahaan yang berada di bawah naungan Nirwana *Group* yang khusus memproduksi kain rajut. PT. Soljer Abadi memiliki gudang benang yang cukup besar, yaitu berukuran 120 x 60 meter. Kondisi gudang perusahaan saat ini belum tertata dengan baik. Karyawan gudang kesulitan untuk *order picking* karena kesulitan untuk mencari barang, mengidentifikasi barang, dan harus membongkar barang dan membereskan kembali barang yang sebelumnya dibongkar. Hal-hal tersebut di atas terjadi karena metode penyimpanan yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah metode *randomized storage*. Selain dari kesulitan-kesulitan di atas, dengan diterapkannya metode *randomized storage* juga menyebabkan area penyimpanan atau kapasitas gudang menjadi kurang dan sering kali barang disimpan di luar gudang. Oleh karena itu, rancangan usulan tata letak gudang yang baru menggunakan metode penyimpanan *dedicated storage*.

Penerapan metode penyimpanan *dedicated storage* juga menggunakan rak untuk mengatasi permasalahan kapasitas gudang dan memudahkan proses penempatan barang dan pengambilan barang. Terdapat 83 jenis barang yang masing-masing akan tempatkan ke dalam *bay* masing-masing jenis barang. Jumlah total *bay* yang ada di dalam Gudang berjumlah 3.301 bay. Rancangan *layout* usulan terdiri dari dua buah usulan untuk menentukan usulan yang lebih baik. Dengan menggunakan rancangan *layout* usulan terpilih, maka dapat mengurangi jarak pengambilan barang dengan prioritas tertinggi yaitu benang jenis PE 24/S. Total jarak dari rancangan *layout* usulan gudang yang baru adalah sebesar 600.629,4879 meter.

ABSTRACT

PT. Soljer Abadi is a company that is under the auspices of Nirwana Group which specialized in producing knitting fabrics. PT. Soljer Abadi has a massive yarn warehouse, which is 120 x 60 meters in size. The condition of the company's warehouse is not well organized yet. Warehouse employees find it difficult to order picking because of difficulties in finding items, identifying goods, and having to unpack and refinance items previously dismantled. These things happen because the storage method applied by the company now is a randomized storage method. Apart from the above difficulties, the application of randomized storage method also causes the storage area or warehouse capacity to become less and often the goods are stored outside the warehouse. Therefore, the proposed design of the new warehouse layout using dedicated storage storage method.

Application of dedicated storage storage method also uses the shelf to overcome the problem of warehouse capacity and facilitate the process of placement of goods and the taking of goods. There are 83 types of goods that will each place into the bay of each type of goods. The total number of bays in the Warehouse is 3,301 bay. The proposed layout design consists of two proposals to determine a better proposal. By using the design layout of the selected proposal, it can reduce the distance of the goods with the highest priority is the PE 24 / S type yarn. The total distance from the proposed layout design of the new warehouse is 600.5629,4879 meters.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul “Usulan Perancangan Tata Letak Gudang PT. Soljer Abadi” dengan tepat waktu dan tanpa ada halangan yang berarti. Dalam penyusunan laporan skripsi ini, telah banyak pihak yang bersedia memberikan bantuan dan dukungan penuh kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan laporan skripsi dari awal hingga akhir penelitian.
2. Bapak Alfian, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si. selaku dosen penguji yang banyak memberi saran dan kritik yang membangun dalam penyelesaian laporan skripsi.
3. Bapak Dr. Thedy Yogasara, S.T., M.EngSc. dan Bapak Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D selaku dosen penguji proposal yang telah memberi kritik dan saran untuk penelitian skripsi.
4. Seluruh tim dosen jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga selama perkuliahan.
5. Seluruh *staff* tata usaha (TU) dan pekarya yang telah memberikan bantuan terkait administrasi dan sebagainya.
6. Bapak Usman dan Bapak Ridwan selaku penanggung jawab penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjawab pertanyaan penulis seputar perusahaan.
7. Andre, Johnny, Reinaldo, Michael, Marchel, Nanda, Reynaldi, Edzel, Riana, dan Remy yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi melalui segala diskusi, bantuan, semangat, dan dorongan dari awal hingga akhir penelitian dengan penuh canda tawa.

8. Mama, Tisa, dan Riana, selaku keluarga yang tanpa henti selalu mendoakan, menyemangati, dan mendukung penulis.
9. Teman-teman grup Naga yang telah memberi dukungan terus menerus.

Pada penulisan skripsi ini, penulis sadar masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan selanjutnya. Penulis berharap agar penulisan skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandung, 21 Juli 2017

Penulis

Billy Yosafat

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-3
I.3 Batasan dan Asumsi Masalah.....	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 Peranan Gudang.....	II-1
II.2 Metode-Metode Penyimpanan.....	II-2
II.3 <i>Warehouse Layout Model</i>	II-5
II.4 Metode Perhitungan Jarak.....	II-6
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	III-1
III.1 Kondisi Gudang Sekarang.....	III-1
III.2 Kebutuhan Area Penyimpanan.....	III-4
III.3 Penentuan Tj Barang.....	III-8
III.4 Penentuan Prioritas Barang.....	III-11
III.5 Desain Rak dan Perancangan <i>Layout</i> Usulan.....	III-17
III.5.1 Desain Rak.....	III-18
III.5.2 Rancangan <i>Layout</i> Usulan Satu.....	III-19

III.5.3 Rancangan <i>Layout</i> Usulan Dua	III-21
III.6 Perhitungan Jarak dan Penempatan Barang	III-23
III.7 Pemilihan <i>Layout</i> Usulan Terbaik	III-27
III.8 <i>Material Handling</i> Usulan.....	III-28
BAB IV ANALISIS.....	IV-1
IV.1 Analisis Kondisi Gudang Sekarang	IV-1
IV.2 Analisis Kebutuhan Area Penyimpanan	IV-2
IV.3 Analisis Penentuan Tj dan Prioritas Barang	IV-3
IV.4 Analisis Desain Rak dan Perancangan <i>Layout</i> Usulan.....	IV-4
IV.4.1 Analisis Desain Rak	IV-4
IV.4.2 Analisis <i>Layout</i> Usulan Satu.....	IV-5
IV.4.3 Analisis <i>Layout</i> Usulan Dua.....	IV-6
IV.5 Analisis Perhitungan Jarak dan Penempatan Barang.....	IV-6
IV.6 Analisis Pemilihan <i>Layout</i> Terbaik.....	IV-7
IV.7 Evaluasi Penerapan Metode <i>Dedicated Storage</i>	IV-8
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
IV.1 Kesimpulan	V-1
IV.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	xv

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Daftar Jenis Benang.....	III-3
Tabel III.2 Contoh Perhitungan <i>Inventory</i>	III-5
Tabel III.3 Rekapitulasi Jumlah Barang yang Disimpan.....	III-5
Tabel III.4 Nilai Tj Setiap Jenis Barang	III-8
Tabel III.5 Perhitungan Frekuensi Dibagi Jumlah <i>Bay</i>	III-12
Tabel III.6 Prioritas Barang	III-12
Tabel III.7 Contoh Perhitungan Nilai Fk <i>Layout</i> Usulan Satu	III-23
Tabel III.8 Contoh Penempatan Barang	III-24
Tabel III.9 Contoh Penempatan Barang Berkelompok.....	III-25
Tabel III.10 Contoh Perhitungan Jarak.....	III-26
Tabel III.11 Rekapitulasi Jarak Masing-Masing <i>Layout</i>	III-27

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Susunan Barang Pada Gudang Benang Tingkat Satu.....	I-3
Gambar I.2 Contoh Keterangan Jenis Benang yang Sulit Dilihat	I-4
Gambar I.3 Barang yang Disimpan Di Luar Gudang	I-5
Gambar I.4 Metodologi Penelitian	I-10
Gambar II.1 <i>Dedicated Storage Layout</i>	II-3
Gambar II.2 <i>Randomized Storage Layout</i>	II-4
Gambar II.3 <i>Class-based Storage Layout</i>	II-5
Gambar II.4 Metode Perhitungan Jarak <i>Rectilinear</i>	II-6
Gambar II.5 Metode Perhitungan Jarak <i>Euclidian</i>	II-7
Gambar II.6 Metode Perhitungan Jarak <i>Flowpath</i>	II-6
Gambar III.1 <i>Layout</i> Gudang Sekarang	III-2
Gambar III.2 Penyusunan Karung atau Dus Pada <i>Pallet</i>	III-18
Gambar III.3 Rancang Desain Rak Dengan Tiga <i>Level</i>	III-18
Gambar III.4 Rancang Desain Rak Dengan Dua <i>Level</i>	III-19
Gambar III.5 Tampak Atas <i>Layout</i> Usulan Satu	III-20
Gambar III.6 Tampak Atas <i>Layout</i> Usulan Dua.....	III-22
Gambar III.7 Contoh <i>Forklift</i> Usulan.....	III-28

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PERHITUNGAN FK

LAMPIRAN B KODE WARNA BARANG

LAMPIRAN C PENEMPATAN BARANG *LAYOUT* USULAN SATU

LAMPIRAN D PENEMPATAN BARANG *LAYOUT* USULAN DUA

LAMPIRAN E PENEMPATAN BARANG *LAYOUT* USULAN SATU ALTERNATIF

LAMPIRAN F PENEMPATAN BARANG *LAYOUT* USULAN DUA ALTERNATIF

LAMPIRAN G PERHITUNGAN JARAK

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Theodore T. 2006. *Introduction to Engineering Statistics and Six Sigma*. Springer, Jerman.
- Gaspersz, Vincent. 2002. *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001 : 2000, MBNQA, dan HCPP*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Howett, G.L. 1983. *Size of Letters Required for Visibility as a Function of Viewing Distance and Observer Visual Acuity*. National Bureau of Standards, Washington D.C.
- Kroemer, Karl., Kroemer, Henrike., dan Elbert, Katrin K. 2001. *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Mitra, Amitava. 1998. *Fundamentals of Quality Control and Improvement, Second Edition*. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Montgomery, Douglas C.. 2013. *Introduction to Statistical Quality Control, Seventh Edition*. John Wiley & Sons, Inc., United States of America.
- Pande, Peter S., Robert P. Neuman & Ronald R. Cavanagh. 2002. *The Six Sigma Way, How GE, Motorola, And Other Top Companies Are Honing Their Performance*. McGraw-Hill, United States of America.
- Pyzdek, Thomas. 2003. *The Six Sigma Handbook*. McGraw-Hill, United States of America.
- Sutalaksana, Iftikar Z., Anggawisastra, Ruhana, dan Tjakraatmadja, Jann H. 1979. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab berikut akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan industri tekstil di Indonesia mengalami kemajuan setiap tahunnya. Hal ini terbukti dari artikel dari situs Kemenperin yang berjudul "*Industri Tekstil Nasional Ingin Geser Dominasi India*", dinyatakan bahwa pemerintah mendapatkan 24 mesin tekstil dari Italia yang akan dipakai untuk kebutuhan pelatihan. Diharapkan dengan pelatihan tersebut industri tekstil Indonesia dapat menggeser India terlebih lagi Indonesia harus siap dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Industri tekstil dan garmen Indonesia merupakan salah satu penyumbang devisa ekspor tertinggi. Dalam lima tahun terakhir selalu mencapai nilai US \$ 6 miliar (<http://www.kemenperin.go.id/artikel/6858/Industri-Tekstil-Nasional-Ingin-Geser-Dominasi-India>). Dengan majunya industri tekstil di Indonesia, maka perencanaan fasilitas dapat membantu menunjang proses manufaktur menjadi lebih efisien.

Perencanaan fasilitas di zaman modern telah menjadi suatu hal yang penting bagi sebuah perusahaan terutama dalam bidang industri manufaktur, terutama industri manufaktur tekstil dan garmen. Fasilitas yang ada menjadi faktor penting untuk membantu perusahaan mencapai kesuksesan. Menurut Sule (1994) perancangan fasilitas merupakan salah satu faktor pentingnya dalam mengefisiensikan utilitas dari sumber daya yang tersedia. Fasilitas yang dimiliki oleh perusahaan biasanya terdiri dari rantai produksi sebagai tempat jalannya produksi, kantor sebagai tempat bagi karyawan untuk bekerja, dan gudang sebagai tempat penyimpanan barang jadi, barang setengah jadi, maupun barang mentah yang belum diproses oleh perusahaan. Setiap fasilitas yang dimiliki oleh perusahaan memiliki fungsinya masing-masing dan terintegrasi satu dengan lainnya. Oleh karena itu, perencanaan fasilitas merupakan suatu bagian yang

penting bagi perusahaan karena memiliki dampak yang besar bagi perusahaan yaitu untuk mencapai kesuksesan dalam rantai pasok perusahaan (Tompkins, White, Bozer, dan Tanchoco, 2010).

PT. Soljer Abadi merupakan salah satu anak perusahaan dari Nirwana Group yang bergerak di bidang perajutan kain dan melayani pembelian untuk lokal maupun internasional. PT. Soljer Abadi terletak di Jalan Raya Rancaekek – Majalaya No. 289, Solokan Jeruk – Majalaya bersebelahan dengan PT. Surya Santosa dan PT. Nirwana Alabare Santosa yang juga masih berada dalam naungan Nirwana Group. PT. Soljer Abadi berdiri di atas tanah seluas 80.000 m² dengan kapasitas produksi hingga 40 ton setiap hari.

PT. Soljer Abadi memiliki dua jenis gudang dengan fungsi yang berbeda yaitu gudang kain jadi dan gudang benang. Gudang benang berfungsi sebagai tempat penyimpanan benang sebagai barang mentah yang akan diproses rajut menjadi kain. Gudang kain berfungsi sebagai tempat penyimpanan kain jadi hasil rajut sebelum dikirim kepada konsumen. Barang-barang yang ada dalam gudang benang terdiri dari palet-palet yang setiap satu palet terdiri dari 25 dus atau 25 karung benang maupun dalam satu karung yang berisikan 12 gulung benang. Barang yang masuk pada gudang benang berasal dari berbagai *supplier* benang yang mengirimkan benang dalam bentuk dus maupun plastik. Untuk gudang kain, barang terdiri dari palet-palet seperti pada gudang benang dan setiap palet terdiri dari satu jenis kain tertentu sepanjang sekitar 1.000 m secara total.

Peranan gudang benang dalam PT. Soljer Abadi adalah untuk menerima bahan baku berupa benang yang akan digunakan dalam produksi, mengakumulasikan bahan baku benang, dan penyimpanan bahan baku benang. Menurut Tompkins, et al. (2010), gudang memiliki peran yang penting untuk mencapai kesuksesan dalam rantai pasok perusahaan. Jika gudang tidak dapat memproses permintaan dengan cepat, efektif, dan akurat maka rantai pasok perusahaan akan berada dalam kondisi yang sulit.

Suatu perusahaan yang memiliki perancangan gudang yang baik maka akan memiliki manajemen rantai pasok yang lebih baik di antaranya adalah mengurangi *inventory* barang. Dengan berkurangnya *inventory* barang maka dapat meminimalkan *holding cost* yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Kelebihan yang didapat oleh perusahaan jika memiliki perancangan gudang yang

baik adalah dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk *order picking*, meningkatkan produktivitas, dan pemanfaatan kapasitas ruang yang lebih baik.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Observasi pada objek penelitian dilakukan pada gudang benang pada PT. Soljer Abadi. Gudang benang memiliki ukuran 60 m x 120 m. Jenis-jenis benang yang ada antara lain adalah *cotton combed*, *cotton carded*, *cvc*, *tc*, *polyester*, *rayon*, PE, dan nilon. Ukuran dari benang yang ada pun bervariasi antara lain mulai dari benang ukuran 20, 23, 24, 30, 32, 40, dan 45. Gudang terdiri dari dua tingkat yaitu pada tingkat satu terdiri dari benang yang akan digunakan untuk produksi dan tingkat dua untuk benang sisa yang sudah tidak dapat digunakan untuk produksi kain. Gambar I.1 menunjukkan susunan barang pada gudang benang.



Gambar I.1 Susunan Barang Pada Gudang Benang Tingkat Satu

Berdasarkan hasil observasi, aktivitas yang ada di gudang dimulai dari *receiving* barang dari *supplier*. *Receiving* dilakukan di area pintu masuk gudang. Proses *unloading* barang dilakukan oleh karyawan gudang dan barang yang diterima kemudian disusun di atas palet. Satu palet terdiri dari 25 karung benang dan dalam satu karung benang terdiri dari 12 gulung benang. Proses penyimpanan dilakukan dengan menyimpan barang pada tempat yang tersedia secara acak. Bagian *production planning and inventory control* (PPIC) akan menurunkan *order* pada pihak gudang dan karyawan gudang akan menyiapkan barang yang dibutuhkan sesuai dengan permintaan dari bagian PPIC. Proses

yang ada dalam *order picking* adalah pencarian jenis barang yang dibutuhkan kemudian pengiriman barang sesuai jumlah yang dibutuhkan ke lantai produksi.

Berdasarkan wawancara dengan perwakilan dari karyawan gudang yaitu Bapak Ujang, terdapat kesulitan dalam sistem penyimpanan yang dilakukan secara acak sesuai dengan ketersediaan tempat yang ada. Dengan penyimpanan barang yang secara acak tersebut akan menyulitkan pihak gudang untuk menyiapkan benang yang dibutuhkan jika peletakan benang tertutup oleh jenis benang lainnya. Karyawan gudang akan mencari jenis benang ke beberapa lokasi yang berbeda berdasarkan ingatan dan terkadang barang yang dicari belum tentu berada di lokasi yang dicari. Akibatnya adalah membuat jarak yang ditempuh semakin banyak dan karyawan memiliki waktu kerja yang lebih lama.

Kesulitan lainnya adalah mengidentifikasi jenis benang sehingga proses pencarian barang berlangsung lama. Saat ini, untuk mengidentifikasi jenis benang yang ada, karyawan gudang melihat keterangan jenis benang yang terdapat pada sisi karung. Kesulitan yang muncul adalah jika sisi karung yang memiliki keterangan jenis benang tertutup oleh karung-karung benang lainnya. Hal tersebut menyebabkan terjadinya aktivitas penggeseran palet-palet yang ada untuk melihat keterangan jenis benang yang ada. Setelah menemukan jenis benang yang sesuai, maka kemudian palet-palet yang sebelumnya digeser akan dirapikan kembali sesuai dengan tempatnya semula. Aktivitas menggeser palet-palet yang ada cukup memakan waktu karena karyawan gudang mencari ke beberapa tempat yang berbeda untuk menemukan jenis benang yang diperlukan. Proses pencarian jenis benang hingga menyiapkan benang untuk dikirim dapat memakan waktu yang cukup lama yaitu sekitar satu jam hingga dua jam. Gambar I.2 menunjukkan keterangan jenis benang yang sulit untuk dilihat.



Gambar I.2 Contoh Keterangan Jenis Benang yang Sulit Dilihat

Kerugian-kerugian dari proses pencarian benang yang lama antara lain adalah proses produksi akan terhambat dan banyak benang yang tidak dapat ditemukan tetapi sebenarnya benang masih ada, sehingga ada kemungkinan benang ditumpuk terus menerus dan barang dapat rusak. Kesulitan lainnya menurut Bapak Ujang sendiri adalah kapasitas gudang yang tidak memadai. Seringkali barang yang dipesan dari *supplier* cukup banyak dan tak ada lagi ruang di dalam gudang untuk menampung barang yang ada sehingga barang disimpan di luar gudang. Barang yang disimpan di luar gudang akan cukup menghalangi akses keluar-masuk kendaraan. Gambar I.3 menunjukkan barang yang disimpan di luar gudang.



Gambar I.3 Barang yang Disimpan Di Luar Gudang

Menurut hasil observasi saat ini, masalah yang ada pada PT. Soljer Abadi adalah kesulitan dalam *order picking* yang disebabkan oleh sulitnya dalam mencari dan mengidentifikasi jenis barang dan utilisasi ruang gudang benang yang dapat diperbesar. Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka perlu adanya perancangan ulang tata letak gudang dari perusahaan.

Terdapat empat metode yang dapat digunakan untuk perancangan ulang tata letak gudang perusahaan yaitu *dedicated storage*, *randomized storage*, *class-based storage*, dan *shared storage*. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pada metode *dedicated storage*, kelebihan yang didapat adalah memiliki jumlah material yang melewati sistem yang cukup besar tetapi kekurangannya adalah membutuhkan informasi yang dalam mengenai ruang yang ada agar dapat memaksimalkan penggunaan ruang dan membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Metode *dedicated storage* biasanya digunakan pada kondisi permintaan yang stabil dan jenis barang yang tidak terlalu bervariasi dari waktu ke waktu (Tompkins et al., 2010). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2016) membuktikan hal tersebut. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem penyimpanan bahan baku menjadi lebih teratur dan sistem pencatatan stok bahan baku menjadi lebih mudah untuk dilakukan. Dalam jurnal yang dikemukakan oleh Fumi, Scarabotti,

dan Schiraldi (2013) menyatakan bahwa metode *dedicated storage* mengurangi waktu *material handling* dan jarak.

Metode *randomized storage* memiliki kelebihan dalam penggunaan kebutuhan ruang penyimpanan karena kebutuhan ruang penyimpanannya rendah dan cocok digunakan dalam kondisi yang dinamis atau musiman. Metode ini memiliki kelemahan yaitu memiliki jumlah material yang melewati sistem yang lebih rendah jika dibandingkan dengan metode *dedicated storage*, sulit untuk mencari barang dan memiliki waktu tempuh yang lebih tinggi karena sulit untuk mencari barang (Tompkins et al., 2010).

Pada metode *class-based storage*, barang akan dibagi menjadi beberapa kelompok. Pembagian kelompok berdasarkan pada perbandingan dari jumlah material yang melewati sistem dengan *ratio storage* (Francis, 1992). Barang yang termasuk ke dalam kategori *fast moving* atau kelas satu akan diletakkan pada area utama, kemudian dilanjutkan dengan kelas dua, dan seterusnya. Metode ini memiliki pengaturan tempat yang lebih fleksibel daripada metode *dedicated storage*. Metode ini biasa digunakan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada pada metode *dedicated storage* dan *randomized storage*. Pada hasil penelitian Aprilia (2016) metode *class-based storage* membagi berdasarkan kategori tahun proyek diadakan untuk barang yang ada. Metode *class-based storage* cocok untuk digunakan pada gudang yang memiliki tingkat *demand* yang tetap.

Metode *shared storage* merupakan variasi dari metode *dedicated storage* dan *randomized storage*. Metode ini menggunakan tempat penyimpanan yang sama untuk beberapa produk yang berbeda. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kuswoyo dan Cahyana (2016) dengan menggunakan metode *shared storage* akan memperoleh tata letak gudang yang terintegrasi yaitu peletakan material ke dalam rak dan dihitung pengelompokannya berdasarkan blok-blok. Kelebihan dari metode ini adalah cocok untuk barang yang memiliki variasi tinggi (Francis, 1992). Dalam menggunakan metode ini perlu diketahui kapan barang akan keluar dan masuk karena tempat kosong barang yang keluar akan diisi oleh barang lainnya. Hasil penelitian yang dilakukan Listiani (2016) telah membuktikan hal tersebut.

Metode *dedicated storage* dipilih untuk penelitian ini karena metode memiliki pengaturan terhadap barang yang lebih teratur karena setiap jenis

barang memiliki *slot* atau tempat masing-masing. Dari penjelasan di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan tata letak gudang benang usulan bagi PT. Soljer Abadi dengan menggunakan metode *dedicated storage*?
2. Bagaimana evaluasi perancangan tata letak gudang benang usulan bagi PT. Soljer Abadi dengan menggunakan metode *dedicated storage*?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Berikut adalah pembatasan masalah yang dilakukan untuk membantu kelancaran penelitian dan agar terfokus pada satu permasalahan dan tidak menyertakan permasalahan yang lainnya yaitu sebagai berikut.

1. Usulan perbaikan tidak memperhitungkan faktor biaya.
2. Data historis yang digunakan adalah data historis dari periode Januari 2016 hingga Desember 2016.
3. Usulan perbaikan tidak sampai tahap implementasi.
4. Ukuran performansi diukur dari jarak pengambilan dan penyimpanan barang dan utilisasi ruang gudang benang.

Untuk asumsi yang digunakan selama penelitian adalah jenis benang yang ada selama penelitian tidak berubah.

I.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan perancangan tata letak gudang benang usulan bagi PT. Soljer Abadi untuk mengatasi masalah *order picking* dan kurangnya kapasitas.
2. Memberikan evaluasi perancangan tata letak gudang benang usulan bagi PT. Soljer Abadi ditinjau dari waktu *order picking* dan kapasitas gudang benang.

I.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat penelitian yang terbagi ke dalam beberapa bagian yaitu bagi peneliti, bagi PT. Soljer Abadi, dan bagi pembaca.

1. Bagi Peneliti

- a. Peneliti mengetahui metode-metode yang dapat digunakan dalam memperbaiki tata letak gudang.
 - b. Peneliti dapat menerapkan hal-hal yang telah dipelajari selama masa perkuliahan dalam dunia praktek yang nyata.
2. Bagi Pihak PT. Soljer Abadi
- a. Perusahaan memiliki perancangan gudang yang baik untuk menunjang manajemen rantai pasok perusahaan.
 - b. Jalur keluar-masuk dan penyimpanan barang menjadi lebih tertata secara rapi dan mempermudah pencarian barang.
3. Bagi Pembaca
- a. Menambah wawasan pembaca mengenai tata letak fasilitas gudang.
 - b. Dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk penelitian lainnya yang sejenis pada masa mendatang.

I.6 Metodologi Penelitian

Berikut adalah metodologi penelitian yang digunakan selama proses penelitian berlangsung. Metodologi penelitian dimulai dari penentuan topik penelitian, penelitian awal, identifikasi masalah dan rumusan masalah, penentuan batasan masalah dan asumsi, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, evaluasi hasil perancangan, hingga diakhiri dengan kesimpulan dan saran. Berikut adalah penjelasan dari setiap langkah dalam metodologi penelitian.

1. Penentuan Topik Penelitian
Pada penentuan topik penelitian, peneliti melakukan studi mengenai topik apa saja yang berkaitan dengan KBI yang ada pada program studi Teknik Industri dan memilih sesuai dengan minat dan kemampuan peneliti.
2. Penelitian Awal
Pada tahap penelitian awal, peneliti melakukan observasi mengenai kondisi gudang PT. Soljer Abadi dan melakukan wawancara dengan pihak perwakilan dari perusahaan berkaitan dengan kondisi gudang saat ini.
3. Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah

Tahap selanjutnya adalah dengan melakukan identifikasi masalah yang ada pada gudang benang PT. Soljer Abadi untuk selanjutnya dirumuskan menjadi rumusan masalah.

4. Penentuan Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah diperlukan agar penelitian menjadi terfokus dan agar tidak ikut menyertakan permasalahan lainnya. Asumsi juga diperlukan untuk membantu kelancaran penelitian. Batasan diberikan karena PT. Soljer Abadi memiliki dua gudang yaitu gudang benang dan gudang kain, sehingga penelitian difokuskan hanya kepada gudang benang agar memberikan hasil yang lebih baik.

5. Studi Literatur

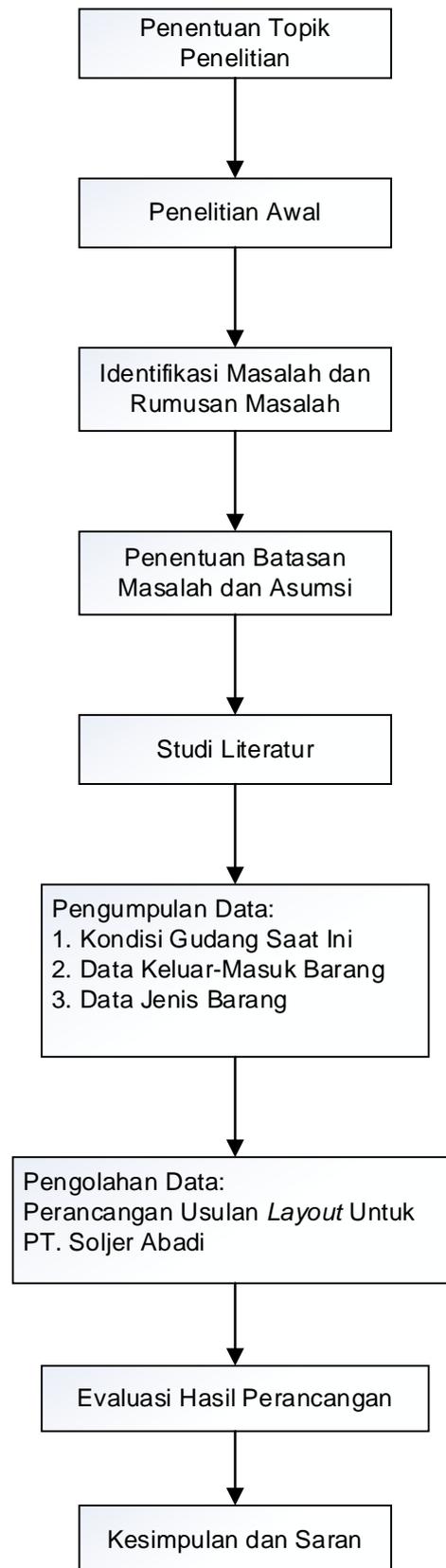
Tahap yang keempat merupakan studi literatur yaitu proses pencarian teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan penelitian. Teori-teori dapat berupa informasi maupun metode-metode yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang ada.

6. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data adalah tahap peneliti mengumpulkan seluruh data yang diperlukan dalam penelitian. Data-data yang diperlukan antara lain adalah sebagai berikut.

a. Kondisi Gudang Saat Ini

Data-data yang termasuk ke dalam bagian kondisi gudang saat ini adalah termasuk data luas gudang, *layout* gudang saat ini, ukuran palet yang digunakan, dan kapasitas maksimum dalam satu palet.



Gambar I.4 Metodologi Penelitian

- b. Data Keluar-Masuk Barang
Data-data keluar-masuk barang termasuk di dalamnya data *stock* barang yang ada.
 - c. Data Jenis Barang
Data jenis barang apa saja yang dimiliki oleh perusahaan saat ini.
7. Pengolahan Data
Pada tahap pengolahan data adalah untuk merancang tata letak fasilitas bagi PT. Soljer Abadi sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan rumusan masalah yaitu merancang rak untuk efisiensi ruang, merancang *visual display* agar barang mudah untuk dicari dan diidentifikasi, dan peletakan barang berdasarkan metode *dedicated storage*.
8. Evaluasi Hasil Perancangan
Pada tahap ketujuh adalah evaluasi hasil perancangan *layout*. Indikator performansi dapat dilihat dari jarak dan kapasitas antara kondisi gudang benang sebelum dan gudang benang usulan. Selanjutnya akan dibandingkan antara kondisi gudang sebelum dan gudang usulan dengan menggunakan metode *dedicated storage* dilihat dari kemudahan untuk mencari barang, efisiensi penggunaan ruang, dan jarak perpindahan barang dari satu departemen ke departemen lainnya.
9. Kesimpulan dan Saran
Selanjutnya adalah penarikan kesimpulan yang dapat menjadi jawaban atas permasalahan perusahaan saat ini dan juga saran untuk perusahaan pada masa yang akan datang.

I.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian skripsi mengikuti sistematika penulisan baku yang telah ditetapkan. Laporan penelitian skripsi berisi lima buah bab yang terdiri atas:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi teori-teori yang terkait dan digunakan dalam penelitian. Teori-teori yang didapatkan akan digunakan sebagai dasar dalam pembuatan isi laporan, mulai dari tahap identifikasi masalah, tahap pengumpulan dan pengolahan data, hingga tahap analisis. Sumber yang digunakan berasal dari sumber literatur yang ada seperti jurnal, buku, dan literatur lainnya berkaitan dengan topik penelitian skripsi.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab III berisi seluruh hasil pengumpulan dan pengolahan data pada setiap tahapan dalam perancangan tata letak gudang yang meliputi kondisi gudang sekarang, kebutuhan area penyimpanan, penentuan prioritas barang, desain rak dan perancangan *layout* usulan, perhitungan jarak, dan pemilihan *layout* usulan terbaik.

BAB IV ANALISIS

Bab IV berisi seluruh analisis terhadap hasil pengumpulan dan pengolahan data dari setiap tahapan dalam perancangan tata letak gudang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan yang didapatkan selama proses penelitian berlangsung berupa ringkasan hasil dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan. Saran berisi masukan untuk pihak perusahaan maupun peneliti terhadap penelitian di masa depan berhubungan dengan topik penelitian yang telah dilakukan.