

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG BAHAN BAKU DAN PRODUK JADI DI PT X

SKRIPSI

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

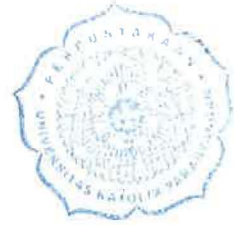
Disusun oleh :

Nama : Andrean Hartanto

NPM : 2012610104



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



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**

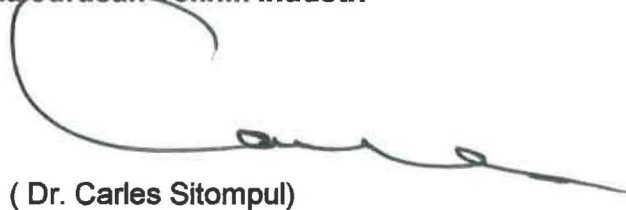


Nama : Andrian Hartanto
NPM : 2012610104
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG BAHAN
BAKU DAN PRODUK JADI DI PT X

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 18 Januari 2017

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Dr. Carles Sitompul)

Pembimbing Tunggal



(Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Andrean Hartanto

NPM : 2012610104

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG BAHAN BAKU DAN
PRODUK JADI 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, 18 Januari 2017

Andrean Hartanto
2012610104

ABSTRAK

Gudang berperan penting dalam suatu perusahaan dan merupakan fasilitas yang tidak dapat dipisahkan dalam suatu proses pendistribusian barang. Aktivitas pada gudang akan berpengaruh terhadap performansi perusahaan tersebut. PT X merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen mobil yang terdiri dari beberapa macam *product family* dan masing-masing *product family* terbagi lagi menjadi beberapa merek mobil. Permasalahan yang dilihat pada PT X adalah bahan baku dan produk jadi diletakkan secara *random* dan ditumpuk-tumpuk. Akibatnya pencarian bahan baku dan produk jadi yang sulit. Tidak ada pembagian lokasi penyimpanan antara produk jadi dan bahan baku menyebabkan terganggunya proses pengiriman karena bahan baku dan produk jadi tertukar. Gudang PT X direncanakan akan diperbesar sehingga PT X memerlukan suatu perencanaan tata letak gudang yang baru dan dapat mengatasi permasalahan yang ada tersebut.

Usulan yang diberikan adalah merancang gudang dengan menggunakan metode *dedicated storage*. Metode ini digunakan karena ketersediaan lahan untuk pembuatan gudang cukup besar dan cukup untuk menampung bahan baku dan produk jadi. Usulan lain yang dapat diberikan adalah merancang sistem penyimpanan dengan menggunakan rak. Komponen untuk masing-masing *product family* akan disimpan didalam sebuah *container box* yang terdiri dari tiga jenis ukuran yaitu *box* kecil, sedang dan besar. Rak yang akan dirancang terdiri dari 4-6 *level* tergantung dari ukuran *container box* yang digunakan. Prioritas penyimpanan bahan baku dan produk jadi didasarkan pada jumlah permintaan terbesar dalam setahun, dimana semakin besar permintaannya maka prioritasnya juga semakin penting. Pengisian rak dilakukan dengan memperhitungkan jarak dan disesuaikan lagi dengan prioritasnya. Prioritas utama akan disimpan pada rak yang memiliki jarak yang terdekat dengan pintu masuk.

ABSTRACT

Warehouse has important roles in a company and become a facility which can not be separated from distribution process. Warehouse's activities will impact performance of the company. PT X is a manufacture company that produce car's components with various product family and each product family is classified to some brands. Problem faced by PT X is that raw material and finished goods are placed randomly and vertically. Storing of raw materials and finished goods is not separated as well. As a consequence, difficult tracing of raw materials and finished goods happens. In addition, delivery process is not going smooth since raw materials and finished goods are switched. The warehouse will be expanded so that PT X need to plan new warehouse layout to solve those problems.

Suggestions given are to redesign tata letak gudang by using dedicated storage method. This method is used since available space for expansion is quite large, enough to storing raw materials and finished goods. Another suggestion is redesign storing system using shelves. Component for each product family will be stored in a container box with three different size which are small, medium, and large. Shelves will be consist of 4-6 level depends on the container boxes' size. Priority in storing raw materials and finished goods is based on the largest demand in a year. The higher the demand, the higher the priority. Shelves will be located by considering distance and adjusted by the priority. The main priority will be stored in shelves that close to the entrance.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya dan rahmat-Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penelitian tugas akhir ini berjudul “Perancangan Tata Letak Gudang Barang Baku dan Produk Jadi di PT X” yang disusun sebagai salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik industri Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, terutama kepada kedua Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama menyusun tugas akhir. Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, perhatian, dan pikiran selama bimbingan penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Dr. Carles Sitompul selaku ketua jurusan teknik industri Universitas Khatolik Parahyangan.
3. Bapak Donny selaku Pemilik PT X yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian skripsi.
4. Orang Tua yang selalu memberi semangat dan menguatkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh tim dosen, tata usaha, dan pekarya Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan banyak ilmu dan pelajaran berharga, serta bantuan administratif selama perkuliahan.
6. Dea Angelrika Halen, Rendy Sanjaya, Ferdin Widjaja, Edward yang telah mendampingi dan terus mendukung setiap waktu dalam penyusunan tugas akhir.
7. Seluruh karyawan PT X terutama yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam mengumpulkan data selama penelitian.
8. Teman-teman Asisten PTLF dan Rekan-rekan Teknik Industri 2012 yang telah memberi masukan dan saran kepada penulis.

9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan tugas akhir.

Penelitian yang telah dilakukan penulis disadari masih sangat jauh dari sempurna dan masih sangat banyak hal yang bisa digali dan diperbaiki. Akhir kata penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 17 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | I-1 |
| I.1 Latar Belakang Permasalahan | I-1 |
| I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah..... | I-4 |
| I.3 Batasan dan Asumsi | I-8 |
| I.4 Tujuan Penelitian | I-8 |
| I.5 Manfaat Penelitian | I-8 |
| I.6 Metodologi Penelitian..... | I-9 |
| I.7 Sistematika Penulisan..... | I-11 |
| | |
| BAB II STUDI LITERATUR | II-1 |
| II.1 Definisi dan Fungsi Gudang | II-1 |
| II.2 Perancangan Tata Letak Gudang (<i>Storage</i>) | II-2 |
| II.3 Metode Pengaturan Tata Letak Gudang | II-2 |
| II.3.1 Metode <i>Dedicated Storage</i> | II-2 |
| II.3.2 Metode <i>Randomized Storage</i> | II-4 |
| II.3.3 Metode <i>Class-based Storage</i> | II-5 |
| II.3.4 Metode <i>Shared Storage</i> | II-6 |
| II.4 Metode Perhitungan Jarak..... | II-7 |
| II.4.1 Perhitungan Jarak <i>Rectilinear</i> | II-7 |
| II.4.2 Perhitungan Jarak <i>Euclidian</i> | II-7 |
| II.4.3 Perhitungan Jarak <i>Flow Path</i> | II-7 |
| II.5 Jalanan Lintasan (<i>Aisle</i>) | II-8 |
| | |
| BAB III PENGOLAHAN DATA | III-1 |
| III.1 Kondisi Awal Gudang PT X | III-1 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| III.2 Pengumpulan Data..... | III-2 |
| III.3 Merancang Sistem Penyimpanan Bahan Baku dan Produk Jadi di Gudang | III-7 |
| III.4 Menentukan Kapasitas <i>Container Box</i> dan Jumlah Kebutuhan Rak | III-9 |
| III.5 Penentuan Metode Perancangan Gudang | III-15 |
| III.6 Penentuan Prioritas | III-17 |
| III.7 Pembuatan Alternatif <i>Layout</i> dengan Metode <i>Dedicated</i> | III-25 |
| III.7.1 Pembuatan Alternatif Pertama | III-25 |
| III.7.2 Pembuatan Alternatif Kedua | III-27 |
| III.7 Perhitungan Jarak Untuk Penempatan Komponen kedalam Rak..... | III-29 |
| III.8 Penempatan Produk kedalam Rak | III-29 |
| III.9 Pembuatan Rancangan Gudang Dengan Skenario Data Mingguan | III-47 |
| BAB IV ANALISIS | IV-1 |
| IV.1 Analisis Kondisi Awal | IV-1 |
| IV.2 Analisis Penentuan Ukuran <i>Container Box</i> | IV-1 |
| IV.3 Analisis Pembuatan Rak untuk Menyimpan Produk | IV-2 |
| IV.4 Analisis Penentuan Metode | IV-3 |
| IV.5 Analisis Penentuan Prioritas | IV-4 |
| IV.6 Analisis Penggunaan Warna untuk <i>Container Box</i> | IV-4 |
| IV.7 Analisis Penentuan Peletakan Rak dengan Prinsip Perancangan Gudang Berdasarkan <i>Popularity</i> dan <i>Similarity</i> | IV-4 |
| IV.8 Analisis Pembuatan dan Pemilihan <i>Layout</i> | IV-5 |
| IV.9 Analisis Hasil Perancangan Gudang Dengan Skenario Data Mingguan... | IV-6 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | V-1 |
| V.1 Kesimpulan..... | V-1 |
| V.2 Saran..... | V-2 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tabel I.1 Daftar Family Product PT X | I-2 |
| Tabel II.1 Keterangan Nomor Produk | III-2 |
| Tabel III.2 Data Luas Area PT X | III-7 |
| Tabel III.3 Dimensi Rak | III-9 |
| Tabel III.4 Potongan Data <i>Stock</i> Produk Jadi | III-10 |
| Tabel III.5 Potongan Data Data Dimensi untuk Penentuan Kapasitas <i>Container Box</i> | III-11 |
| Tabel III.6 Potongn Data Bahan Baku untuk Penentuan Jumlah Kebutuhan <i>Level</i> | III-11 |
| Tabel III.7 Rekapitulasi Total Kebutuhan <i>Level</i> untuk Bahan Baku | III-12 |
| Tabel III.8 Rekapitulasi Total Kebutuhan Rak Bahan Baku | III-13 |
| Tabel III.9 Rekapitulasi Total Kebutuhan <i>Level</i> untuk Produk Jadi | III-13 |
| Tabel III.10 Rekapitulasi Total Kebutuhan Rak Produk Jadi | III-14 |
| Tabel III.11 Rekapitulasi Total Kebutuhan Luas Gudang Bahan Baku Rancangan | III-15 |
| Tabel III.12 Rekapitulasi Total Kebutuhan Luas Gudang Produk Jadi Rancangan | III-15 |
| Tabel III.13 Rekapitulasi Prioritas untuk Penempatan Rak | III-17 |
| Tabel III.14 Rekapitulasi Prioritas untuk Produk | III-17 |
| Tabel III.15 Rekapitulasi Nomor Rak untuk Bahan Baku Alternatif Pertama . | III-28 |
| Tabel III.16 Rekapitulasi Nomor Rak untuk Produk Jadi Alternatif Pertama .. | III-29 |
| Tabel III.17 Rekapitulasi Nomor Rak untuk Bahan Baku Alternatif Kedua | III-29 |
| Tabel III.18 Rekapitulasi Nomor Rak untuk Produk Jadi Alternatif Kedua | III-30 |
| Tabel III.19 Kode Warna Rak | III-31 |
| Tabel III.20 Potongan Data Stock Mingguan | III-46 |
| Tabel III.21 Kebutuhan <i>Level</i> Bahan Baku Skenario Mingguan | III-47 |
| Tabel III.22 Kebutuhan <i>Level</i> Produk Jadi Skenario Mingguan | III-48 |
| Tabel III.23 Kebutuhan Rak Bahan Baku Skenario Mingguan | III-49 |
| Tabel III.24 Kebutuhan Rak Produk Jadi Skenario Mingguan | III-49 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Gambar I.1 Gudang Bahan Baku dan Produk Jadi PT X | I-4 |
| Gambar I.2 Contoh Komponen Bahan Baku <i>Engine Machine</i> | I-5 |
| Gambar I.3 Tata Letak Pabrik PT X Lantai 1 | I-6 |
| Gambar I.4 Tata Letak Pabrik PT X Lantai 2 | I-6 |
| Gambar I.5 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian | I-10 |
| Gambar II.1 <i>Dedicated Storage Layout</i> | II-3 |
| Gambar II.2 <i>Randomized Storage Layout</i> | II-5 |
| Gambar II.3 <i>Class-based Storage</i> | II-6 |
| Gambar II.4 Contoh Penempatan Jalan Lintas Utama | II-9 |
| Gambar II.5 Standar Lebar Jalan Lintasan | II-9 |
| Gambar II.6 Bentuk dan Lokasi Jalan Lintasan dalam Pabrik | II-10 |
| Gambar III.1 Kondisi Gudang PT X | III-1 |
| Gambar III.2 <i>Container Box</i> Kecil | III-8 |
| Gambar III.3 <i>Container Box</i> Sedang | III-8 |
| Gambar III.4 <i>Container Box</i> Besar | III-8 |
| Gambar III.5 (a) Dimensi Rak Kecil, (b) Dimensi Rak Sedang, (c) Dimensi Rak Besar | III-9 |
| Gambar III.6 Alternatif Pertama Gudang Bahan Baku | III-26 |
| Gambar III.7 Alternatif Pertama Gudang Produk Jadi | III-26 |
| Gambar III.8 Alternatif Kedua Gudang Bahan Baku | III-27 |
| Gambar III.9 Alternatif Kedua Gudang Produk Jadi | III-27 |
| Gambar III.10 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> (1) | III-31 |
| Gambar III.11 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> (2) | III-32 |
| Gambar III.12 Tampak Depan Rak <i>Family Support</i> | III-32 |
| Gambar III.13 Tampak Depan Rak <i>Family Engine Mounting</i> | III-33 |
| Gambar III.14 Tampak Depan Rak 5, 11, 6, 12, dan 13 | III-33 |
| Gambar III.15 Tampak Depan Rak <i>Family Karet Stabil</i> | III-34 |
| Gambar III.16 Tampak Depan Rak <i>Family Boot Stir & Rod Engine</i> | III-34 |
| Gambar III.17 Tampak Depan Rak 17,18, dan 27 | III-34 |
| Gambar III.18 Tampak Depan Rak 24, 25, 26, dan 19 | III-35 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Gambar III.19 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> (1) | III-35 |
| Gambar III.20 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> (2) | III-36 |
| Gambar III.21 Tampak Depan Rak <i>Family Support</i> dan Karet Slobong (1) | III-36 |
| Gambar III.22 Tampak Depan Rak <i>Family Support</i> dan Karet Slobong (2) | III-37 |
| Gambar III.23 Tampak Depan Rak <i>Family Engine Mounting</i> | III-37 |
| Gambar III.24 Tampak Depan Rak 34, 35, 36, 37, dan 38 | III-38 |
| Gambar III.25 Tampak Depan Rak <i>Family Karet Stabil</i> | III-38 |
| Gambar III.26 Tampak Depan Rak <i>Family Boot Stir dan Rod Engine</i> | III-38 |
| Gambar III.27 Tampak Depan Rak 14, 15, 22, 23, dan 24 | III-39 |
| Gambar III.28 Tampak Depan Rak 42, 43, 44, 33, dan 39 | III-39 |
| Gambar III.29 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> | III-40 |
| Gambar III.30 Tampak Depan Rak <i>Family Support</i> | III-40 |
| Gambar III.31 Tampak Depan Rak 9, 10, 11, 12, dan 13 | III-41 |
| Gambar III.32 Tampak Depan Rak <i>Family Karet Stabil</i> | III-41 |
| Gambar III.33 Tampak Depan Rak <i>Family Boot Stir dan Rod Engine</i> | III-41 |
| Gambar III.34 Tampak Depan Rak <i>Family Engine Mounting</i> | III-42 |
| Gambar III.35 Tampak Depan Rak <i>Family Karet Slobong</i> | III-42 |
| Gambar III.36 Tampak Depan Rak 20, 56, 57, 58, dan 59 | III-43 |
| Gambar III.37 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> (1) | III-43 |
| Gambar III.38 Tampak Depan Rak <i>Family Bos Sayap</i> (2) | III-44 |
| Gambar III.39 Tampak Depan Rak <i>Family Engine Mounting</i> | III-44 |
| Gambar III.40 Tampak Depan Rak <i>Family Support</i> dan Karet Slobong | III-45 |
| Gambar III.41 Tampak Depan Rak <i>Family Karet Stabil</i> | III-45 |
| Gambar III.42 Tampak Depan Rak <i>Family Boot Stir dan Rod Engine</i> | III-45 |
| Gambar III.43 Tampak Depan Rak <i>Family Engine Machine</i> | III-46 |
| Gambar III.44 Alternatif Gudang Bahan Baku Skenario Data Mingguan | III-50 |
| Gambar III.45 Alternatif Gudang Produk Jadi Skenario Data Mingguan | III-50 |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA DIMENSI PRODUK

LAMPIRAN B DATA TRANSAKSI *IN/ OUT* BAHAN BAKU & PRODUK JADI

LAMPIRAN C DATA *STOCK* BAHAN BAKU DAN PRODUK JADI

LAMPIRAN D PERHITUNGAN KAPASITAS *CONTAINER BOX* DAN JUMLAH
KEBUTUHAN RAK BAHAN BAKU DAN PRODUK JADI

LAMPIRAN E PERHITUNGAN FK UNTUK GUDANG BAHAN BAKU DAN
PRODUK JADI

LAMPIRAN F PERHITUNGAN KEBUTUHAN *LEVEL* SKENARIO DATA
MINGGUAN

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang permasalahan yang akan diangkat menjadi topik penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Permasalahan

Menurut Tompkins, James, White, Bozer, dan Tanchoco (2010), perancangan fasilitas harus dilakukan sesuai dengan konteks rantai pasok untuk mempertahankan strategi kompetitif. Adanya hal tersebut menunjukkan bahwa pentingnya tata letak fasilitas yang baik sehingga dapat membantu perusahaan dalam mencapai tujuannya. Menurut Tompkins et al. (2010) gudang berperan penting sebagai kunci sukses dari rantai pasok suatu perusahaan. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa suatu rancangan dari suatu fasilitas (gudang) dapat berpengaruh terhadap performansi dari suatu perusahaan.

Apabila rantai pasok suatu perusahaan tersebut baik, maka hal tersebut dapat membuat pelanggan merasa puas. Rantai pasok terdiri dari semua pihak yang terlibat dalam sistem, baik yang langsung maupun tidak langsung, dalam memenuhi kebutuhan konsumen (Chopra dan Meindl, 2010). Dalam manajemen rantai pasok, terdapat enam *driver* yang menentukan kualitas performansi rantai pasok tersebut, antara lain : pabrik, gudang, transportasi, informasi, *sourcing*, dan *pricing* (Chopra dan Meindl,2010).

Gudang berperan penting dalam suatu perusahaan dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam suatu proses pendistribusian barang dimana barang yang didistribusikan dapat berupa bahan baku maupun produk jadi. Perancangan tata letak gudang harus dirancang dengan sebaik-baiknya sesuai dengan prinsip-prinsip pengaturan gudang yang ada. Tata letak gudang harus mengikuti prinsip dalam penentuan lokasi penyimpanan di gudang berdasarkan, yaitu *item popularity*, *similarity*, *size*, *characteristic*, dan *space utilization* (Tompkins et al,2010, p.424).

Menurut Tompkins et al. (2010), fungsi utama suatu gudang adalah sebagai tempat penyimpanan, dimana terdapat banyak aktivitas yang muncul sebagai bagian dari proses pengambilan dan pengeluaran material dari gudang. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa pengaturan gudang diperlukan untuk membantu perusahaan untuk mencapai tujuannya, yaitu memuaskan konsumen. Oleh karena itu, dalam sebuah perusahaan diperlukan rancangan sistem yang baik, salah satunya dengan merancang tata letak gudang yang baik. Material yang disimpan didalam gudang dapat berupa bahan baku, komponen, hingga produk jadi. Adapun permasalahan umum yang biasa terjadi di suatu perusahaan salah satunya adalah tata letak gudang yang tidak diatur dengan baik (masih berantakan). Masalah lain yang dapat terjadi antara lain terganggunya proses pengambilan barang, terganggunya proses penyimpanan barang, bahkan terhentinya kegiatan produksi. Adanya hal tersebut menyebabkan menurunnya tingkat produktivitas. Menurut Sutalaksana, Anggawisastra, Tjakraatmadja (2006), sistem kerja yang baik adalah sistem yang memiliki efisiensi dan produktivitas yang setinggi-tingginya. Masalah yang terjadi itu sebenarnya dapat dihindari atau diminimalkan apabila adanya pengaturan yang baik dari gudang itu sendiri. Gudang yang digunakan untuk menyimpan lebih dari satu jenis barang dengan cara ditumpuk dan tidak disusun secara rapi dapat membuat proses pengambilan barang menjadi sulit karena dari proses yang sulit itu pula dapat mengganggu jalannya proses pendistribusian barang. Terlebih lagi jika barang yang ingin diambil terletak di tumpukan paling bawah. Fenomena ini terjadi pada perusahaan yang akan dijadikan sebagai objek penelitian.

Perusahaan yang akan dijadikan objek penelitian adalah PT X. PT X terletak di jalan Geger Kalong No.112 yang berdiri pada tahun 1993. Perusahaan ini merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen-komponen mobil Daihatsu, Honda, Hyundai, Mitsubishi, Toyota, Hino, Suzuki, dan Isuzu. Produk yang dibuat terdiri dari delapan belas *family product* dan dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Daftar Family Product untuk Produk Jadi PT X

| No | Nama Produk | Jumlah Variasi |
|----|----------------------|----------------|
| 1 | Bos Sayap | 39 produk |
| 2 | <i>Spring Silent</i> | 2 produk |

(lanjut)

Tabel II.1 Daftar Family Product untuk Produk Jadi PT X (lanjutan)

| No | Nama Produk | Jumlah Variasi |
|----|-----------------------------|----------------|
| 3 | Bos Stir | 3 produk |
| 4 | Bos Stabil | 1 produk |
| 5 | Karet Stabil | 18 produk |
| 6 | Karet Rem | 3 produk |
| 7 | Karet <i>Shock Breaker</i> | 2 produk |
| 8 | <i>Stabil Engine</i> | 2 produk |
| 9 | <i>Ball Join</i> | 3 produk |
| 10 | <i>Bushing Arm</i> | 9 produk |
| 11 | <i>Rod Engine</i> | 1 produk |
| 12 | Karet Slobong | 7 produk |
| 13 | <i>Bumper Spring</i> | 3 produk |
| 14 | Boot Stir | 12 produk |
| 15 | <i>Support</i> | 20 produk |
| 16 | <i>Stopper</i> | 2 produk |
| 17 | <i>Transmission Machine</i> | 11 produk |
| 18 | <i>Engine Machine</i> | 37 produk |
| 19 | Karet <i>Bumper Spring</i> | 4 produk |
| 20 | Karet <i>Support</i> | 2 produk |

PT X mendapatkan bahan baku yang digunakan untuk produksi dengan cara membeli bahan baku tersebut dari produsen tertentu sesuai dengan jenis bahan baku yang dibutuhkan. Nama bahan baku yang digunakan memiliki nama yang sama dengan *family product* pada Tabel I.1. Contohnya adalah untuk membuat produk jadi bos sayap avanza besar, bahan baku yang di pesan ke supplier memiliki nama yang sama yaitu bos sayap avanza besar. Gudang penyimpanan bahan baku PT.X dapat dilihat pada Gambar I.1. Kondisi gudang pada Gambar I.1 terlihat kurang baik dan banyaknya bahan baku yang tercecer dilantai dapat membuat terganggunya proses pendistribusian barang bahkan dapat mengganggu proses produksi. Bahan baku produksi utama yang digunakan adalah komponen besi dan karet. PT X melakukan proses produksi dengan menggunakan mesin-mesin manual yang di kerjakan oleh seorang operator untuk masing-masing jenis mesin..

Bahan baku yang diterima dari *supplier* tersebut dimasukkan ke dalam karung-karung yang dapat dilihat pada Gambar I.1. Setelah dimasukkan ke

dalam gudang, bahan baku tersebut tidak disusun lagi secara teratur melainkan ditumpuk-tumpuk di gudang. Gudang yang digunakan sebagai tempat penyimpanan bahan baku tersebut juga digunakan sebagai tempat penyimpanan produk jadi.



Gambar I.1 Gudang Bahan Baku dan Produk Jadi PT X
(Sumber :Dokumentasi Pribadi)

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

PT X merupakan pabrik yang tidak terlalu besar, sejak didirikan hingga saat ini terdapat sebanyak 181 variasi produk dan adanya kenaikan jumlah permintaan dari masing-masing variasi produk tersebut dibandingkan pada saat awal pabrik tersebut dibuka. Peningkatan jumlah permintaan dan variasi produk yang ada tidak disertai dengan perubahan tata letak gudang dan perluasan area gudang. Lama kelamaan gudang yang awalnya hanya menyimpan beberapa jenis bahan baku maupun produk jadi lama kelamaan akan menjadi padat dan penuh akibat hal tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan, PT X memiliki beberapa ditemukan beberapa fenomena-fenomena yang dapat dikatakan kurang baik. Fenomena tersebut terlihat pada bagian gudangnya. Fenomena pertama adalah adanya bahan baku yang diletakkan secara berantakan. Hal ini dapat membuat proses pendistribusian bahan baku ke rantai produksi dapat terhambat karena operator terpaksa harus mencari bahan baku satu persatu sesuai dengan keperluan di

tumpukan-tumpukan karung yang dapat dilihat pada Gambar I.1. Proses pencarian ini tergolong lama karena ada dua jenis bahan baku, yaitu karet dan komponen besi. Khusus komponen besi tersebut terdiri dari berbagai ukuran dan bentuk. Pada Gambar I.2 merupakan gambar bahan baku untuk pembuatan *engine machine*. Produk tersebut diterima dalam kondisi seperti menyatu yang dimasukkan ke dalam karung.

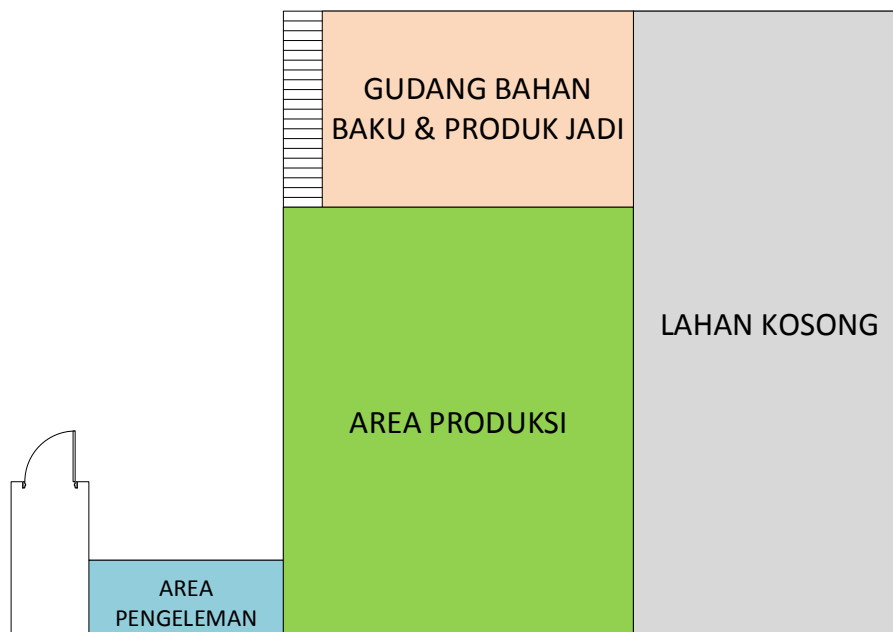


Gambar I.2 Contoh Komponen Besi Bahan Baku untuk *Engine Machine*

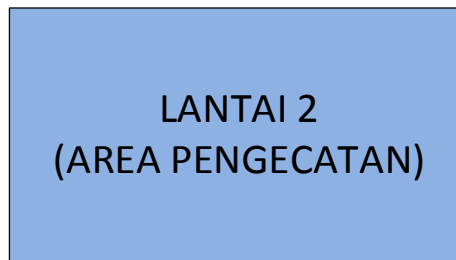
Fenomena kedua adalah tidak ada pembagian lokasi penyimpanan bahan baku dan produk jadi. Masalah ini terjadi karena adanya produk jadi yang terselip diantara bahan baku, sehingga proses pengiriman barang dapat terhambat serta memakan waktu yang cukup lama dalam proses pencarian produk. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik perusahaan akibat dari permasalahan yang ada adalah terjadi kesalahan dalam pengiriman barang. Contohnya adalah pada saat mengangkat produk jadi dan mengirimkannya ke pelanggan, terjadi kesalahan dalam pengambilan barang, yaitu harusnya barang yang diambil adalah produk jadi tetapi yang terambil adalah bahan baku. Hal ini membuat produk jadi yang dikirim kurang dan terpaksa harus kembali lagi ke pabrik untuk mengambil produk jadi yang kurang tersebut. Contoh lainnya adalah pada saat pengiriman barang, produk jadi yang akan diangkut ke mobil dan akan dikirim kurang. Hal ini terjadi karena dalam proses pengangkutan produk jadi dari gudang ke mobil, ada produk jadi yang terselip atau tertimpa dibawah tumpukan bahan baku atau produk jadi lainnya dan perusahaan terpaksa memproduksi lagi sisa kekurangan dari produk jadi tersebut sebelum dikirimkan. Namun setelah diperiksa kembali ternyata produk jadi tersebut terselip di tumpukan yang lain.

Fenomena ketiga adalah berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik perusahaan, perusahaan ingin memperluas gudang karena perusahaan akan meningkatkan jumlah produksi dikarenakan banyaknya pesanan yang harus di kerjakan dan terdapat cukup banyak variasi produk. Perusahaan ingin memperbaiki tata letak gudangnya yang sekarang dengan mempertimbangkan jenis gudang seperti apa yang cocok digunakan untuk gudang baru yang akan dibuat. Ada beberapa metode dalam pengaturan tata letak gudang yang terdiri dari metode *randomized storage*, *dedicated storage*, *class-based storage*, dan *shared storage*.

Tata letak PT X yang sekarang dapat dilihat pada Gambar I.3 yang terbagi menjadi beberapa area yaitu area pengeleman, area produksi, area gudang, dan area pengecatan. Pada Gambar I.4 dapat dilihat gambar area pengecatan yang terletak di lantai dua tepat diatas gudang bahan baku dan produk jadi dan luasnya sama dengan gudang bahan baku dan produk jadi.



Gambar I.3 Tata Letak Pabrik PT X Lantai 1



Gambar I.4 Tata Letak Pabrik PT X Lantai 2

Menurut Tompkins et al. (2010), metode *dedicated storage* memiliki ciri setiap jenis barang disimpan di sebuah lokasi atau set lokasi tertentu. Kekurangan dari metode ini adalah membutuhkan informasi yang mendalam untuk memaksimalkan efisiensi dari penggunaan ruang, kebutuhan ruang penyimpanan besar, dan lokasi yang harus diatur ulang apabila kondisi *inventory/demand* berubah sehingga menghabiskan biaya dan waktu. Namun, metode ini sering digunakan karena memiliki kelebihan yaitu, pengaturan terhadap produk atau bahan baku lebih baik dan teratur. Metode *randomized storage* mengatasi kekurangan dari metode *dedicated storage*, yaitu utilisasi ruang yang rendah. Pada metode ini tidak ada penempatan lokasi yang khusus untuk satu produk, sehingga barang yang akan datang ditempatkan di tempat lain dan selalu berubah (tidak tetap). Kekurangannya adalah jika jumlah produk yang dialokasikan banyak dan bermacam-macam jenisnya, maka waktu pencarian dan pengambilan produk menjadi lebih lama. Metode *randomized storage* ini memiliki ciri yaitu penempatan barang dilakukan secara random ke dalam tempat penyimpanan apabila tempat penyimpanan tersebut dalam keadaan kosong (tidak diisi oleh barang lain).

Menurut Francis, McGinnis, Leon, and White (1992), metode *class-based storage* merupakan gabungan dari metode *randomized storage* dan *dedicated storage*. Metode ini menjadikan produk-produk yang ada dibagi ke dalam tiga, sampai lima kelas didasarkan pada perbandingan *throughput* (T) dan *ratio storage* (S). Metode ini membuat pengaturan tempat dirancang lebih fleksibel yaitu dengan cara membagi tempat penyimpanan menjadi beberapa bagian. Tiap tempat tersebut dapat diisi secara acak oleh beberapa jenis barang yang telah dibagi menjadi beberapa klasifikasi berdasarkan jenis ataupun ukuran dari barang tersebut. Menurut Francis et al. (1992) metode *shared storage* merupakan variasi dari metode *dedicated storage* sebagai jalan keluar untuk

mengurangi kebutuhan ruang yang dipakai. Slot penyimpanan pada *shared storage* dapat digunakan untuk menyimpan berbagai produk apabila gudang utama telah penuh. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode mana yang paling cocok dan baik dalam perancangan tata letak gudang bahan baku dan produk jadi pada PT X serta menentukan cara penyimpanan yang tepat agar dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada pada PT X. Ukuran performansi dalam penelitian ini adalah jarak tempuh.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah didapatkan disusunlah rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu :

1. Metode tata letak gudang apa yang paling tepat diterapkan oleh PT X untuk mengatasi permasalahan di gudang dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip pengaturan tata letak yang baik?
2. Bagaimana rancangan usulan tata letak gudang PT X berdasarkan alternatif yang terpilih?

I.3 Batasan dan Asumsi

Untuk membantu proses penelitian, diperlukan suatu batasan dan asumsi yang digunakan untuk membatasi suatu permasalahan yang akan diteliti agar lebih terarah dan jelas. Berikut adalah batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Luas gudang disesuaikan dengan luas lahan yang tersedia saat ini.
2. Usulan perbaikan gudang yang dibuat tidak memperhitungkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan akibat proses perancangan dan penataan ulang gudang.

Asumsi yang digunakan untuk mendukung proses penelitian ini adalah tidak ada penambahan variasi jenis produk baru selama penelitian berlangsung.

I.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan penelitian yang dapat disimpulkan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat antara lain:

1. Menentukan metode tata letak gudang yang cocok dan dapat diterapkan oleh PT X .
2. Membuat rancangan usulan tata letak gudang PT X berdasarkan metode yang terpilih.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Dapat membantu perusahaan dalam merancang gudang yang baik dan menerapkannya sehingga perusahaan dapat mengantisipasi masalah yang terjadi.
2. Mengembangkan kemampuan peneliti dalam melakukan identifikasi, analisis dan pemecahan masalah yang terkait dengan masalah pergudangan.

I.6 Metodologi Penelitian

Bagian ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian di PT X. *Flow chart* metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar I.5 dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan Topik dan Objek Penelitian

Objek penelitian ditentukan oleh peneliti berdasarkan kesesuaian masalah yang terjadi pada objek dan keinginan peneliti untuk menjadikan masalah tersebut sebagai topik dalam penelitian.

2. Studi Pendahuluan dan Wawancara

Studi pendahuluan merupakan observasi awal pada PT X untuk mencari dan mengidentifikasi masalah yang ada. Studi pendahuluan dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan wawancara.

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahap berikutnya adalah identifikasi masalah dan masalah yang ada akan dibuat menjadi suatu rumusan- rumusan masalah untuk diteliti.

4. Pembatasan Masalah dan Asumsi

Pembatasan masalah dan asumsi dilakukan agar masalah penelitian tidak terlalu luas sehingga terfokus untuk mendapatkan solusi dari masalah yang telah dirumuskan.

5. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui teori-teori yang dapat mendukung untuk mencari solusi yang tepat atas masalah yang terjadi dalam

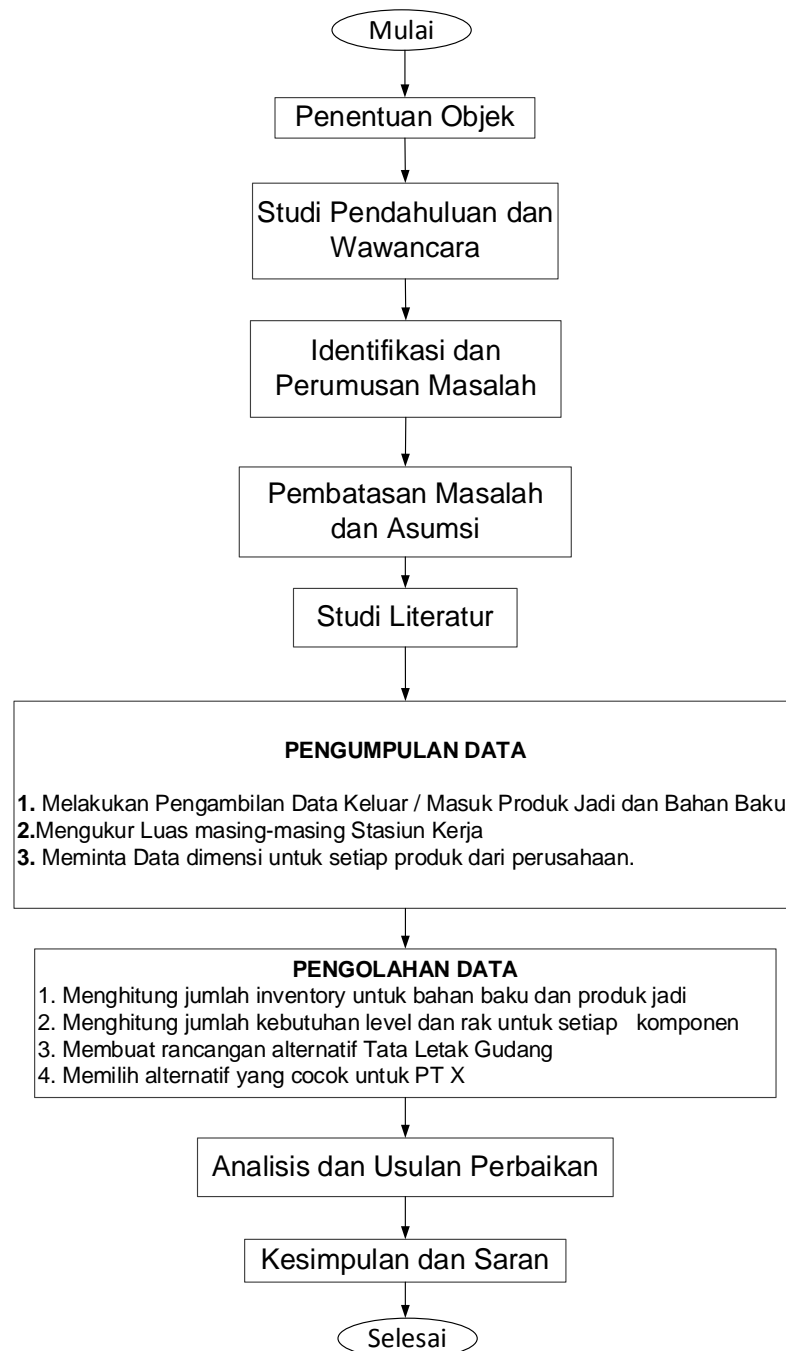
penelitian ini. Sumber literatur dapat berasal dari buku, jurnal, artikel, dan referensi yang terkait dengan masalah yang diteliti.

6. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data-data yang dibutuhkan dari perusahaan akan dikumpulkan untuk dilakukan pengolahan data. Pengumpulan data-data dilakukan dengan pengamatan maupun wawancara pada pihak perusahaan yang mencakup data-data perusahaan yang dapat membantu dalam penyelesaian masalah tersebut. Data yang diperlukan antara lain adalah data keluar masuk barang digudang PT X, data dimensi untuk setiap produk, dan data luas pabrik.

7. Pengolahan Data

Setelah semua data didapatkan, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Data itu akan diolah sesuai dengan teori-teori yang tepat sehingga dapat menjawab tujuan dari penelitian yaitu dengan melakukan perancangan tata letak gudang sesuai dengan data dan alternatif yang ada serta memilih alternatif mana yang cocok untuk PT X.

Gambar 1.5 *Flowchart* Metodologi Penelitian

8. Analisis dan Usulan Perbaikan

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai alasan pemakaian metode perhitungan, analisis dari hasil pengolahan data, dan analisis hasil usulan yang diberikan kepada perusahaan.

9. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap terakhir, dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh pada penelitian serta diberikan saran yang berguna bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

I.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang permasalahan yang akan diangkat menjadi topik penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas mengenai teori-teori yang diambil dan digunakan untuk mendukung penelitian. Hal tersebut antara lain membahas definisi gudang, *storage*, jenis-jenis metode pengaturan tata letak, dan cara perhitungan jarak.

BAB III PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi langkah-langkah pengumpulan data berupa ukuran bahan baku dan produk jadi, data transaksi bahan baku dan produk jadi, luas area serta pengolahan data, pembuatan rancangan, perhitungan dalam pembuatan *layout* hingga pemberian usulan perbaikan.

BAB IV ANALISIS

Bab ini berisi analisis tentang data-data yang digunakan seperti ukuran *container box*, alasan penggunaan rak dalam penyimpanan produk, penentuan letak rak dengan menggunakan prinsip perancangan gudang, penentuan prioritas, penentuan metode, penggunaan warna untuk *container box*, hingga pembuatan dan pemilihan *layout*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan selama menjalankan penelitian. Kesimpulan yang didapatkan menjadi jawaban untuk

rumusan masalah yang terdapat pada bab I, sedangkan saran diberikan untuk penelitian-penelitian berikutnya.