

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA PT SARICHEM POLYWARNA PEKALONGAN

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Michael Brilliantnanto
NPM : 6131901025



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA PT SARICHEM POLYWARNA PEKALONGAN

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Michael Brilliantnanto
NPM : 6131901025



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Michael Brilliantnanto
NPM : 6131901025
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA
PT SARICHEM POLYWARNA PEKALONGAN

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2023

**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

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



PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Michael Brilliantnanto

NPM : 6131901025

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:
**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK GUDANG PADA PT SARICHEM
POLYWARNA PEKALONGAN**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 23 Juli 2023

Michael Brilliantnanto

NPM : 6131901025

ABSTRAK

PT Sarichem Polywarna merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor pewarna tekstil. Perusahaan memiliki permasalahan pada gudang kedua berupa kesulitan pada proses pengecekan dan pengambilan barang. Berdasarkan masalah yang teridentifikasi, perusahaan perlu merancang ulang tata letak pada gudang kedua supaya tata letak penyimpanan barang menjadi lebih rapi serta mempermudah proses pengecekan dan pengambilan barang. Penelitian ini menerapkan metode *class-based storage* dengan membagi kelas berdasarkan frekuensi perpindahan per *bay* pada masing masing *family product*. Kategori kelas ditentukan sebanyak 3 kelas yaitu untuk *family product* yang populer (Atlacron, Naphthol, Salt), cukup populer (Direct, Atlacion, Atlacion P), dan kurang populer (Base, Kisco, Moderzol). Perancangan tata letak pada gudang kedua dilakukan dengan membuat 2 alternatif *layout* menggunakan rak 3 level sebagai usulan perbaikan. Tempat penyimpanan produk ditentukan berdasarkan pengelompokan kelas pada *family product* dan popularitas dari setiap kode produk. Dari hasil perancangan pada kedua alternatif *layout*, dilakukan evaluasi berdasarkan jarak, lebar *aisle*, kapasitas penyimpanan, kemudahan pengambilan barang, dan preferensi perusahaan. Alternatif *layout* kedua terpilih karena memiliki kriteria terbaik dibandingkan alternatif *layout* lainnya. Berdasarkan evaluasi pada kondisi awal dengan hasil rancangan usulan, diperoleh bahwa hasil rancangan usulan membuat penyimpanan barang menjadi lebih teratur, dapat mempermudah proses *stock opname*, memiliki kapasitas penyimpanan yang lebih banyak, memiliki lebar *aisle* yang lebih luas, memiliki area *packing*, dan dapat menghemat waktu pengambilan barang sebesar 64,94%.

ABSTRACT

PT Sarichem Polywarna is a company that operates in the field of textile dye distributors. The company has a problem in the second warehouse because of difficulties in the process of checking and picking up goods. Based on the identified problems, the company needs to redesign the layout of the second warehouse so that the layout of the storage becomes tidier and simplifies the process of checking and picking up the goods. The study applied a class-based storage method by dividing classes according to the frequency of movement per bay of each family product. Class categories are defined in three categories: popular family products (Atlacron, Naphthol, Salt), fairly popular (Direct, Atlacion, P), and less popular (Base, Kisco, Moderzol). The layout design of the second warehouse is done by making two alternative layouts using three-level shelves as a proposal for improvement. The location of the product is determined based on the classification of the family product and the popularity of each product code. From the results of both alternate layout designs, evaluations were made based on distance, width of aisle, storage capacity, and company preferences. The second layout alternative was chosen because it has the best criteria compared to other alternative layouts. Based on the evaluation between the initial conditions and the results of the proposed design, it was determined that the results of the proposed design make the storage of goods more organized, can simplify the stock ordering process, have more storage capacity, have a wider aisle width, have a packing area, and can reduce pickup time by 64,94%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya selama penelitian dan penyusunan laporan penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana dalam bidang Ilmu Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, serta masukan dari beberapa pihak untuk menyelesaikan penelitian dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan masukan bagi penulis selama proses penyusunan laporan penelitian.
2. Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Daniel Siswanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji proposal yang telah memberikan masukan serta saran yang bermanfaat bagi penulis.
3. Ibu Loren Pratiwi, S.T. dan Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah memberikan masukan serta saran perbaikan bagi penulis.
4. Bapak Stevanus selaku kepala gudang PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian pada area gudang dan membantu memberikan informasi terkait penyusunan laporan penelitian.
5. Seluruh karyawan pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan yang telah membantu penulis dalam proses pengambilan data yang diperlukan dalam penelitian.
6. Orang tua dan saudara penulis yang senantiasa mendukung, memberikan semangat, dan memberikan doa bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik.

7. Sahabat penulis yang selalu mendukung, memberikan doa, dan semangat bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik.
8. Seluruh pihak yang ikut terlibat dalam penyelesaian laporan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam proses penelitian dan penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa laporan yang disusun masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaan laporan penelitian ini. Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan kata yang kurang berkenan dalam laporan ini. Demikian kiranya yang dapat penulis sampaikan, semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 23 Juli 2023



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 Perumusan Masalah	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	I-8
I.4 Tujuan Penelitian	I-9
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-9
I.6 Metodologi Penelitian	I-9
I.7 Sistematika Penulisan	I-12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Tata Letak	II-1
II.2 Gudang	II-2
II.3 Penyimpanan Barang.....	II-2
II.4 <i>Aisle</i>	II-3
II.5 Metode Penempatan Barang.....	II-3
II.6 Prinsip Merancang <i>Layout</i>	II-5
II.7 Kebijakan Penyimpanan Barang	II-5
II.8 Metode Perhitungan Ekspektasi Jarak	II-8
II.9 <i>Material Handling</i>	II-9
II.10 Standar Operasional Prosedur	II-10
II.11 <i>Recommended Weight Limit</i>	II-11
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Proses Pengumpulan Data.....	III-1
III.2 Perhitungan Kapasitas Tempat Penyimpanan.....	III-14

III.3 Perhitungan Kebutuhan Area Penyimpanan.....	III-15
III.4 Perhitungan <i>Throughput</i>	III-21
III.5 Penentuan Prioritas <i>Family Product</i>	III-30
III.6 Pembuatan Alternatif <i>Layout</i>	III-32
III.7 Perhitungan Ekspektasi Jarak	III-33
III.8 Alokasi <i>Family Product</i> dan Produk	III-36
III.9 Evaluasi Alternatif <i>Layout</i>	III-44
III.10 Perbandingan Waktu Pengambilan Barang	III-67
III.11 Evaluasi Kondisi Awal Dengan Hasil Rancangan	III-69
BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM.....	IV-1
IV.1 Analisis Hasil Pengolahan Data	IV-1
IV.2 Analisis Pemilihan Metode <i>Class Based Storage</i>	IV-2
IV.3 Analisis Hasil Alokasi Produk	IV-4
IV.4 Analisis Beban Kerja	IV-5
IV.5 Usulan Penerapan Hasil Rancangan <i>Layout</i>	IV-6
IV.6 Usulan Perbaikan Lainnya	IV-10
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 Rekapitulasi Data Produk dan Family Product	III-1
Tabel III.2 Rekapitulasi <i>Inventory</i> Kode Produk 5 <i>Famiy Product</i> Atlacron	III-5
Tabel III.3 Rekapitulasi Rata Rata <i>Inventory</i> Produk.....	III-10
Tabel III.4 Dimensi Jenis Kemasan <i>Family Product</i>	III-14
Tabel III.5 Rekapitulasi Kebutuhan Area Penyimpanan Produk	III-16
Tabel III.6 Rekapitulasi Kebutuhan Area Penyimpanan <i>Family Product</i>	III-21
Tabel III.7 Rekapitulasi <i>Throughput</i> Kode Produk 5 <i>Family Product</i> Atlacron..	III-22
Tabel III.8 Rekapitulasi Perhitungan Total <i>Throughput</i> Produk	III-26
Tabel III.9 Rekapitulasi <i>Throughput Family Product</i>	III-30
Tabel III.10 Hasil Penentuan Prioritas Pada <i>Family Product</i>	III-31
Tabel III.11 Hasil Klasifikasi Pembagian Kelas Pada <i>Family Product</i>	III-31
Tabel III.12 Rekapitulasi Ekspektasi Jarak Alternatif <i>Layout</i> Pertama	III-35
Tabel III.13 Rekapitulasi Hasil Alokasi Pada Alternatif <i>Layout</i> Pertama	III-36
Tabel III.14 Rekapitulasi Total Jarak Pada Alternatif <i>Layout</i> Pertama	III-45
Tabel III.15 Evaluasi Alternatif <i>Layout</i>	III-52
Tabel III.16 Rekapitulasi Penyesuaian Pada Alternatif <i>Layout</i> Pertama	III-52
Tabel III.17 Rekapitulasi Total Jarak Pada Penyesuaian Alternatif <i>Layout</i> 1 ..	III-60
Tabel III.18 Evaluasi Hasil Penyesuaian Alternatif <i>Layout</i>	III-66
Tabel III.19 Desain Alokasi Produk Pada Rak Setelah Penyesuaian	III-67
Tabel III.20 Data Waktu Pemesanan Barang	III-68
Tabel III.21 Perhitungan Waktu Pengambilan Pada Usulan <i>Layout</i>	III-69
Tabel III.22 Evaluasi Kondisi Awal Dengan Hasil Rancangan Usulan	III-70
Tabel IV.1 Nilai Variabel Perhitungan RWL.....	IV-5
Tabel IV.2 Usulan Standar Operasional Prosedur.....	IV-12

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 <i>Layout</i> Gudang Kedua	I-3
Gambar I.2 Barang yang Kemasannya Telah Dibuka	I-5
Gambar I.3 Gambaran Kondisi Gudang.....	I-7
Gambar I.4 Metodologi Penelitian.....	I-10
Gambar III.1 Alternatif <i>Layout</i> Pertama.....	III-32
Gambar III.2 Alternatif <i>Layout</i> Kedua.....	III-33
Gambar III.3 Contoh Perhitungan <i>Flowpath Distance</i>	III-34
Gambar III.4 Hasil Alokasi Pada Alternatif <i>Layout</i> Pertama	III-43
Gambar III.5 Hasil Alokasi Pada Alternatif <i>Layout</i> Kedua.....	III-44
Gambar III.6 Hasil Penyesuaian Alokasi Pada Kedua Alternatif <i>Layout</i>	III-59
Gambar IV.1 Ilustrasi Pengangkatan Kemasan Produk	IV-5
Gambar IV.2 Hasil Pembuatan Rak	IV-7
Gambar IV.3 Rak Gudang <i>Heavy Duty</i>	IV-8
Gambar IV.4 <i>Layout Final</i>	IV-9
Gambar IV.5 Tangga Lipat Gudang	IV-10
Gambar IV.6 <i>Hand Lift Table</i>	IV-11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Stok Bulanan dan Penjualan Harian	A-1
Lampiran B Rekapitulasi Ekspektasi Jarak Alternatif <i>Layout</i>	B-1
Lampiran C Rekapitulasi Alokasi <i>Family Product</i> dan Produk.....	C-1
Lampiran D Rekapitulasi Hasil Penyesuaian Alokasi	D-1
Lampiran E Rekapitulasi Total Jarak Alternatif <i>Layout</i>	E-1
Lampiran F Desain Hasil Alokasi Produk	F-1

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan pada bab ini berisikan mengenai latar belakang permasalahan dari perusahaan, identifikasi dan rumusan masalah, penentuan batasan dan asumsi, tujuan dari penelitian, studi literatur, dan metodologi penelitian yang digunakan. Bab ini akan menjelaskan mengenai hal hal yang menjadi dasar dilakukannya penelitian dari permasalahan yang ada. Lalu, juga dijelaskan beberapa hal yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan. Penjelasan selengkapnya terkait pendahuluan dari penelitian dipaparkan pada beberapa sub bab berikut.

I.1 Latar Belakang Permasalahan

Dalam suatu perusahaan, tentunya terdapat suatu tata letak fasilitas yang menjadi hal penting untuk menunjang proses yang terjadi dalam perusahaan. Adanya tata letak fasilitas yang baik dapat membuat segala aktivitas yang terjadi dalam perusahaan menjadi lebih efektif dan efisien. Menurut Heizer dan Render (2011), tata letak merupakan keputusan penting yang menentukan efisiensi dari kegiatan operasi berkepanjangan. Apabila tata letak dari suatu fasilitas tidak diperhatikan, hal ini dapat menjadi kendala baik untuk proses operasi pada perusahaan, mobilitas, efektivitas, efisiensi, dan sebagainya. Sebagai contohnya adalah tata letak untuk fasilitas gudang. Tata letak fasilitas yang baik mempunyai dampak strategis karena dapat membantu perusahaan untuk menentukan prioritas terkait kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya. Hal ini dapat membuat karyawan gudang dapat lebih mudah dalam proses pencarian barang, menghemat tenaga yang dikeluarkan, dan dapat menghemat waktu yang dikeluarkan.

Pada perusahaan yang bergerak di bidang distribusi barang, salah satu contoh fasilitas yang penting bagi perusahaan adalah gudang. Gudang merupakan salah satu faktor penting dalam berjalannya suatu perusahaan yang digunakan untuk menyimpan barang barang yang akan dijual. Sistem gudang yang baik akan membuat jalannya distribusi barang di perusahaan dapat berjalan dengan baik. Menurut Heizer dan Render (2011), tata letak gudang yang baik membuat aktivitas

di gudang seperti pencarian dan pemindahan barang menjadi efisien dan pengaturan dan pengiriman barang yang akurat. Adanya sistem pergudangan yang baik dapat mengurangi pemborosan waktu dan uang. Hal ini dapat mempengaruhi tinggi rendahnya biaya yang dikeluarkan perusahaan. Selain itu, sistem penyimpanan pada gudang yang baik tentunya dapat menjaga kualitas barang agar tidak mengalami kerusakan. Sebagai contohnya adalah penggunaan pallet dan rak untuk membuat gudang menjadi lebih rapi dan sebagai wadah untuk melindungi barang dari kerusakan. Dengan adanya tata letak serta sistem penyimpanan gudang yang baik, perusahaan dapat menjalankan bisnisnya dengan lancar dan dapat memperoleh laba dari kegiatan yang dilakukan.

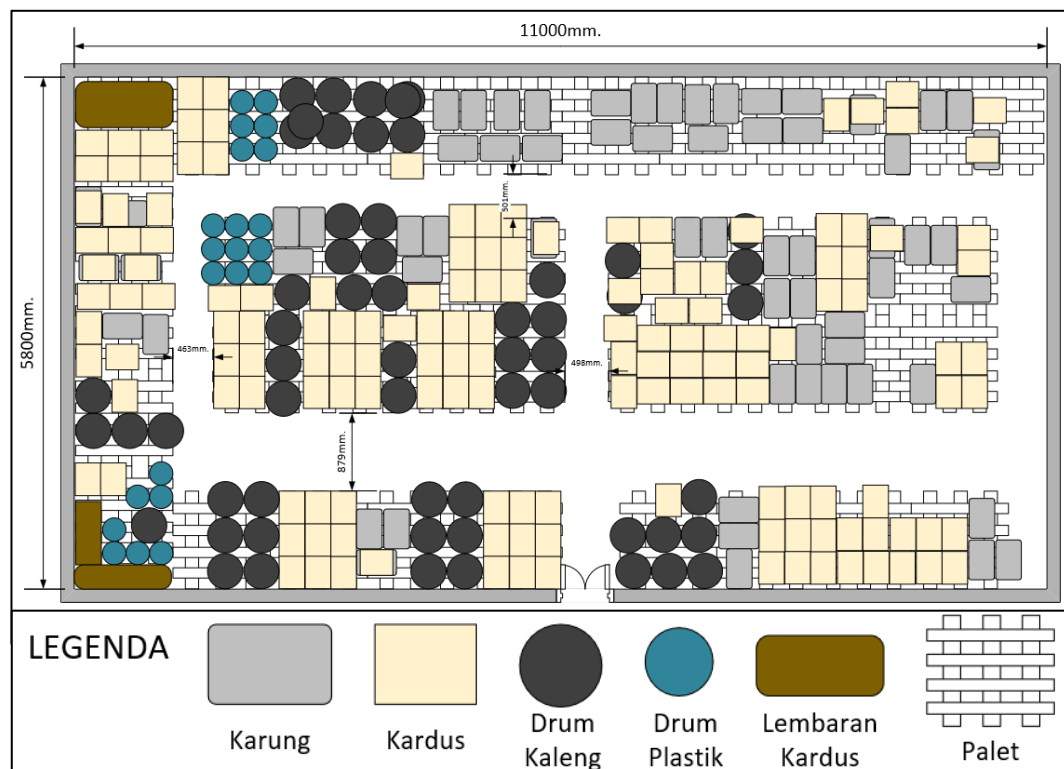
PT Sarichem Polywarna merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor pewarna tekstil. Pewarna tekstil tersebut meliputi varian *disperse dyes*, *cationic dyes*, *reactive dyes*, *direct dyes*, *napthol dyes*, *salt dyes*, *indigosol dyes*, dan *vat dyes*. Varian pewarna tekstil *disperse dyes* dan *cationic dyes* digunakan untuk kain berbahan *polyester*. Sedangkan pewarna lainnya digunakan untuk kain berbahan katun. Pewarna tekstil tersebut diimpor dan dilakukan proses *stabilizer* untuk menjaga kestabilan dari pewarna tersebut. Kemudian, dilakukan proses *quality control* untuk mengetahui kualitas dan mengecek ada atau tidaknya suatu kecacatan. Setelah dilakukannya proses *quality control*, pewarna tekstil disimpan dalam gudang. Apabila terdapat pesanan dari pelanggan, dilakukan proses *packing* ulang dengan menggunakan kardus dan dilanjutkan dengan proses distribusi kepada pelanggan.

Perusahaan ini mempunyai cabang pada Kota Pekalongan yang memiliki 2 buah gudang. Gudang pertama digunakan untuk menyimpan pewarna tekstil yang memiliki nilai jual tinggi. Sedangkan gudang kedua hanya digunakan untuk menyimpan pewarna tekstil yang nilai jualnya tidak terlalu besar. Gudang kedua menyimpan banyak pewarna tekstil dalam bentuk kardus, drum plastik, drum kaleng, dan karung yang memiliki berat rata rata sebesar 25 kg. Barang yang disimpan dalam gudang kedua memiliki jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan gudang pertama. Perusahaan memiliki permasalahan di gudang kedua berupa kesulitan pada proses pengecekan dan proses pengambilan barang. Barang-barang pada gudang tersebut disimpan secara tidak beraturan sehingga mempersulit proses pencarian barang. Berdasarkan adanya permasalahan tersebut, terdapat barang yang jumlahnya tidak sesuai dengan kartu *stock* dan

terdapat penurunan kualitas pada barang. Hal ini membuat perusahaan mengalami kerugian karena adanya selisih *stock opname* dan adanya pelanggan yang mengajukan keluhan. Agar perusahaan tidak mengalami kerugian yang berkelanjutan, permasalahan pada perusahaan tersebut perlu diselesaikan. Pada sub bab identifikasi dan rumusan masalah, dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi akar dari permasalahan yang ada.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan secara langsung pada gudang kedua untuk mengetahui akar dari permasalahan yang ada. Gudang kedua ini memiliki 1 buah pintu yang digunakan sebagai akses masuk dan keluarnya barang. Kondisi saat ini pada gudang kedua digambarkan dengan *layout* berskala 1:100 menggunakan aplikasi *Microsoft Visio*. Pada Gambar I.1, dapat dilihat tata letak barang pada gudang kedua. Gudang tersebut mempunyai luas 63,8 meter persegi.



Gambar I.1 *Layout* Gudang Kedua

Pada kondisi saat ini, kemasan produk tersebut diletakkan pada *bay* berupa palet dengan dimensi 1,1 x 1,1 meter. Berdasarkan Gambar I.1, area gudang memiliki lebar *aisle* yang cukup sempit yaitu antara 0,463 meter hingga 0,879 meter. Karyawan melakukan proses *packing* di depan pintu gudang karena tidak terdapat area *packing* untuk kondisi saat ini. Pada gudang kedua, belum ada sistem penyimpanan yang mengatur lokasi penyimpanan barang. Pada saat barang masuk, barang tersebut diletakkan pada tempat kosong yang berwadah palet. Karyawan pada gudang meletakkan barang secara acak pada tempat yang tersedia. Pada gudang tersebut, terdapat beberapa barang berbeda jenis yang berada pada tumpukan yang sama. Sebagai contohnya adalah pada tumpukan kardus di sebelah kiri pintu gudang yang terdiri atas beberapa jenis warna dan adanya kardus, drum kaleng, dan karung yang berada pada tumpukan yang sama. Ketika terdapat pesanan dari pelanggan, karyawan perlu mencari barang pada tumpukan yang tercampur dengan produk lainnya. Hal ini membuat adanya penambahan waktu dalam proses pengecekan karena cara penyimpanan barang secara mengacak menyulitkan karyawan gudang dalam mencari barang. Karyawan gudang melakukan pencarian barang dengan dasar ingatan mereka. Hal ini membuat proses pencarian barang dan *stock opname* menjadi lebih sulit.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak perusahaan, diketahui bahwa perusahaan mengalami kerugian akibat adanya selisih dalam proses *stock opname*. Proses *stock opname* dilakukan pihak perusahaan untuk mengecek kesesuaian *stock* barang pada gudang dengan data perusahaan. Namun, adanya selisih dari *stock opname* tersebut menimbulkan kerugian bagi perusahaan akibat adanya barang yang hilang. Hal ini disebabkan karena adanya ketidakcocokan stok barang dengan data yang dimiliki perusahaan. Sebagai contohnya, barang A pada kartu *stock* tercatat sebanyak 10 *item*. Namun, barang A hanya ditemukan sebanyak 9 *item* pada saat dilakukan pengecekan. Karyawan pada gudang tidak dapat menemukan 1 *item* untuk barang A yang tersimpan pada gudang akibat penyimpanan barang yang tidak rapi. Perusahaan juga mengalami kerugian akibat adanya klaim dari pelanggan. Berdasarkan wawancara dengan pihak perusahaan, pelanggan mengajukan klaim karena adanya selisih berat pada barang yang dipesan pelanggan. Hal ini disebabkan karena *powder* yang digunakan oleh pelanggan mengeras pada saat digunakan. Bagian yang mengeras tersebut tidak dapat digunakan oleh pelanggan dan

perusahaan harus mengganti kekurangan dari berat *powder* tersebut. Sebagai contohnya adalah pelanggan akan menggunakan 25 kg *powder* untuk melakukan proses pewarnaan baju. Namun, terdapat 2 kg *powder* yang mengeras pada saat proses pemakaian *powder*. Perusahaan harus mengganti kekurangan sebesar 2 kg *powder* karena pelanggan hanya menerima *powder* sebanyak 23 kg. *Powder* yang mengeras tersebut disebabkan karena karyawan gudang telah membuka kemasan pada barang. Karyawan pada gudang dapat membuka kemasan barang untuk memberikan *sample* barang ataupun untuk menambahkan berat pada barang yang diminta pelanggan. Tetapi, karyawan pada gudang tidak memonitor kembali barang yang sudah dibuka tersebut. Karyawan gudang menumpuk barang tersebut pada area terdekat. Hal ini dapat membuat barang tersebut tidak termonitor dan mengalami penurunan kualitas. Pada Gambar 1.2, dapat dilihat terkait contoh barang yang telah dibuka oleh karyawan gudang.



Gambar 1.2 Barang yang Kemasannya Telah Dibuka

Pada Gambar 1.2, dapat dilihat adanya 2 karung biru yang kemasannya telah dibuka oleh karyawan gudang. Adanya barang yang telah dibuka tersebut dapat menimbulkan *powder* di dalamnya teroksidasi apabila disimpan terlalu lama pada gudang. Barang tersebut seharusnya dikeluarkan terlebih dahulu apabila terdapat pesanan dari pelanggan. Namun, barang tersebut terbengkalai karena berada pada area yang tidak termonitor oleh karyawan. Hal ini dapat membuat *powder* di dalamnya mengeras dan dapat lebih cepat kadaluarsa apabila tidak segera dikeluarkan dari gudang.

Berdasarkan wawancara dengan karyawan gudang, diketahui bahwa terdapat kesulitan dalam melakukan pengecekan barang dan pencarian barang

yang dipesan pelanggan. Karyawan gudang hanya mengandalkan ingatan dalam pencarian barang. Hal ini membuat waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pemenuhan pesanan menjadi lebih lama. Pada kondisi saat ini, karyawan gudang hanya meletakkan dan menumpuk barang di area yang kosong ataupun yang terdekat. Perusahaan belum menerapkan aturan dalam sistem penyimpanan barang untuk saat ini. Pada gudang kedua, terdapat 1 karyawan yang bertugas untuk menyimpan, mengambil, dan mengirim barang. Namun, terdapat suatu skenario apabila karyawan pada gudang kedua berhalangan untuk melakukan tugasnya. Sebagai contoh kasusnya, karyawan pada kantor akan mengambil pesanan pelanggan apabila karyawan gudang tidak masuk ataupun sedang melakukan pengiriman barang. Barang pada gudang yang disimpan secara tidak beraturan membuat proses pencarian barang menjadi lebih lama untuk mencari barang yang dipesan pelanggan pada setiap tumpukan barang. Dalam pengamatan yang dilakukan, karyawan gudang membutuhkan waktu kurang dari 1 menit untuk mencari barang yang populer. Sedangkan untuk mencari barang yang jarang keluar, karyawan gudang membutuhkan waktu sekitar 2-3 menit. Karyawan pada gudang kedua lebih cepat dalam proses pencarian barang karena dirinya yang bertugas untuk menyimpan barang dan mengandalkan ingatannya dalam mencari barang. Apabila proses pencarian barang digantikan oleh karyawan kantor, proses pencarian barang yang populer dapat memakan waktu sekitar 3-5 menit. Sedangkan untuk mencari barang yang kurang populer membutuhkan waktu sekitar 15 menit. Hal ini disebabkan karena karyawan kantor tidak mengetahui lokasi tetap terkait barang yang dicari. Beberapa barang yang disimpan pada gudang disimpan secara acak dan terdapat barang yang terpisah dari jenisnya. Selain itu, akses jalan pada gudang menjadi lebih sempit akibat adanya barang-barang yang diletakkan secara tidak rapi. Hal ini membuat pergerakan karyawan pada gudang saat mengambil barang menjadi terhambat. Pada Gambar I.3, dapat dilihat terkait gambaran dari situasi gudang yang diamati. Berdasarkan Gambar I.3, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa barang yang tercampur dengan barang lainnya seperti drum kaleng hitam, drum kaleng biru, dan kardus. Lalu, juga terdapat kardus-kardus yang menghalangi jalan dan diletakkan pada tumpukan karung. Selain itu, barang-barang tersebut tidak tertata dengan rapi. Berdasarkan pengamatan pada gudang kedua, saat ini perusahaan hanya menggunakan palet sebagai alas untuk barang-barang yang disimpan pada

gudang. Perusahaan belum menerapkan metode penyimpanan dengan menggunakan rak. Apabila perusahaan menerapkan penggunaan rak, maka hal ini dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan pada gudang dengan cara penyusunan vertikal. Hal ini dapat meningkatkan keamanan bagi barang-barang dalam bentuk kardus dan karung. Namun, saat ini tata letak penempatan barang pada gudang tersebut belum tertata dengan baik karena belum terdapat sistem penempatan barang seperti lokasi ataupun alamat dari penyimpanan barang. Hal ini membuat adanya barang yang masuk ke gudang ditumpuk secara tidak beraturan dan menyebabkan lokasi dari beberapa jenis barang tersebar di area gudang.



Gambar I.3 Gambaran Kondisi Gudang

Dari identifikasi masalah, diketahui dari adanya beberapa barang yang diletakkan secara tidak beraturan pada gudang dan terpisah dari jenisnya. Selain itu, belum adanya sistem penyimpanan barang yang baik ini membuat gudang menjadi tidak rapi, kualitas barang menurun, menghambat proses pengambilan barang, dan menghambat proses pencarian barang. Maka dari itu, perusahaan perlu merancang ulang tata letak gudang dan sistem penyimpanan barang pada gudang. Hal ini bertujuan agar barang yang disimpan dapat lebih mudah untuk dimonitor, dapat tertata menjadi lebih rapi, dapat menjaga kualitas barang, dan dapat lebih mudah untuk diambil.

Selama ini, pihak perusahaan belum pernah melakukan evaluasi terhadap tata letak gudang yang ada. Metode yang digunakan untuk memperbaiki masalah tata letak gudang pada perusahaan ini adalah metode *class-based storage*. Menurut Francis dan White (1992), metode *class-based storage* adalah gabungan antara metode *randomized storage* dan *dedicated storage*. Metode ini digunakan karena terdapat keterbatasan pada kapasitas penyimpanan. Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk mempermudah pengecekan dan pengambilan barang dengan cara mengelompokkan *family product* yang terdapat pada gudang kedua sesuai dengan jenis kelasnya. Barang yang dialokasikan pada 1 *bay* dapat terdiri dari beberapa jenis kode produk agar dapat mencukupi kapasitas yang tersedia pada gudang. Meskipun cara penempatan barang pada metode *class-based storage* tergolong acak, barang yang ditempatkan tetap berada pada kelas yang sama. Pembagian kelas dikelompokkan sesuai dengan popularitas pada *family product*.

Penelitian difokuskan dengan membuat rumusan masalah berupa pertanyaan. Jawaban dari rumusan masalah ini diberikan setelah penelitian dilakukan. Berikut merupakan penjabaran terkait rumusan masalah yang telah diidentifikasi.

1. Bagaimana usulan perbaikan terkait tata letak gudang kedua pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan?
2. Bagaimana evaluasi terkait keadaan awal dan hasil rancangan usulan dari tata letak gudang kedua pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Terdapat beberapa batasan masalah dan asumsi penelitian yang digunakan agar penelitian yang dilakukan tidak terlalu luas. Batasan yang ditetapkan dari penelitian ini adalah penelitian dilakukan hingga tahap usulan perbaikan tata letak.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi gudang pada saat dilakukan penelitian tidak mengalami perubahan.
2. Barang yang masuk pada gudang kedua terjadi secara sekaligus pada awal bulan.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dibuat untuk menjawab rumusan masalah yang telah diidentifikasi. Lalu, tujuan penelitian ini berisikan beberapa hal yang ingin dicapai dengan dilakukannya penelitian ini. Berikut ini adalah penjabaran terkait beberapa tujuan yang ingin dicapai.

1. Merancang usulan perbaikan tata letak gudang kedua pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan.
2. Mengevaluasi terkait keadaan awal dan hasil perancangan usulan dari tata letak gudang kedua pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan.

I.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah beberapa manfaat yang diperoleh dengan dilakukannya penelitian.

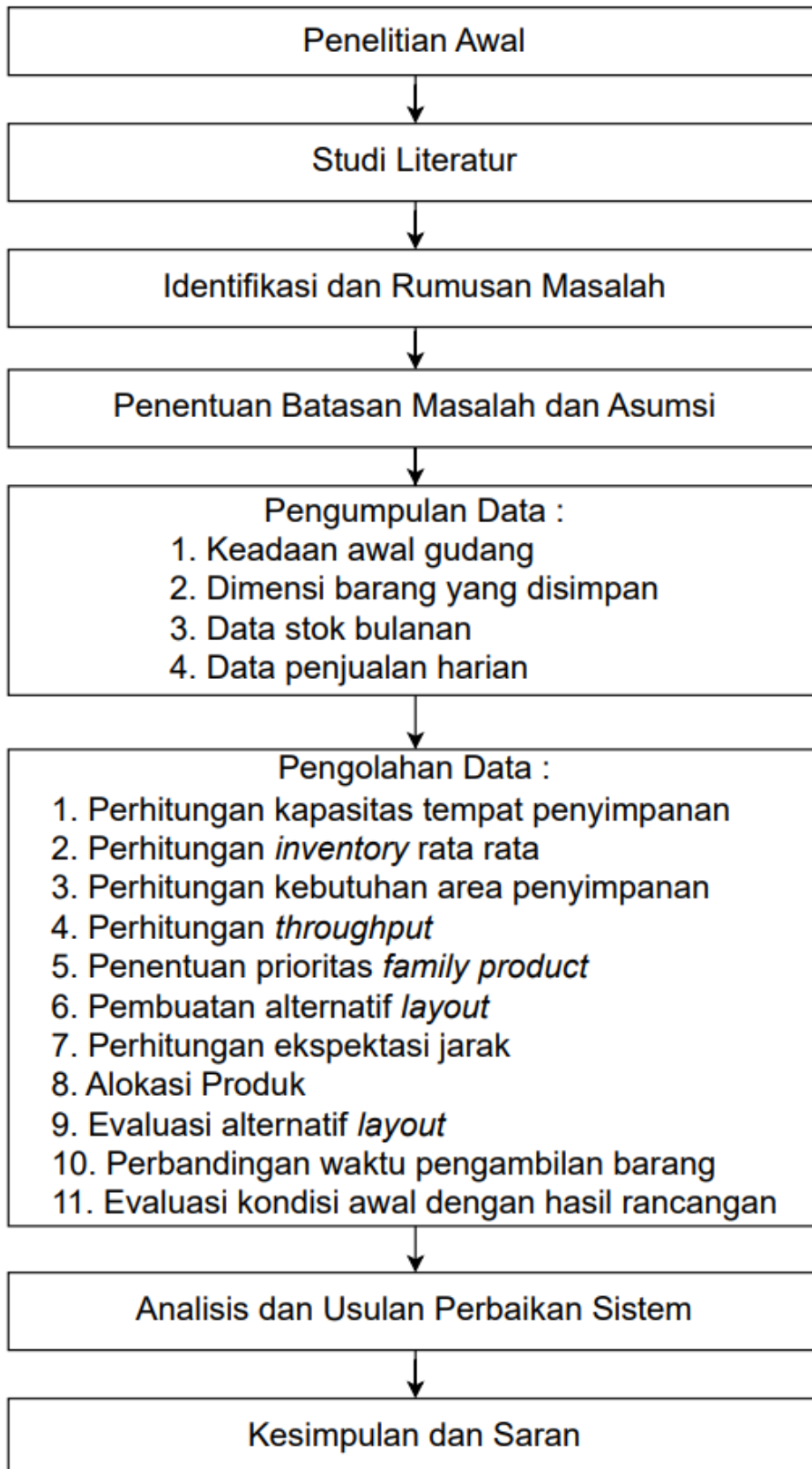
1. Perusahaan dapat memperoleh usulan rancangan tata letak gudang kedua yang dapat menjadi pertimbangan untuk memperbaiki tata letak gudang kedua untuk kondisi saat ini.
2. Pembaca dapat memperoleh wawasan tambahan terkait keilmuan di bidang perancangan tata letak gudang.
3. Penelitian dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya dengan topik perancangan tata letak gudang.

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan prosedur sistematis yang dilakukan untuk memenuhi tujuan pengumpulan data pada penelitian. Pada Gambar I.4, dapat dilihat terkait tahapan metodologi penelitian ini. Berikut ini merupakan beberapa tahap yang dilakukan dalam penelitian serta penjelasannya.

1. Penelitian Awal

Penelitian awal dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada area gudang PT Sarichem Polywarna cabang Pekalongan dengan didampingi pembimbing dari perusahaan untuk mengetahui gambaran besar terkait proses pergudangan yang dilakukan.



Gambar I.4 Metodologi Penelitian

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan pengamatan pada gudang kedua dan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan. Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui akar dari permasalahan serta dampak yang muncul dari masalah yang ada pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan. Setelah pengidentifikasian masalah dilakukan, dilakukan perumusan masalah untuk memfokuskan penelitian pada permasalahan yang ada.

3. Penentuan Batasan dan Asumsi

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian dapat terfokus pada masalah ada dan cakupan permasalahan yang diteliti tidak terlalu luas. Penerapan asumsi dilakukan agar permasalahan yang diteliti tidak terlalu kompleks serta untuk mengatasi keterbatasan dalam penelitian.

4. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami teori terkait perancangan tata letak gudang untuk menyelesaikan masalah pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan. Studi literatur diperoleh berdasarkan referensi dari buku, internet, serta jurnal yang berkaitan dengan perancangan tata letak gudang.

5. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada gudang kedua, mengukur dimensi barang yang disimpan, memperoleh data terkait laporan penjualan harian, dan data stok bulanan pada gudang kedua. Informasi terkait dimensi barang digunakan untuk menentukan ukuran *bay* serta kapasitas tempat penyimpanan pada gudang kedua. Data penjualan harian dan data rekapitulasi stok bulanan pada gudang kedua digunakan untuk perhitungan penyimpanan rata-rata, kebutuhan area penyimpanan, dan *throughput*.

6. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan melakukan perhitungan kapasitas tempat penyimpanan, perhitungan *inventory* rata-rata, perhitungan kebutuhan area penyimpanan, perhitungan *throughput*, dan penentuan prioritas dari setiap jenis produk yang disimpan pada gudang. Metode yang digunakan untuk merancang usulan tata letak gudang adalah metode

class-based storage. Pembagian kelas pada *family product* yang ada dilakukan dengan menggunakan metode pareto. Setelah itu, dilakukan pembuatan rancangan *layout* dengan sistem penyimpanan rak 3 level untuk memperoleh alternatif *layout* dengan ekspektasi jarak perpindahan per *bay* yang terkecil. Alokasi penempatan produk dilakukan berdasarkan popularitas dan penentuan kelas yang ditetapkan. Berdasarkan hasil pembuatan rancangan *layout*, dilakukan evaluasi dari kedua alternatif *layout*. Dari evaluasi yang dilakukan, dilakukan pemilihan alternatif *layout* dan dilakukan perhitungan waktu pengambilan barang sebagai ukuran performansi terhadap kondisi awal gudang kedua dengan hasil rancangan *layout*. Berdasarkan kondisi awal dengan hasil alternatif *layout* yang terpilih, dilakukan evaluasi menggunakan beberapa parameter sebagai bentuk perbandingan.

7. Analisis dan Usulan Perbaikan Sistem

Tahap ini berisikan analisis terkait hasil penentuan ukuran *bay* dan jumlah level pada rak, analisis terkait hasil pengolahan data yang dilakukan, analisis pemilihan metode, dan analisis beban kerja. Pada tahap ini juga diberikan beberapa usulan bagi perusahaan sebagai bentuk rekomendasi untuk perbaikan agar hasil rancangan tata letak gudang kedua dapat dimanfaatkan dengan baik.

8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, dilakukan pengambilan kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan. Pemberian saran diberikan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya untuk memberikan saran perbaikan yang dapat bermanfaat.

I.7 Sistematika Penulisan

Sub bab ini berisikan terkait sistematika penulisan yang digunakan dan ringkasan dari penelitian yang dilakukan pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan. Sistematika penulisan laporan penelitian terdiri dari 5 bab yaitu Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Pengumpulan dan Pengolahan Data, Bab IV Analisis dan Usulan Perbaikan, dan Bab V Kesimpulan dan Saran. Berikut ini adalah penjabaran dari sistematika penulisan yang digunakan.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas terkait permasalahan yang diteliti pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan. Bab ini berisikan terkait latar belakang masalah, identifikasi masalah pada gudang kedua beserta rumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat dilakukannya penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan mengenai teori teori yang berkaitan dengan topik dari penelitian yang dilakukan. Teori yang dibahas mencakup terkait tata letak, gudang, metode *class-based storage*, dan sebagainya.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan pengolahan terkait data yang telah dikumpulkan seperti data dimensi barang pada gudang, keadaan gudang saat ini, data stok bulanan, dan data penjualan harian. Bab ini menjelaskan langkah langkah yang dilakukan secara terstruktur untuk memperoleh hasil rancangan tata letak gudang kedua sebagai usulan perbaikan bagi PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan.

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM

Bab ini berisikan terkait analisis dari hasil pengolahan data yang dilakukan, hasil evaluasi antara kondisi awal gudang kedua dengan hasil rancangan usulan yang diperoleh, serta beberapa usulan yang diberikan bagi PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan. Analisis yang dilakukan menjelaskan terkait pengambilan keputusan pada proses pengolahan data serta beberapa pertimbangan yang digunakan untuk menghasilkan rancangan usulan perbaikan tata letak pada gudang kedua. Usulan perbaikan yang diberikan dipertimbangkan untuk mengatasi permasalahan pada perusahaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan 2 sub bab yang terdiri dari kesimpulan dan saran. Dengan dilakukannya penelitian pada PT Sarichem Polywarna Cabang Pekalongan, dapat diambil suatu kesimpulan yang menjawab tujuan dari dilakukannya penelitian. Selain itu, terdapat beberapa saran yang diberikan untuk pihak perusahaan dan penelitian kedepannya.

