

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK BAHAN BAKU DI GUDANG CV CMP

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Stevanny

NPM : 6131901046



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

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK BAHAN BAKU DI GUDANG CV CMP

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Stevanny

NPM : 6131901046



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Stevanny
NPM : 6131901046
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN TATA LETAK BAHAN BAKU DI GUDANG CV
CMP

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2023

**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Cecilialia Tesavrita)

Pembimbing Tunggal

(Ir. Loren Pratiwi, S.T., M.T.)



PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Stevanny

NPM : 6131901046

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:
USULAN TATA LETAK BAHAN BAKU DI GUDANG CV CMP

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, 13 Juli 2023

Stevanny

NPM : 6131901046

ABSTRAK

CV CMP merupakan pabrik yang bergerak di bidang industri jasa plastik. Mereka membantu perusahaan manufaktur lain yang menjadi pelanggannya untuk memproduksi berbagai jenis produk. Produk tersebut diantaranya adalah sendok bayi, mainan, gagang sapu, dan lain-lain. CV CMP memiliki dua jenis gudang untuk memenuhi pesanan pelanggannya, yaitu gudang produk jadi dan gudang bahan baku. Permasalahan pada CV CMP terjadi di gudang bahan baku. Permasalahan yang terjadi adalah sering terdapat kesalahan penggunaan bahan baku, sering terdapat bahan baku yang hilang, beban pekerja yang berlebih karena alat *material handling* tidak dapat digunakan di dalam gudang bahan baku, kesulitan dalam proses pencarian bahan baku, dan terhambatnya proses penyimpanan atau pengambilan bahan baku. Permasalahan-permasalahan yang terjadi di gudang bahan baku ini dikarenakan oleh tata letak gudang yang masih berantakan. Maka dari itu, dilakukan perancangan ulang tata letak gudang bahan baku menggunakan metode *class-based storage* dengan pengelompokkan bahan baku berdasarkan pelanggan yang menghasilkan dua alternatif. Dari kedua alternatif tersebut, terpilih alternatif yang kedua karena memiliki total jarak perpindahan terkecil, yaitu sebesar 929.065,63 m, penempatan bahan baku yang lebih memudahkan pekerja, dan lebar jalan yang lebih besar.

ABSTRACT

CV CMP is a factory engaged in the plastic service industry. They help other manufacturing companies that are their customers produce various products. These products include baby spoons, toys, broom handles, and others. CV CMP has two types of warehouses to fulfill customer orders, product warehouses, and raw material warehouses. Problems with CV CMP occur in the raw material warehouse. The problems that occur are there are often errors in the use of raw materials, often missing raw materials, excessive workload because material handling tools cannot be used in the raw material warehouse, difficulties in the process of finding raw materials, and delays in the process of storing or retrieving raw materials. The problems that occur in the raw material warehouse are caused by the messy layout of the warehouse. Therefore, a redesign of the raw material warehouse layout was carried out using the class-based storage method by grouping raw materials based on customers which resulted in two alternatives. Of the two alternatives, the second alternative was chosen because it has the smallest total displacement distance, which is 929,065.63 m, the placement of raw materials makes it easier for workers, and the road width is larger.

Kata Pengantar

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat-Nya sehingga laporan Skripsi dengan judul “Usulan Tata Letak Bahan Baku di Gudang CV CMP” dapat tersusun hingga selesai. Terdapatnya laporan Skripsi ini, diharapkan usulan yang diberikan oleh penulis dapat bermanfaat bagi CV CMP untuk mengatasi permasalahan yang sedang terjadi di gudang bahan baku CV CMP. Selama berlangsungnya pembuatan laporan Skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Loren Pratiwi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang memberikan bimbingan selama pengerjaan Skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Daniel Siswanto, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji pada sidang proposal dan sidang skripsi yang memberikan banyak masukan kepada penulis.
3. Pemilik, Kepala Gudang, dan juga pekerja dari CV CMP yang telah memberikan ruang bagi penulis dan bersedia untuk memberikan data – data terkait permasalahan yang diteliti pada Skripsi ini.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
5. TECILJADIP yang telah menjadi teman dan juga *support system* dari awal perkuliahan hingga sekarang.
6. *Seventeen, NCT DREAM, Stray Kids*, dan lain-lain yang menjadi penyemangat melalui lagu-lagu yang dibuat.
7. Teman-teman satu kelas dan satu angkatan yang telah mendukung selama proses pembuatan skripsi ini berlangsung.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih sekali lagi dan mempersembahkan laporan Skripsi ini dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca laporan ini.

Bandung, 13 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 Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-9
I.4 Tujuan Penelitian	I-9
I.5 Manfaat Penelitian	I-10
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-10
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Gudang	II-1
II.2 Tata Letak Gudang	II-4
II.3 Metode Penyimpanan	II-6
II.4 Perhitungan Jarak	II-7
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Data Bahan Baku.....	III-1
III.2 Penentuan Kebutuhan Slot Bahan Baku	III-4
III.3 Penentuan Prioritas Bahan Baku	III-7
III.4 Usulan Alternatif Tata Letak Bahan Baku.....	III-12
III.4.1 Alternatif 1	III-12
III.4.2 Alternatif 2.....	III-16
III.5 Perbandingan Kondisi Gudang dengan Alternatif Tata Letak Usulan	III-19
BAB IV ANALISIS	IV-1

IV.1	Analisis Pemilihan Metode Perancangan Tata Letak Gudang ...	IV-1
IV.2	Analisis Perancangan dan Pemilihan Alternatif Tata Letak Usulan.....	IV-2
IV.3	Perbandingan Kondisi Gudang Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	IV-4
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Data Bulan Januari	III-1
Tabel III.2 Kebutuhan Slot Bahan Baku	III-5
Tabel III.3 Rekapitulasi Input Bahan Baku	III-7
Tabel III.4 Rekapitulasi Output Bahan Baku	III-8
Tabel III.5 Perhitungan Tj	III-9
Tabel III.6 Penentuan Prioritas	III-11
Tabel III.7 Perhitungan Fk dan Alokasi Alternatif 1	III-13
Tabel III.8 Perhitungan Fk dan Alokasi Alternatif 2	III-17
Tabel III.9 Perbandingan Gudang Bahan Baku dengan Alternatif Tata Letak Usulan.....	III-19
Tabel III.10 Tabel Pendataan.....	III-21

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Denah Gudang Bahan Baku	I-4
Gambar I.2 Gudang Bahan Baku Arah Pintu Masuk.....	I-4
Gambar I.3 Gudang Bahan Baku Bagian Dalam.....	I-5
Gambar I.4 Bahan Baku pada Ujung Dalam Gudang Bahan Baku	I-6
Gambar I.5 Sisi Kanan Area Masuk Gudang Bahan Baku	I-7
Gambar I.6 Metodologi Penelitian.....	I-11
Gambar II.1 <i>Rectilinear dan Euclidean Distance</i>	II-8
Gambar III.1 Alternatif 1.....	III-12
Gambar III.2 Alokasi Alternatif 1 Sebelum Dirapikan.....	III-15
Gambar III.3 Alokasi Alternatif 1	III-15
Gambar III.4 Alternatif 2.....	III-16
Gambar III.5 Alokasi Alternatif 2	III-18
Gambar III.6 Area Penyimpanan Jaya Abadi	III-20
Gambar III.7 Label Karung Bahan Baku	III-21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Data Mentah (Februari – Desember)

Lampiran B: Kebutuhan Slot Bahan Baku

Lampiran C: Perhitungan Tj

Lampiran D: Fk dan Alokasi Alternatif 1

Lampiran E: Fk dan Alokasi Alternatif 2

Lampiran F: Alternatif Tata Letak Usulan

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I merupakan bagian pendahuluan dari sebuah laporan skripsi. Bagian pendahuluan ini terbagi menjadi beberapa subbab. Subbab tersebut adalah latar belakang, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Tata letak fasilitas merupakan suatu hal yang sangat penting, terutama bagi industri manufaktur atau pabrik. Tata letak fasilitas pabrik menentukan bagaimana fasilitas yang tersedia mendukung kegiatan produksi agar berjalan sebaik mungkin (Tompkins, White, Bozer, dan Tanchoco, 2010). Selain itu dikutip dari buku Perancangan Tata Letak Pabrik, tata letak fasilitas juga dapat mengurangi biaya investasi peralatan, memungkinkan penggunaan ruang dengan lebih efektif, utilisasi mesin dan peralatan lebih baik, memberikan kemudahan, keamanan, dan kenyamanan bagi pekerja, dan lain-lain (Arif, 2017). Terdapat banyak jenis fasilitas pabrik, salah satunya adalah gudang atau ruang penyimpanan.

Gudang atau ruang penyimpanan memiliki banyak fungsi. Menurut Tompkins et al. (2010), terdapat 11 fungsi dari gudang atau ruang penyimpanan. Fungsi-fungsi dari gudang atau ruang penyimpanan adalah untuk menerima produk atau material sekaligus memastikan kualitas dan kuantitasnya, menyimpan dan menempatkan material atau produk sesuai dengan tempatnya, *packing* dan pengiriman, *order picking*, penundaan proses pengambilan dan pengiriman produk, *cross-docking*, dan mengisi *stock* material atau produk.

Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya, gudang atau ruang penyimpanan memiliki fungsi untuk menyimpan produk atau material. Gudang atau ruang penyimpanan umumnya dibagi menjadi tiga kategori. Tiga kategori tersebut adalah bahan baku atau *raw material*, produk setengah jadi, dan produk jadi. Produk dan material tersebut seharusnya dan biasanya ditempatkan

di gudang yang terpisah agar tertata rapi, mempermudah proses pendataan, menghemat waktu, dan tidak terdapat produk atau material yang tertukar.

Gudang yang baik adalah gudang yang memanfaatkan area secara maksimal dan cepat dalam menanggapi permintaan (Juliana dan Handayani, 2016), terutama untuk bahan baku. Gudang yang baik juga mempertimbangkan kemudahan dalam pengambilan barang, kecepatan dalam pengambilan dan juga pengiriman barang, ketepatan informasi dan bagaimana cara mengirimkan barang tanpa merusak atau merubah bentuk dasar barang (Tompkins et al., 2010), dan masih banyak lagi. Karena alasan-alasan inilah, sangat diperlukan untuk memperhatikan tata letak gudang untuk jenis barang apapun.

CV CMP merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di industri jasa plastik. CV CMP berlokasi di Cengkareng, Jakarta Barat. Karena CV CMP bergerak di industri jasa plastik, mereka membantu perusahaan manufaktur lain yang menjadi pelanggannya untuk memproduksi berbagai jenis produk. Dibutuhkan waktu kurang lebih dua hingga empat minggu dari proses penerimaan pesanan, pembelian atau penerimaan bahan baku yang digunakan, proses pembuatan *molding* produk, dan lain-lain hingga proses penyelesaian pesanan. Produk yang sudah pernah diproduksi oleh CV CMP selama ini diantaranya adalah sendok bayi, mainan, gagang sapu, dan masih banyak lagi.

Dalam proses pemenuhan permintaan pelanggan, CV CMP memiliki dua gudang atau ruang penyimpanan. Terdapat gudang untuk produk jadi dan gudang untuk bahan baku. Gudang untuk produk jadi terletak pada gedung sebelah gedung produksi untuk mempermudah proses pengambilan dan pengiriman produk jadi. Gudang untuk bahan baku terletak bersebelahan dengan lantai produksi agar lebih dekat dengan mesin-mesin produksi. Permasalahan terjadi pada gudang bahan baku.

Terdapat beberapa permasalahan yang terjadi. Permasalahan tersebut diantaranya adalah sering terjadi kesalahan dalam penggunaan bahan baku atau hilangnya bahan baku, kesulitan dalam proses pencarian bahan baku, terhambatnya proses penyimpanan dan pengambilan bahan baku, beban dan pekerjaan pekerja gudang yang berlebih. Permasalahan ini harus diselesaikan sesegera mungkin karena telah menghambat proses produksi dan juga membuat pengiriman yang harus dilakukan oleh CV CMP menjadi terlambat. Selain itu juga, perusahaan harus membayar biaya ganti rugi sesuai dengan harga bahan baku

apabila terdapat kesalahan penggunaan bahan baku atau terdapat bahan baku yang hilang.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Sistem produksi dari CV CMP adalah *make to order*, dimana CV CMP akan melakukan produksi setelah mendapatkan pesanan dari pelanggan. Dalam proses produksi, pasti terdapat bahan baku yang digunakan. Sistem pemenuhan bahan baku untuk proses produksi pada CV CMP dilakukan dengan dua cara.

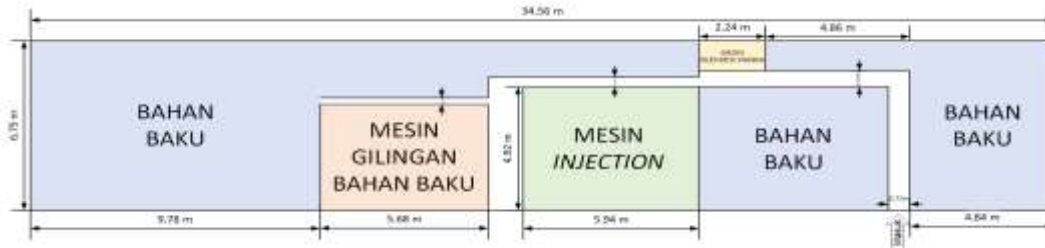
Cara yang pertama adalah pelanggan yang menyediakan bahan bakunya, sehingga CV CMP hanya melakukan produksi dan pengiriman saja. Cara yang kedua adalah CV CMP yang menyediakan bahan bakunya dengan melakukan pesanan melalui *supplier* bahan baku dan melakukan produksi, serta pengirimannya. Bahan baku akan dipesan sesuai dengan kebutuhan produksi dan apabila terdapat bahan baku yang tersisa, bahan baku tersebut akan dikembalikan ke pelanggan atau disimpan jika terdapat produksi kembali menggunakan bahan baku yang sama.

Gudang bahan baku menyimpan beberapa jenis bahan baku. Beberapa jenis bahan baku tersebut adalah *Polypropylene (PP)*, *Low Density Polyethylene (LDPE)*, *High Impact Polystyrene (HIP)*, *Polystyrene (PS)*, *Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)*, *Thermoplastic Elastomer (TPE)*, Nilek (karet), dan lain-lain. Keenam jenis bahan baku ini dibagi menjadi tiga jenis lagi, bahan baku dari hasil gilingan atau proses, warna, dan bahan baku *original*. Beberapa bahan baku memiliki warna langsung dari bahan bakunya, tetapi terdapat beberapa kasus juga dimana bahan baku tersebut harus ditambahkan pewarna agar menghasilkan warna yang diinginkan. Bahan baku yang bersifat proses dan warna didapatkan dari *supplier* bahan baku, sedangkan bahan baku *original* dikirimkan langsung dari pelanggan.

Berdasarkan dokumen dan data yang didapatkan dari CV CMP, tidak semua jenis bahan baku tersebut dikirimkan setiap bulannya. Hal ini karena penerimaan bahan baku bergantung pada pesanan dari pelanggan. Maka dari itu, tidak dapat terjadi permasalahan yang disebabkan oleh bahan baku yang *overstock* atau kapasitas gudang yang kurang.

Karena permasalahan terjadi di gudang bahan baku, dibutuhkan denah gudang bahan baku untuk memahami area penyimpanan dan permasalahan yang

terjadi. Gudang bahan baku CV CMP memiliki panjang 34,56 m dengan lebar 6,75 m. Gambar I.1 merupakan denah gudang bahan baku milik CV CMP.



Gambar I.1 Denah Gudang Bahan Baku

Dapat diketahui dua informasi dari denah gudang bahan baku yang terdapat pada Gambar I.1. Pertama, tidak seluruh area gudang bahan baku digunakan untuk menempatkan bahan baku yang diperlukan. Hal ini dikarenakan terdapat satu mesin *blender* warna dan tiga buah mesin *gilingan* yang berhubungan langsung dengan bahan baku.

Mesin *blender* warna digunakan untuk mencampur pewarna dengan bahan baku *original* agar dapat menghasilkan warna yang diinginkan. Mesin gilingan digunakan untuk mendaur ulang sisa produksi menjadi bahan baku proses agar tidak terbuang dan dapat digunakan kembali. Kedua, terdapat tiga buah mesin *injection* yang digunakan untuk produksi. Terdapatnya mesin *injection* ini dikarenakan oleh kurangnya area lantai produksi. Gambar I.2 merupakan penampakan gudang bahan baku dari arah pintu masuk.



Gambar I.2 Gudang Bahan Baku Arah Pintu Masuk

Pada Gambar I.2, dapat terlihat bahwa gudang bahan baku sangat berantakan atau tidak teratur. Banyak karung berisi bahan baku yang disusun asal

dan terdapat karung bahan baku yang sudah terbuka ditaruh di sisi kanan dan kiri jalan. Cara peletakan dari bahan baku ini membuat proses penyimpanan dan pengambilan bahan baku menjadi lebih sulit. Hal ini dikarenakan terdapat bahan baku yang sudah terbuka dapat tumpah berserakan karena jatuh tersenggol.

Lalu, hanya terdapat satu jalur kecil yang dapat dilewati pekerja untuk mengambil dan menaruh bahan baku. Alat material *handling* tidak dapat digunakan di dalam gudang bahan baku untuk membantu pekerja. Pekerjaan pekerja menjadi lebih berat karena harus melakukan perjalanan bolak-balik beberapa kali untuk menyelesaikan pekerjaannya. Ditambah dengan massa dari satu karung bahan baku berkisar antara 25 kg, masing-masing pekerja hanya dapat membawa satu karung bahan baku per perjalanan di jalur yang kecil itu.

Terakhir, dari Gambar I.2 juga terlihat bahan baku disusun cukup tinggi. Dalam proses pengambilannya juga menyulitkan pekerja karena pekerja harus memanjat atau menarik bahan baku, sedangkan tidak terdapat penyangga yang dapat menahan bahan baku tersebut. Hal ini dapat berisiko menyebabkan kecelakaan kerja apabila pekerja dalam keadaan tidak stabil atau salah pergerakan. Selanjutnya, bahan baku yang berada di dalam gudang. Gambar I.3 merupakan penampakan gudang bahan baku bagian dalam.



Gambar I.3 Gudang Bahan Baku Bagian Dalam

Pada bahan dalam gudang bahan baku terdapat dua mesin *blender* warna, tiga mesin *injection*, dan tiga buah mesin gilingan bahan baku seperti yang terdapat pada Gambar I.1. Terdapatnya tujuh buah mesin ini membuat utilisasi area gudang bahan baku menjadi tidak maksimal. Namun, mesin *blender* warna

dan mesin gilingan bahan baku tidak dapat dipindahkan dari gudang karena berhubungan langsung dengan bahan baku.

Walaupun begitu, terdapatnya ketujuh mesin ini tidak membuat jalan untuk dilewati semakin mengecil. Melainkan penempatan bahan baku yang melebar dan berantakan membuat jalan menjadi semakin mengecil. Saat masuk, lebar dari jalan adalah 72 cm. Lalu mengecil menjadi 63 cm saat belokan ke kiri. Jalan ini semakin mengecil lagi menjadi 39 cm pada jalan setelah mesin blender warna berada. Gambar I.4 merupakan kondisi pada ujung dalam gudang bahan baku.



Gambar I.4 Bahan Baku pada Ujung Dalam Gudang Bahan Baku

Pada Gambar I.4, terlihat karung bahan baku yang disusun hingga tinggi hampir menyentuh atap gudang. Beberapa karung bahan baku juga disusun menjadi seperti tangga agar dapat dilewati pekerja apabila ingin menaruh atau mengambil bahan baku yang berada di atas. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan bagi karung bahan baku maupun bahan baku yang terinjak. Pada kondisi sekarang, sudah terdapat beberapa bahan baku yang pecah di bagian bawah. Gambar I.5 adalah penampakan area penyimpanan bahan baku pada sisi kanan area masuk.



Gambar 1.5 Sisi Kanan Area Masuk Gudang Bahan Baku

Pada Gambar 1.5 terlihat susunan bahan baku pada sisi kanan area masuk gudang. Sama hal-nya seperti bagian dalam gudang, bahan baku disusun hingga menjorok ke bagian dalam tanpa terdapat jalur atau pemisah. Apabila dibutuhkan bahan baku yang berada di bagian dalam, pekerja harus membongkar keseluruhan tumpukan bahan baku ini dan ini membutuhkan tenaga dan biaya yang cukup besar.

Terakhir, tidak terdapat label nama yang menunjukkan jenis dari masing-masing gudang bahan baku. Seharusnya terdapat label nama atau penempatan khusus untuk masing-masing jenis bahan baku agar tidak terdapat kesalahan dalam penggunaan bahan baku. Hal ini juga membuat pekerja membutuhkan waktu lebih untuk mencari jenis bahan baku yang dibutuhkan.

Hasil observasi ini, didukung dengan wawancara yang dilakukan terhadap penanggung jawab gudang bahan baku dan pemilik perusahaan. Keluhan yang dimiliki oleh penanggung jawab gudang bahan baku dan pemilik perusahaan sama dengan hasil observasi yang telah dilakukan. Pemilik perusahaan mengatakan bahwa gudang bahan baku memiliki kapasitas yang terbatas dan terlihat sangat penuh karena penempatan dari bahan baku yang sangat tidak teratur.

Perkataan tersebut sesuai dengan perkataan penanggung jawab gudang dan juga pekerja saat ditanyakan mengenai peletakan dari bahan baku yang baru datang. Saat bahan baku datang, pekerja langsung menempatkan bahan baku tersebut di tempat yang kosong, tumpukan paling atas, atau terdekat. Penempatan bahan baku tidak didasarkan pada jenis bahan baku, pemilik dari bahan baku,

frekuensi kebutuhan bahan baku, dan lain-lain. Dikarenakan penempatan ini, dibutuhkan waktu untuk mencari bahan baku ketika dibutuhkan karena baik pekerja maupun penanggung jawab gudang tidak hafal dimana saja letak masing-masing jenis bahan baku.

Berdasarkan hasil wawancara dengan penanggung jawab gudang, dikatakan juga bahwa banyak terdapat bahan baku dengan jenis yang sama diletakkan di tempat yang berbeda. Saat ditanyakan lebih jauh, alasannya adalah karena tempat tersebut kosong atau lebih dekat dengan posisinya saat itu dan juga bahan baku tersebut berasal dari pelanggan yang berbeda. Karena hal tersebut, proses pengambilan bahan baku menjadi kurang efisien. Lalu, terkadang terdapat kesalahan dalam penggunaan bahan baku milik pelanggan.

Seperti contohnya pada tanggal 22 Februari 2023, terjadi permasalahan baru. Terdapat satu pelanggan yang memiliki bahan baku berupa *Polystyrene* (PS) sebesar 1,5 ton disimpan di dalam gudang bahan baku CV CMP. Bahan baku tersebut niatnya akan digunakan apabila terdapat produksi lanjutan. Namun dikarenakan dibutuhkan secara mendadak oleh pelanggan, bahan baku *Polystyrene* (PS) sejumlah 1,5 ton diminta untuk dikirimkan kembali.

Seharusnya, bahan baku tersebut ada di gudang secara utuh karena belum terdapat produk dari pelanggan tersebut yang harus menggunakan bahan baku itu. Namun saat dicari untuk dikirim, hanya ditemukan 250 kg bahan. Hal ini dikarenakan bahan baku berjenis *Polystyrene* (PS) ditaruh menyebar di sekitar gudang bahan baku dan pekerja tidak ingat dimana bahan baku tersebut diletakkan.

Berdasarkan hasil penjabaran kondisi dan permasalahannya, dibutuhkan tindakan untuk menanggapi permasalahan – permasalahan yang terjadi. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menanggapi permasalahan yang ada. Metode-metode tersebut adalah metode *class-based storage*, *shared storage*, dan *dedicated storage*.

Dikutip dari Dwiyanto (2008), metode *class-based storage* merupakan metode dimana bahan baku ditempatkan ke dalam kelas-kelas yang didasarkan pada kesamaan jenis barang dan lain-lain. Dikutip dari Sutisna dan Irfan (2015), metode *shared storage* merupakan metode dimana bahan baku ditempatkan berdasarkan luas lantai gudang. Terakhir, metode *dedicated storage* merupakan

metode dimana digunakan bagian-bagian yang khusus dan spesifik lokasi penyimpanan masing-masing bahan baku (Francis, White, dan McGinnis Jr, 1992).

Dipilih metode *class-based storage* untuk perancangan usulan tata letak bahan baku di gudang CV CMP. Alasan digunakannya metode ini karena permasalahan yang terjadi bukan hanya mengenai jenis bahan baku, tetapi khusus milik pelanggan siapa jenis bahan baku tersebut. Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, dibuat dua rumusan masalah.

1. Bagaimana usulan tata letak bahan baku di gudang CV CMP?
2. Bagaimana evaluasi hasil usulan tata letak bahan baku di gudang CV CMP?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pada suatu penelitian, terdapat pembatasan masalah dan asumsi penelitian yang harus ditentukan. Pembatasan masalah merupakan ruang lingkup masalah yang dibatasi agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Terdapat dua pembatasan masalah yang ditentukan.

1. Perancangan tata letak gudang bahan baku yang dilakukan hanya sampai pada tahap evaluasi usulan.
2. Data yang digunakan berasal dari bulan Januari 2022 hingga Desember 2022.

Selanjutnya, terdapat asumsi penelitian. Asumsi penelitian merupakan pernyataan yang dapat diuji kebenarannya dengan melakukan percobaan dalam penelitian. Asumsi dari penelitian ini adalah tidak terdapat penambahan atau pengurangan pelanggan selama periode penelitian berlangsung, Januari 2022 – Desember 2022.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan hasil yang ingin didapatkan dari penelitian dan alasan mengapa penelitian dilakukan. Tujuan penelitian dibuat dengan merujuk pada rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Terdapat dua tujuan penelitian.

1. Membuat rancangan usulan tata letak bahan baku di gudang CV CMP.
2. Mengevaluasi hasil rancangan usulan tata letak bahan baku di gudang CV CMP.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian difokuskan untuk pengembangan penelitian, untuk pemilik masalah, dan untuk jangka panjang. Terdapat dua manfaat dari penelitian ini. Manfaat dibagi menjadi manfaat praktis dan manfaat teoritis.

1. Manfaat praktis bagi CV CMP dari penelitian ini adalah terdapat area penyimpanan terpisah untuk setiap bahan baku milik pelanggan yang membuat pencarian bahan baku menjadi lebih mudah dan mengurangi kendala kerusakan, kehilangan, dan salah penggunaan bahan baku. Lalu, mengurangi kerugian biaya ganti rugi bahan baku yang dialami oleh perusahaan apabila terdapat kehilangan atau salah penggunaan bahan baku.
2. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan mengenai bidang keilmuan teknik industri, khususnya mengenai materi *warehouse operations*. Lalu, metode *class-based storage* dapat digunakan untuk permasalahan tata letak bahan baku dalam jumlah yang besar.

I.6 Metodologi Penelitian

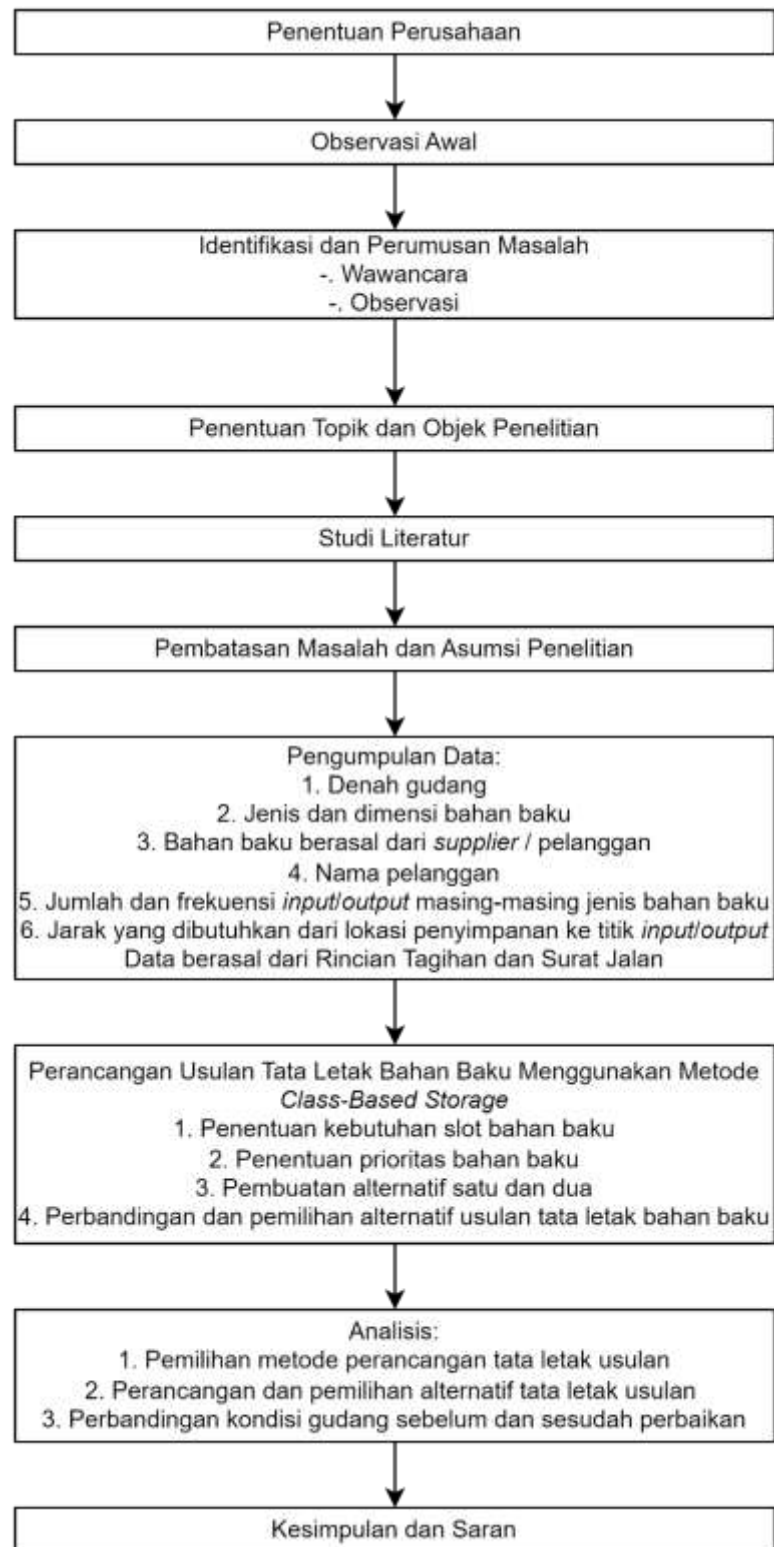
Metodologi penelitian digambarkan ke dalam bentuk *flowchart* secara runtut dan sistematis. Gambar I.6 merupakan gambar dari metodologi penelitian. Terdapat beberapa tahap pada metodologi penelitian.

1. Penentuan Perusahaan

Penentuan perusahaan dilakukan untuk menentukan tempat dimana dilakukannya penelitian ini. Perusahaan yang dipilih merupakan sebuah pabrik plastik yang terletak di daerah Jakarta Barat, yaitu CV CMP. Seluruh data hasil wawancara, observasi, dan juga dokumen didapatkan dari perusahaan yang telah dipilih ini.

2. Observasi Awal

Observasi awal dilakukan untuk mencari tahu apakah terdapat permasalahan yang sedang terjadi pada perusahaan yang telah dipilih. Observasi awal dilakukan bersamaan dengan kegiatan wawancara dengan pemilik dan juga pekerja. Dari hasil observasi ini, didapatkan sebuah masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini.



Gambar I.6 Metodologi Penelitian

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, ditemukan beberapa masalah pada CV CMP. Masalah yang ditemukan terdapat pada ruang penyimpanan bahan baku atau gudang bahan baku. Permasalahannya adalah kesulitan dalam pencarian bahan baku, sering terjadi kesalahan dalam penggunaan bahan baku atau hilangnya bahan baku, terhambatnya proses penyimpanan dan pengambilan bahan baku, beban pekerjaan pekerja gudang yang berlebih, dan lain-lain. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, dilakukan perumusan masalah yang menjadi tujuan pada penelitian ini.

4. Penentuan Topik dan Objek Penelitian

Setelah melakukan observasi awal yang dilanjutkan dengan identifikasi masalah, didapatkan sebuah topik penelitian. Topik penelitian ditentukan berdasarkan materi atau pengetahuan terkait untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Topik penelitian terpilih adalah perancangan tata letak fasilitas, khususnya *warehouse operations*. Objek penelitiannya adalah ruang penyimpanan atau gudang bahan baku CV CMP.

5. Studi Literatur

Dalam penelitian, penting untuk dilakukan studi literatur. Studi literatur digunakan untuk mencari informasi yang relevan terkait dengan permasalahan yang diambil dan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian. Sumber-sumber yang dapat digunakan untuk studi literatur adalah buku, jurnal, penelitian terdahulu, dan lain-lain.

6. Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Dalam sebuah penelitian, diperlukan pembatasan masalah dan asumsi penelitian. Pembatasan masalah ditentukan agar penelitian berjalan dengan berfokus hanya pada ruang lingkup masalah dan tujuan atau tidak melebar. Asumsi penelitian dibutuhkan untuk mempermudah proses pengolahan data.

7. Pengumpulan Data

Setelah menentukan permasalahan dan batasan serta asumsinya, dilakukan pengumpulan data terkait permasalahan yang ingin diselesaikan. Pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini, data didapatkan dari hasil wawancara, observasi, pengukuran menggunakan alat ukur, dan juga dokumen-dokumen yang berasal dari perusahaan. Data-data yang diperlukan pada penelitian ini adalah denah gudang, jenis dan dimensi bahan

baku, bahan baku berasal dari *supplier*/pelanggan, nama pelanggan, jumlah dan frekuensi *input/output* bahan baku, dan jarak dari lokasi penyimpanan ke titik *input/output*.

8. Perancangan Usulan Tata Letak Bahan Baku Menggunakan Metode *Class-Based Storage*.

Setelah seluruh data yang dibutuhkan terkumpul, dilakukan perancangan usulan tata letak bahan baku. Perancangan didasarkan dari data-data yang diperoleh dan teori, serta disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Setelah melalui tahap perancangan, dilakukan analisis terhadap hasil rancangan.

9. Analisis

Setelah selesai melakukan pengolahan data, dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan. Analisis dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendetail terkait dengan hasil yang didapatkan. Analisis dilakukan terhadap pemilihan metode, perancangan dan pemilihan alternatif, dan perbandingan kondisi gudang sekarang dan usulan.

10. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir dalam penelitian adalah kesimpulan dan saran. Kesimpulan menjawab tujuan dan rumusan masalah yang telah ditentukan pada tahap awal. Saran berisikan saran yang dapat diberikan kepada pihak perusahaan dan untuk penelitian selanjutnya.

I.8 Sistematika Penulisan

Subbab sistematika penulisan akan menjelaskan mengenai sistematika penulisan laporan. Sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab dengan masing-masing isi yang berbeda. Berikut merupakan pembagian sistematika penulisan.

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisikan latar belakang, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian. Permasalahan yang diteliti dijabarkan pada bagian latar belakang hingga identifikasi dan perumusan masalah. Lalu terdapat penjabaran mengenai batasan, asumsi, tujuan, dan manfaat penelitian ini dilakukan. Terakhir dijabarkan secara singkat mengenai bagaimana penelitian ini dilakukan pada bagian metodologi penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang digunakan selama penelitian berlangsung. Teori yang digunakan berhubungan dengan perancangan tata letak fasilitas atau perancangan tata letak gudang. Teori yang dijabarkan adalah mengenai misi dan fungsi dari gudang, tata letak gudang, metode penyimpanan barang, dan perhitungan jarak.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Data-data yang dikumpulkan berkaitan dengan jumlah bahan baku yang masuk dan keluar, data pelanggan, dan lain-lain. Data tersebut didapatkan dari dokumen tagihan dan surat jalan yang diberikan oleh perusahaan. Selanjutnya data tersebut diolah dengan dilakukan perhitungan kebutuhan slot, jarak perpindahan, dan lain-lain hingga didapatkan dua alternatif untuk tata letak usulan.

BAB IV ANALISIS

Bab IV berisikan analisis yang dibuat untuk data-data dan juga hasil pengolahan yang telah dilakukan di bab III. Terdapat tiga analisis yang dijabarkan. Pertama adalah analisis mengenai pemilihan metode perancangan tata letak gudang. Kedua adalah analisis perancangan dan pemilihan alternatif tata letak usulan. Terakhir adalah perbandingan kondisi gudang sebelum dan sesudah perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Terakhir, bab V berisikan kesimpulan dan saran yang diberikan. Kesimpulan merupakan penjabaran jawaban dari rumusan masalah yang terdapat di bab I. Saran, diberikan untuk penelitian selanjutnya atau untuk perusahaan tempat permasalahan ini diambil.