

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian akan dijelaskan mengenai jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, serta langkah-langkah dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian dibuat untuk memberikan urutan pengerjaan penelitian, sehingga penelitian dilakukan secara sistematis.

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian deskriptif dan penelitian kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis agar lebih mudah untuk dipahami dan diambil kesimpulan. Menurut Sugiyono (2009), metode deskriptif adalah suatu metode yang memiliki fungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2009) adalah penelitian yang meneliti pada populasi atau sampel, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data yang bersifat kuantitatif. Penelitian kuantitatif menguji suatu teori, menyajikan fakta atau mendeskripsikan statistik, dan menjelaskan hubungan yang ada antara variabel.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di PT Berlina Tbk Pandaan, yang bergerak di bidang manufaktur pembuatan kemasan plastik pada bulan Februari 2017 - Juli 2017.

### **3.3 Tahap-Tahap Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu tahap pendahuluan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan pembahasan, serta tahap kesimpulan dan saran. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahap.

#### **1. Tahap Pendahuluan**

Tahap pendahuluan dilakukan dengan melakukan studi lapangan, studi pendahuluan, mencari sumber literatur yang sesuai dengan studi kasus, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan asumsi penelitian.

a. Studi Lapangan pada *Finished Goods Warehouse* PT Berlina Tbk

Melakukan studi lapangan keadaan gudang PT Berlina Tbk untuk mengetahui masalah yang sedang dialami dan akan dialami dengan keadaan gudang yang ada pada saat ini. Kegiatan yang dilakukan dalam studi lapangan antara lain:

- 1) Observasi adalah metode yang dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data.
- 2) *Interview* adalah metode yang dilakukan dengan cara pengajuan pertanyaan langsung kepada pihak perusahaan untuk mendapatkan data berupa informasi penjelasan mengenai permasalahan.
- 3) Diskusi adalah metode yang dilakukan untuk bertukar pikiran secara dua arah kepada pegawai perusahaan yang dinilai mampu untuk menjelaskan bagaimana implementasi logistik di perusahaan.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui cara penyelesaian dari permasalahan, sehingga dapat dibangun sebuah kerangka berfikir yang tepat untuk pemecahan masalah yang ada. Studi literatur ini merupakan penelitian yang diperoleh dari literatur buku, jurnal, *e-book* dan media lainnya mengenai *racking system*, tata letak, manajemen pergudangan, riset operasi, dan algoritma optimasi *dynamic programming*.

c. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah diperoleh dari hasil studi yang telah dilakukan sebelumnya dengan tujuan untuk mencari penyebab dan akibat yang ditimbulkan suatu masalah.

d. Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan tahap perincian masalah yang terjadi pada gudang PT Berlina Tbk yang akan dikaji dengan sumber pustaka sebagai dasar teori. Perumusan masalah ini dilakukan agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah.

e. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian dilakukan setelah mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan yang terjadi. Penetapan tujuan berguna untuk mengarahkan proses penelitian secara jelas dan logis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan kapasitas dengan merancang *racking system* yang tepat sesuai dengan karakteristik produk PT Berlina Tbk, merancang tata letak gudang produk

jadi untuk *area racking pallet*, dan membuat usulan kebijakan untuk penempatan produk jadi ke dalam rak.

## 2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yaitu tahapan untuk mengumpulkan data primer maupun sekunder yang digunakan untuk mendukung pengerjaan penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan secara langsung melalui pengamatan maupun data histori perusahaan.

Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini antara lain:

Data sekunder:

- Data profil perusahaan PT Berlina Tbk Pandaan.
- Data struktur organisasi PT Berlina Tbk Pandaan.
- Data jumlah stok per bulan periode bulan Januari 2016-Desember 2016.
- Data produk masuk dan keluar per bulan Januari 2016-Desember 2016.
- Data umur penyimpanan produk (*cycle time*).
- Data dimensi *pallet*, gudang, dan produk.
- Data daftar segmentasi produk.
- Data sistem penyimpanan dan pola aliran produk gudang.
- Data pola aliran dan *material handling* yang digunakan.

## 3. Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

### a. Perancangan *racking system*

Perancangan *racking system* dilakukan untuk merancang dimensi rak yang akan digunakan. Perancangan dimensi rak diperoleh dari data yang sudah dikumpulkan terlebih dahulu, yaitu data dimensi produk, daftar *batch item* produk, data jenis dan dimensi *pallet*, data maksimal ketinggian produk per *pallet* (*stack height*), kebijakan sistem rotasi FIFO untuk tipe rak, dimensi gudang, dan dimensi luas *area racking system*. Rak yang digunakan adalah jenis *selective pallet racks* dan *drive-thru racks*. Dimensi rak yang dirancang meliputi dimensi *rack depth*, *rack height*, dan *rack length*. Untuk merancang dimensi rak dilakukan penambahan dimensi selain dengan data di atas untuk memberikan kelonggaran jarak antara dua *pallet* yaitu dengan penambahan 4 inchi di antara muatan dan tiang penyangga tegak lurus dan 4 inchi antara muatan dengan *rack* di atasnya sebagai *allowance* operasi. Sedangkan tinggi rak paling atas harus 6 inchi lebih pendek dari ketinggian maksimal yang bisa dicapai *forklift*. Setelah menentukan

dimensi rak yang diperlukan dilakukan perhitungan jumlah *rack bay* (jarak antar tiang penyangga rak) yang diperlukan. Dalam satu *bay* untuk menentukan jumlah tingkat rak ditentukan dari ketinggian alat penyimpanan dan batas ketinggian operasi yang diperbolehkan dalam gudang.

b. Perhitungan *racking system*

Perhitungan *racking system* dilakukan dengan mengidentifikasi variabel yang digunakan sebagai parameter perhitungan. Parameter yang digunakan diantaranya adalah *production rate*, *demand rate*, *safety stock*, *production time*, dan *cycle time* masing-masing *item* produk yang disimpan pada *racking system* gudang produk jadi. Setelah mengidentifikasi parameter yang digunakan, maka akan dilakukan formulasi model matematika. Formulasi permasalahan dengan pemodelan matematika akan dibuat untuk menentukan jumlah *lanes* rak yang diperlukan setiap *item* produk yang disimpan.

c. Pemodelan optimasi *dynammic programming* berdasarkan pendekatan *knapsack problem*.

- Menentukan variabel keputusan dari model

Variabel keputusan merupakan rangkaian variabel biner  $x_j$  menyatakan apabila produk  $j$  disimpan dalam *drive-thru* dengan kedalaman *r-pallet deep*. Kemudian rangkaian variabel biner  $y_j$  menyatakan apabila produk  $j$  disimpan pada *selective racks*.

- Menentukan fungsi tujuan dari model

Fungsi tujuan dari model matematika ini adalah maksimasi jumlah utilisasi *volumetric* masing-masing produk dalam gudang.

- Menentukan batasan-batasan model optimasi

d. Perhitungan model matematika dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel dan dengan bantuan Visual Basic Ms. Excel. Berdasarkan perhitungan ini akan didapatkan keputusan optimal penempatan setiap produk pada jenis rak apa dan berapa jumlah *lanes* yang diperlukan untuk menyimpan setiap produk.

e. Penentuan Kebijakan Penempatan Produk di Gudang

Pengolahan data selanjutnya adalah menentukan kebijakan penempatan sesuai dengan karakteristik produksi dan gudang produk jadi. Usulan yang akan digunakan adalah membagi zona rak untuk *finished goods* dan WIP ke dalam masing-masing segmentasi jenis produk dan kebijakan *class based storage* dengan prinsip *popularity* produk untuk mengatur penempatan *item* produk di

setiap zona segmentasi rak pada *item non-deadstock* (masih diproduksi). *Class based storage policy* akan memunculkan dua alternatif pemilihan penempatan produk yaitu *class based storage* dengan *within aisle* dan *class based storage* dengan *across aisle*. Penempatan *item deadstock* ke dalam gudang akan diusulkan menggunakan *dedicated storage policy*.

f. Penentuan Tata Letak Gudang Usulan

Setelah menentukan kebijakan penyimpanan akan dirancang tata letak gudang yang tepat berdasarkan *racking system* dengan mempertimbangkan pola aliran produk pada gudang yang sesuai dengan keadaan gudang, jumlah *bay*, jumlah *level*, lebar *aisle*, luas *racking area* yang dibutuhkan, dan luas gudang baru PT Berlina Tbk. Alternatif *layout* yang digunakan adalah berdasarkan penyusunan posisi rak vertikal dan horizontal terhadap pintu masuk dan keluar produk.

4. Tahap Analisis dan Pembahasan

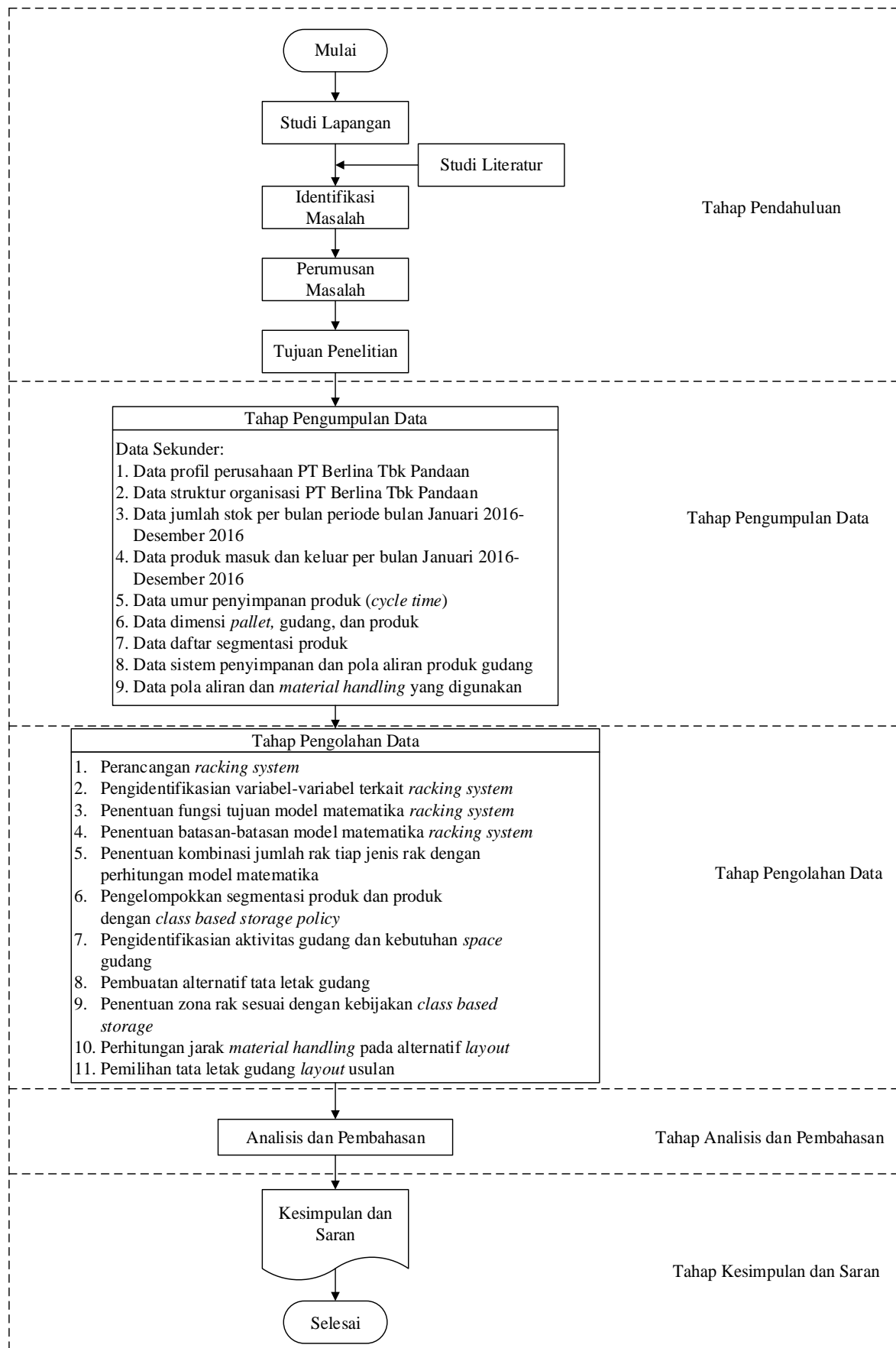
Berdasarkan hasil pengolahan data untuk mendapatkan optimasi kombinasi desain dan jumlah rak maka diperlukan analisa akhir kelayakan untuk jumlah produk yang dapat disimpan. Analisis dilakukan untuk mengetahui alternatif *layout* yang menghasilkan jarak *material handling* minimum. Perbandingan juga dilakukan untuk penempatan produk yang menghasilkan jarak *material handling* minimum dari alternatif penempatan produk, yaitu *class based storage* dengan *within aisle* dan *class based storage* dengan *across aisle*.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan didapatkan dari permasalahan yang telah dirumuskan berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Sedangkan saran yaitu berupa pernyataan yang ditujukan pada PT Berlina Tbk Pandaan untuk dapat menerapkan hasil *layout* terpilih dan masukan peneliti untuk penelitian selanjutnya.

### 3.4 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir penelitian yang akan dilakukan ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian