

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

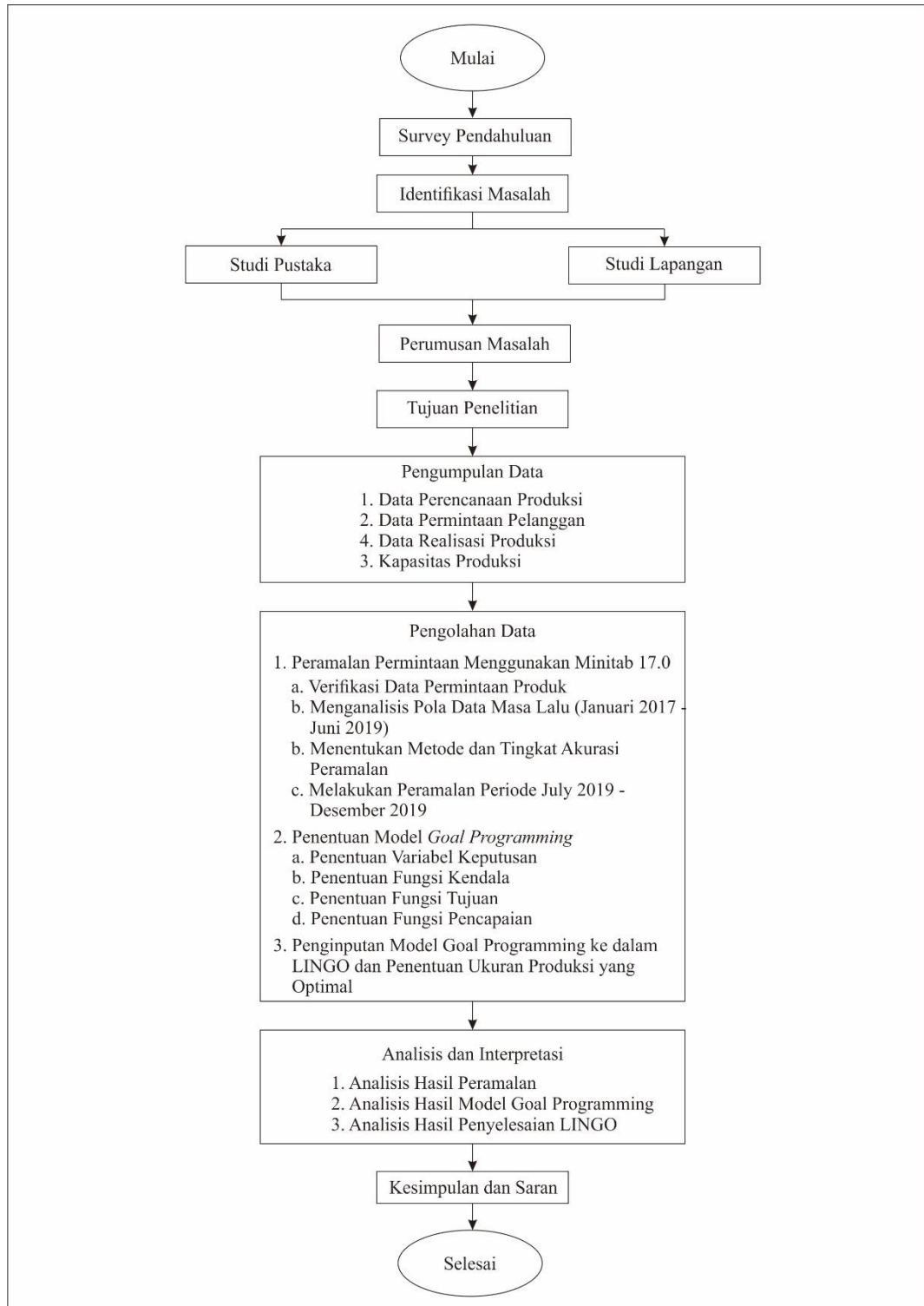
### 3.1 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini supaya masalah dapat diselesaikan dengan baik, maka perlu disusunnya tugas akhir secara terstruktur dan sistematis. Dalam hal tersebut perlu adanya suatu kerangka pemecahan masalah yang menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan antara lain :

1. Identifikasi masalah
2. Studi pustaka dan lapangan
3. Perumusan masalah
4. Tujuan penelitian
5. Pengumpulan data
6. Pengolahan data
7. Analisis dan Interpretasi
8. Kesimpulan dan saran

Tahapan dari metodologi penelitian bisa dilihat pada *flow diagram* metodologi penelitian pada **Gambar 3.1**



**Gambar 3.1** *Flow Diagram* Metodologi Penelitian

## **3.2 Tahapan Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang telah digambarkan pada *Flow Diagram* di atas dan berikut adalah penjelasannya:

### **3.2.1 Tahap Pendahuluan**

Tahap pendahuluan ini merupakan tahap untuk melakukan observasi lapangan dan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian. Tahapan pendahuluan adalah sebagai berikut :

#### **3.2.1.1 Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang ada di perusahaan yang nantinya dipecahkan melalui penelitian yang dilakukan. Permasalahan yang ada saat ini adalah kurang optimalnya perencanaan produksi pada produk *stainless steel* di PT. Jindal Stainless Indonesia.

#### **3.2.1.2 Studi Pustaka Dan Studi Lapangan**

##### **a. Studi Pustaka**

Studi pustaka adalah sebagai landasan teori untuk memperoleh referensi yang tepat agar penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Studi pustaka dalam bab ini berisi tentang permasalahan, perencanaan produksi, *Goal Programming*, Minitab dan LINGO.

##### **b. Studi Lapangan**

Studi lapangan merupakan observasi lapangan untuk memperoleh data yang diperlukan dengan tujuan untuk mencari solusi mengenai objek yang diteliti. Dari observasi yang telah dilakukan ditambah dengan proses wawancara akan diperoleh kondisi riil di lapangan dan cara kerja atau perilaku sistem yang akan dimodelkan. Sehingga model yang dibuat bisa mewakili secara akurat agar dapat dilakukan analisis sistem sesuai tujuan yang diinginkan.

#### **3.2.1.3 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah berdasarkan pada permasalahan yang telah dihadapi pada Departemen PPIC di PT. Jindal Stainless Indonesia. Dari pengamatan secara langsung telah diketahui bahwa target produksi di PT. Jindal Stainless ini masih belum terealisasi dengan optimal, karena dari target produksi yang telah ditentukan oleh perusahaan masih terjadi kekurangan dan kelebihan produk,

sehingga perlu adanya pengoptimalan jumlah produksi *stainless* di PT. Jindal Stainless.

#### **3.2.1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini mengacu pada latar belakang, sehingga penelitian yang dilakukan memiliki arah dan sasaran yang tepat yaitu mengoptimalkan jumlah produksi *stainless* di PT. Jindal Stainless, supaya dapat sesuai dengan target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

#### **3.2.2 Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap ini akan melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapat dari penelitian secara langsung dengan proses wawancara dari pihak yang bersangkutan. Sedangkan data sekunder adalah data hasil penelusuran terhadap dokumen perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan yang dibutuhkan. Adapun data yang diambil secara langsung dari PT. Jindal Stainless Indonesia untuk proses penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Data Rencana Produksi Periode Januari 2017 – Juni 2019
- b. Data Permintaan Pelanggan Periode Januari 2017 – Juni 2019
- c. Data Realisasi Produksi Periode Januari 2017 – Juni 2019
- d. Data Kapasitas Produksi (Mesin A dan Mesin B)

#### **3.2.3 Tahap Pengolahan Data**

Setelah data diperoleh dan dikumpulkan dari proses pengumpulan data, maka beberapa tahapan pengolahan data yang bisa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

##### **3.2.3.1 Peramalan Data Permintaan**

- a. Menganalisis data masa lalu

Peramalan dilakukan untuk mengetahui perkiraan permintaan di periode July 2019 – Desember 2019. Data yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan peramalan adalah data permintaan pelanggan pada periode Januari 2017 – Juni 2019.

b. Menentukan metode peramalan

Dalam penentuan peramalan menggunakan metode dari *time series*. Metode yang digunakan akan mengikuti hasil pola penganalisaan data masa lalu.

c. Melakukan peramalan periode July 2019 – Desember 2019

Setelah melakukan peramalan menggunakan metode-metode yang sudah dilakukan, maka perlu melakukan verifikasi peramalan dengan menggunakan *Moving Range Chart (MRC)*, yang selanjutnya memilih peramalan dengan MAD, MAPE dan MSE terkecil. Peramalan yang terbaik adalah peramalan yang memiliki nilai kesalahan kecil.

### 3.2.3.2 Pembuatan Model *Goal Programming*

a. Menentukan variabel keputusan

Variabel keputusan adalah seperangkat variabel yang tidak diketahui dan akan dicari nilainya. Pada penelitian ini variabel yang akan digunakan adalah “Berapa jumlah produk  $i$  yang melewati fasilitas  $j$  pada periode  $k$ ”

$X_{ijk}$  : jumlah produk  $i$  yang melewati fasilitas  $j$  pada periode  $k$

$i$  : Produk 1 = *Stainless Series 200*

2 = *Stainless Series 300*

3 = *Stainless Series 400*

$j$  : Fasilitas 1 = Mesin A

2 = Mesin B

$k$  : Periode 1 = July 2019

2 = Agustus 2019

3 = September 2019

4 = Oktober 2019

5 = November 2019

6 = Desember 2019

## b. Menentukan fungsi kendala

Fungsi kendala dari model *goal programming* pada permasalahan di atas adalah :

## 1. Kendala permintaan produk

$$\sum_{i=1}^2 X_{ijk} \leq D_{ik}$$

Keterangan :

$$i = 1,2,3$$

$$j = 1,2$$

$$k = 1,2,3,4,5,6$$

$X_{ijk}$  = Jumlah yang diproduksi  $i$  yang melewati fasilitas  $j$  pada periode  $k$  (bulan)

$D_{ik}$  = Peramalan permintaan produk  $i$  pada periode  $k$

## 2. Kendala kapasitas produksi

$$\frac{\sum_{i=1}^2 X_{ijk}}{K_j} \leq T_k$$

Keterangan :

$$i = 1,2,3$$

$$j = 1,2$$

$$k = 1,2,3,4,5,6$$

$X_{ijk}$  = Jumlah yang diproduksi  $i$  yang melewati fasilitas  $j$  pada periode  $k$  (bulan)

$K_{jk}$  = Kapasitas produksi mesin  $j$  (bulan)

$T_k$  = Ketersediaan waktu pada periode  $k$

## c. Menentukan fungsi tujuan

Fungsi tujuan dari model *goal programming* pada permasalahan di atas adalah sebagai berikut :

## 1. Pembatas permintaan produk

Horizon waktu peramalan yang digunakan adalah 6 bulan. Maka, jumlah permintaan produk didasarkan atas peramalan selama 6 bulan. Sasaran pemenuhan permintaan ini tercermin dalam persamaan kendala, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

$$\sum_{i=1}^3 X_{ijk} + DA^- - DB^+ = D_{ijk}$$

Keterangan :

$X_{ijk}$  : Jumlah yang diproduksi  $i$  yang melewati fasilitas  $j$  pada periode  $k$  (bulan)

$DA^-$  : Deviasi negatif (permintaan produk *series* 200, *series* 300 & *series* 400)

$DB^+$  : Deviasi positif (permintaan produk *series* 200, *series* 300 & *series* 400)

$D_{ijk}$  : Peramalan permintaan jumlah produk  $i$  yang melewati fasilitas  $j$  pada periode  $k$

## 2. Pembatas kapasitas produksi

$$\frac{\sum_{i=1}^3 X_{ijk}}{K_j} + DA^- - DB^+ = T_k$$

Karena adanya keterbatasan kapasitas produksi di PT. Jindal Stainless, maka dalam melakukan produksinya diusahakan untuk mengoptimalkan kapasitas produksi yang ada, maka fungsi tujuannya adalah meminimumkan penyimpangan bawah (deviasi negatif) dan penyimpangan atas (deviasi positif). Persamaan fungsi kendala dapat diuraikan sebagai berikut :

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^n DA^- + DB^-$$

### d. Melakukan fungsi pencapaian

Fungsi pencapaian yaitu menggabungkan variabel-variabel keputusan dengan fungsi kendala dan fungsi tujuan.

### 3.2.3.3 Penyelesaian Model *Goal Programming*

Setelah memformulasikan permasalahan yang ada pada *goal programming*, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan model dan menentukan ukuran produksi yang optimal menggunakan LINGO.

### 3.2.4 Tahap Analisis dan Interpretasi

Pada tahap ini akan dilakukan analisa pada hasil-hasil yang telah didapatkan pada tahap pengolahan data sebelumnya. Ada tiga tahapan yang akan dilakukan :

1. Menganalisis hasil peramalan permintaan produk pada periode July 2019 – Desember 2019 dengan bantuan *software* MINITAB 17.0.
2. Menganalisis hasil dari model matematis *goal programming*.
3. Menganalisis hasil dari model *goal programming* yang diselesaikan dengan LINGO.

### 3.2.5 Kesimpulan Dan Saran

Setelah melakukan analisis, maka dapat ditarik kesimpulan dari pembahasan permasalahan dan analisis yang telah dilakukan. Serta memberikan saran yaitu berupa masukan-masukan positif untuk kemajuan perusahaan PT. Jindal Stainless sehingga diharapkan perusahaan dapat melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap pengoptimalan jumlah produksi di PT. Jindal Stainless Indonesia.