

## **BAB III**

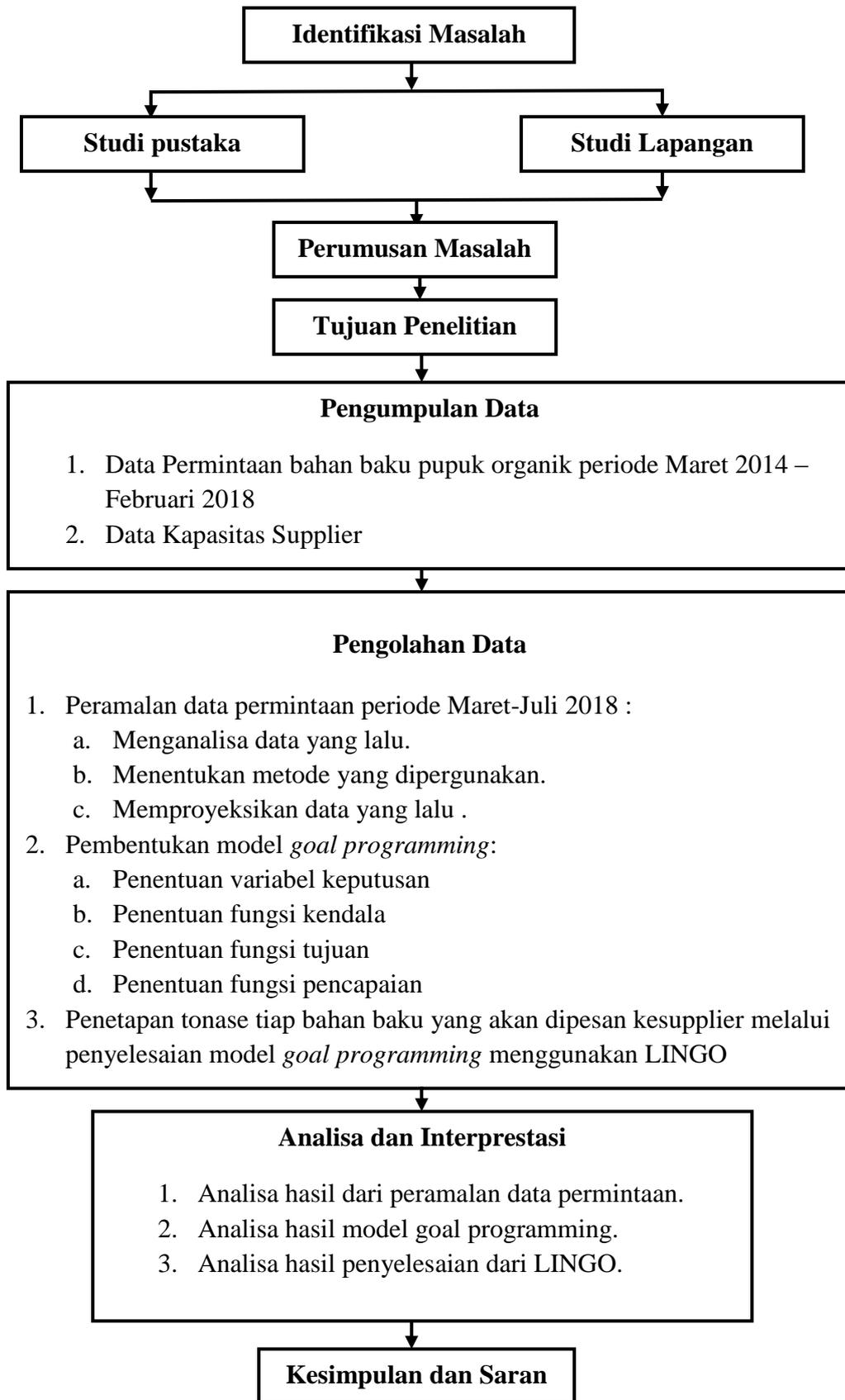
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah seperangkat aturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh para pelaku disiplin. Metodologi juga merupakan analisis teoritis metode. Penelitian adalah penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan jumlah pengetahuan, juga merupakan upaya sistematis dan terorganisir untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban. Inti dari penelitian ini adalah dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian baru. Setiap orang memiliki motivasi yang berbeda, yang dipengaruhi oleh tujuan dan profesi masing-masing. Motivasi dan tujuan penelitian secara umum pada dasarnya sama, yaitu bahwa penelitian merupakan refleksi dari keinginan manusia yang selalu berusaha untuk menemukan sesuatu. Keinginan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan merupakan kebutuhan dasar manusia yang umumnya menjadi motivasi untuk melakukan penelitian. Dan dari metode penelitian didapatkan 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. Analisa dan Interpretasi
8. Kesimpulan dan saran

Dan untuk flow diagram, berikut tahapan dari alur dapat dilihat pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1** Flow Diagram alur proses metodologi penelitian

## **3.2 Tahapan Penelitian**

Untuk tahapan dari proses metodologi penelitian yang telah digambarkan dari diagram alir proses, dapat dijelaskan sebagai berikut :

### **3.2.1 Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang nantinya dapat dipecahkan melalui penelitian yang dilakukan. Permasalahan yang ada dalam perusahaan yaitu tentang meramalkan permintaan bahan baku selama periode Maret – Juli 2018 dan menentukan model matematika dalam menentukan ukuran pemesanan persediaan bahan baku pupuk organik pada 8 supplier di PT Petrokimia Gresik.

### **3.2.2 Studi Pustaka dan Studi Lapangan**

#### **A. Studi Pustaka**

Studi pustaka adalah menggali informasi yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi. Studi pustaka dalam penelitian ini adalah mengenai peramalan, *linier programming*, *goal programming*, dan LINGO.

#### **B. Studi Lapangan**

Pada tahap ini studi lapangan dilakukan dengan cara melakukan observasi lapangan atau data dari perusahaan dengan tujuan untuk mencari informasi mengenai objek yang diteliti. Dari observasi tersebut akan diperoleh pemahaman detail mengenai kondisi riil dilapangan dan cara kerja atau perilaku sistem yang akan dimodelkan, sehingga model yang akan dibuat mewakili sistem secara akurat sehingga dapat dilakukan analisa sistem sesuai tujuan yang diinginkan.

### **3.2.3 Perumusan Masalah**

Tahap ini berusaha mengidentifikasi dan mengklasifikasikan permasalahan yang ada, sehingga dapat diketahui tujuan dan sasaran yang harus dicapai, selain itu berusaha mengungkap faktor-faktor penting yang mempengaruhi dalam pencapaian tujuan yang diinginkan. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa jumlah permintaan bahan baku pupuk organik pada periode Maret – Juli 2018 berdasarkan peramalan, bagaimana model Goal Programming untuk penentuan ukuran pemesanan bahan baku pupuk organik PT Petrokimia Gresik, dan berapa jumlah pemesanan bahan baku pupuk organik oleh PT Petrokimia Gresik berdasarkan penyelesaian model *goal programming* dengan LINGO 17.0.

### **3.2.4 Tujuan Penelitian**

Pada tahap ini dibentuk tujuan penelitian. Tujuan penelitian yang dibentuk disesuaikan dengan perumusan masalah yang telah dibuat. Adapun tujuan pada periode Maret – Juli 2018 berdasarkan peramalan yang dibuat, Mengembangkan sebuah model matematika untuk menentukan pemesanan bahan baku pupuk organik yang akan dilakukan, dan mengetahui ukuran pemesanan bahan baku pupuk organik oleh PT Petrokimia Gresik berdasarkan penyelesaian model *goal programming* dengan LINGO.

### **3.2.5 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 cara menanyakan ke sumber yang memberikan informasi. Sedangkan data sekunder yaitu penelusuran terhadap dokumen perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan data yang

kita perlukan. Adapun data yang diambil secara langsung dari PT Petrokimia Gresik yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah:

- a. Data permintaan bahan baku pupuk organik selama Maret – Juli 2018
- b. Data kapasitas *supplier*

### 3.2.6 Pengolahan Data

Pengolahan data bertujuan untuk melakukan penyelesaian dan pembahasan dari masalah yang sedang dianalisis.

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengolahan data dengan metode *goal programming* meliputi :

#### 1. Peramalan Data Permintaan.

- a. Menganalisa data yang lalu

Meramalkan permintaan bahan baku pupuk organik untuk periode Maret – Juli 2018. Peramalan dilakukan untuk mengetahui perkiraan perkiraan di periode Maret – Juli 2018, dimana data yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan peramalan adalah data permintaan Maret 2014 - Februari 2018 .

- b. Menentukan metode yang digunakan

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan peramalan tersebut adalah dengan menggunakan metode peramalan kuantitatif (*statistical method*) dilakukan menggunakan *software minitab* dengan metode-metode *time-series* yaitu *Trend Analysis (Linear, Exponential Growth, Quadratic, S-Curve)*.

- c. Memproyeksikan data yang lalu

Memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang digunakan, dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan. Setelah melakukan peramalan, maka dilakukan verifikasi peramalan dengan menggunakan *Moving Range Chart (MRC)*, selanjutnya dipilih peramalan

yang memiliki MAPE, MAD, dan MSD terkecil. Peramalan terbaik adalah peramalan yang memiliki kesalahan terkecil.

2. Membuat model *goal programming*

a. Menentukan variabel keputusan,

Variabel keputusan ini merupakan hasil yang akan digunakan untuk memenuhi kriteria sasaran dari kendala yang akan menjadi variabel keputusan untuk penentuan tonase pemesanan bahan baku organik di PT Petrokimia Gresik. Variabel keputusan yang akan digunakan dalam metode ini adalah “Berapa jumlah bahan baku  $i$  yang harus dibeli ke supplier  $j$  pada periode  $t$ ”

$X_{ijt}$  : Jumlah bahan baku  $i$  yang harus dibeli ke supplier  $j$  pada periode  $t$ .

$i$  : Jenis bahan baku, 1=Kohe sapi, 2=Koge Ayam, 3=Filler, 4=Mixtro.

$j$  : Nama supplier, 1=CV. BAMBANG JAYA, 2= CV. BIMA ANTENA, 3= CV. DUA PERMATA SAKTI , 4=CV. WASESA , 5=CV. SAHABAT TANI, 6=CV. ALMAGUNA JAYA, 7=CV. BERKAT KASIH, 8=CV.DELIMA PUTIH.

$t$  : Periode pembelian bahan baku,  $t=1,2,3,4,5$  (bulan).

b. Fungsi Kendala

Fungsi-fungsi kendala pada permasalahan ini adalah:

1. Kendala permintaan bahan baku

$$\sum_{j=1}^8 X_{ijt} \leq \text{Kebutuhan } BB_{it}$$

Keterangan :

$i$  : 1, 2, 3, 4.

$t$  : 1,2,3,4,5

$X_{ijt}$  : Jumlah bahan baku  $i$  yang harus dibeli ke supplier  $j$  pada periode  $t$

$BB_{it}$  : Peramalan permintaan bahan baku  $i$  pada periode  $t$

2. Kendala kapasitas supplier

$$X_{ijt} \leq K_{ij}$$

Keterangan :

$i$  : 1, 2, 3, 4.

$j$  : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

$X_{ijt}$  : Jumlah bahan baku  $i$  yang harus dibeli ke supplier  $j$  pada periode  $t$

$K_{ij}$  : jumlah kapasitas bahan baku  $i$  yang harus dibeli ke supplier  $j$

Karena perusahaan menginginkan ke delapan *supplier* harus mendapatkan ukuran permintaan bahan baku maka ditambahkan fungsi kendala sebagai berikut :

$$X_{ijt} \geq 0$$

c. Merumuskan fungsi tujuan.

Fungsi tujuan dari model goal programming pada permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Pembatas permintaan bahan baku.

Seperti yang disebutkan sebelumnya, horizon waktu peramalan yang digunakan adalah 5 bulan. Dengan demikian, jumlah permintaan bahan baku ini didasarkan atas total peramalan selama 5 bulan. Sasaran pemenuhan permintaan ini tercermin dalam persamaan kendala, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^8 X_{ijt} + d_k^- - d_k^+ = \text{kebutuhan } BB_{it}$$

Karena perusahaan ingin memaksimalkan volume bahan baku untuk memenuhi permintaan produksi, maka fungsi tujuannya adalah meminimalkan angka penyimpangan negative ( $d_i^-$ ) sebagaimana ditunjukkan oleh persamaan fungsi tujuan sebagai berikut:

$$\text{Min } Z = \sum_{k=1}^n d_k^-$$

## 2. Pembatas kapasitas supplier

Jika  $d_i^-$  dan  $d_i^+$  menyatakan variabel penyimpangan (deviasi) negatif dan positif dari kapasitas supplier, maka perumusan diubah dalam bentuk goal programming dinyatakan sebagai berikut:

$$X_{ijt} + d_k^- - d_k^+ = K_{ij}$$

Karena fungsi tujuannya adalah memaksimalkan kapasitas supplier, maka yang diminimalkan adalah penyimpangan bawah (deviasi negatif).

$$\text{Min } Z = \sum_{k=1}^n d_k^-$$

Dari kedua pembatas yaitu kebutuhan bahan baku, dan kapasitas supplier, maka fungsi tujuan dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Min } Z = \sum_{k=1}^n d_k^-$$

## d. Melakukan fungsi pencapaian

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

### 3. Penyelesaian model

Setelah memformulasikan permasalahan yang ada tersebut ke dalam model *goal programming*, maka langkah selanjutnya adalah menyelesaikan model tersebut dengan menggunakan algoritma simplek. Akan tetapi karena data yang akan dihitung secara interatif cukup banyak, maka data tersebut akan diselesaikan dengan bantuan *software* LINGO 17.0

#### 3.2.7 Analisa dan Interpretasi Hasil

Pada analisis dan interpretasi akan dilakukan analisa terhadap hasil-hasil yang didapat pada pengolahan data sebelumnya.

Ada 3 tahap analisa yang akan dilakukan:

1. Menganalisa hasil peramalan permintaan bahan baku pupuk organik untuk periode Maret-Juli 2018 dengan Minitab 13.0
2. Menganalisa model goal programming.
3. Menganalisa hasil dari penyelesaian mode yang dilakukan dengan LINGO 17.0.

#### 3.2.8 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini diambil kesimpulan mengenai beberapa hal penting yang merupakan hasil dari penelitian, yang dapat menjawab tujuan penelitian yang ingin dicapai. Isi dari kesimpulan tersebut antara lain mengetahui jumlah jumlah permintaan bahan baku pupuk organik pada periode Maret-Juli 2018, mengembangkan model *goal programming* dalam menentukan tingkat optimum jumlah pembelian yang akan dilakukan, dan mengetahui tonase pemesanan bahan baku organik oleh PT Petrokimia Gresik berdasarkan penyelesaian model goal programming dengan LINGO 17.0. Selain itu, pada tahap ini

penulisan dapat merekomendasikan saran-saran perbaikan yang ditujukan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya.