

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah

Pada bagian 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 Juli-Desember 2016 dan menentukan model matematika dalam menentukan ukuran pemesanan persediaan bahan baku *stainless* pada empat supplier dengan prioritas yang berbeda di PT. JSI.

3.2 Studi Pustaka

Tahapan ini merupakan tahapan untuk mendapatkan dasar-dasar teoritis yang berkaitan dengan penelitian guna mencari solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan. Studi pustaka dalam penelitian ini adalah mengenai peramalan, *linear programming*, *goal programming*, dan LINGO.

3.3 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 di lapangan dan cara kerja atau perilaku sistem yang akan dimodelkan, sehingga model yang akan dibuat dapat mewakili sistem secara akurat sehingga dapat dilakukan analisa sistem sesuai tujuan yang diinginkan.

3.4 Perumusan Masalah

Tahapan ini berusaha mengidentifikasi dan mengklarifikasikan permasalahan yang ada, sehingga dapat diketahui tujuan dan sasaran yang harus dicapai, selain itu berusaha mengungkap faktor-faktor penting yang

mempengaruhi sistem dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa jumlah permintaan bahan baku *stainless* pada periode Juli-Desember 2016 berdasarkan peramalan, bagaimana model *Goal Programming* untuk penentuan ukuran pemesanan bahan baku *stainless* PT. JSI, dan berapa jumlah pemesanan bahan baku *stainless* oleh PT. JSI berdasarkan penyelesaian model *goal programming* dengan LINGO.

3.5 Tujuan Penelitian

Pada tahap ini dibentuk tujuan penelitian. Tujuan penelitian yang dibentuk disesuaikan dengan perumusan masalah yang telah dibuat. Adapun tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui jumlah permintaan bahan baku *stainless* pada periode Juli-Desember 2016 berdasarkan peramalan yang dibuat, mengembangkan sebuah model matematika untuk menentukan pemesanan bahan baku *stainless* yang akan dilakukan, dan mengetahui ukuran pemesanan bahan baku *stainless* oleh PT. JSI berdasarkan penyelesaian model *goal programming* dengan LINGO.

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini tidak menggunakan data primer, karena peneliti tidak menggunakan instrumen atau tidak melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, tetapi penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu penelusuran terhadap dokumen perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan data yang kita perlukan. Adapun data yang kita ambil secara langsung dari PT. JSI yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah:

1. Data permintaan bahan baku *stainless* selama Juli 2011-Juni 2016.
2. Data kapasitas supplier

3.7 Pengolahan Data

Dari data yang diperoleh dan dikumpulkan pada tahap pengumpulan data, data tersebut kemudian diolah dengan tahap-tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan Peramalan

Dalam peramalan ini data yang diramalkan adalah data permintaan *stainless* untuk periode Juli-Desember 2016. Peramalan ini dilakukan menggunakan *software* Minitab 16 dengan metode-metode *Time Series* yaitu *Trend Analysis (Linear, Quadratic, Exponential Growth, S-Curve)*, *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. Setelah melakukan peramalan, maka dipilih peramalan yang memiliki MAPE, MAD, dan MSD terkecil.

2. Membuat model *goal programming*.

Pada tahap ini akan diuraikan berbagai pembentukan model *goal programming* dan upaya memperoleh perencanaan yang lebih baik dalam melakukan pembelian bahan baku *stainless*. Langkah-langkah dalam membuat model *goal programming* adalah sebagai berikut:

a. Menetapkan Variabel Keputusan

Variabel keputusan yang digunakan dalam model ini adalah “Berapa jumlah produk i yang harus dibeli ke supplier j pada periode t ”. Kemudian data tersebut didefinisikan sebagai berikut:

X_{ijt} : jumlah produk i yang harus dipesan ke supplier j pada periode t .

i : jenis produk, 1=J4, 2=304, dan 3=430.

j : nama supplier, 1=ORISSA, 2=TISCO, 3=HISSAR, 4=YUSCO

t : periode pembelian bahan baku, $t=1, 2, 3, 4, 5, 6$ (bulan)

b. Merumuskan fungsi kendala

Fungsi-fungsi kendala dari model *goal programming* pada permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1) Kendala permintaan bahan baku

$$\sum_{i=1}^3 X_{ijt} \leq FP_{it}$$

Keterangan:

X_{ijt} : jumlah produk i yang harus dipesan ke supplier j
pada periode t .

FP_{it} : Peramalan permintaan produk i pada periode t .

2) Kendala kapasitas supplier

$$\sum_{i=1}^3 X_{ijt} \leq K_j$$

Keterangan:

X_{ijt} : jumlah produk i yang harus dipesan ke supplier j
pada periode t .

K_j : jumlah kapasitas supplier j .

c. Merumuskan fungsi Tujuan

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

1. Pembatas permintaan bahan baku

$$\sum_{i=1}^3 X_{ijt} \leq FP_{it}$$

Karena target perusahaan adalah permintaan bahan baku ditargetkan sama dengan hasil ramalan permintaan, tidak boleh lebih dari ramalan yang sudah dibuat. Maka kendala permintaan bahan baku tidak memerlukan deviasi.

2. Pembatas kapasitas supplier

$$\sum_{i=1}^3 X_{ijt} \leq K_j$$

Diubah dalam bentuk *goal programming* dengan menambah variabel simpangan negatif dan positif sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^4 \sum_{t=1}^6 X_{ijt} + d_i^- - d_i^+ = K_j$$

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

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^{48} d_i^-$$

Dari kedua pembatas diatas maka fungsi tujuan dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^{48} d_i^-$$

d. Menentukan prioritas utama

Penentuan prioritas ini dibuat berdasarkan prioritas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

e. Menentukan bobot

Dalam menentukan bobot, dilakukan perbandingan antara kapasitas supplier dengan total kapasitas supplier. Bobot ini yang selanjutnya ditambahkan pada fungsi tujuan.

f. Menentukan fungsi pencapaian

Fungsi pencapaian dalam penelitian ini adalah pemesanan dilakukan kepada supplier ke-n dapat memenuhi kapasitas yang diberikan oleh supplier.

g. Melakukan penyelesaian model

Dalam penyelesaian ini, akan dibahas pada subbab berikutnya.

3. Melakukan penyelesaian model

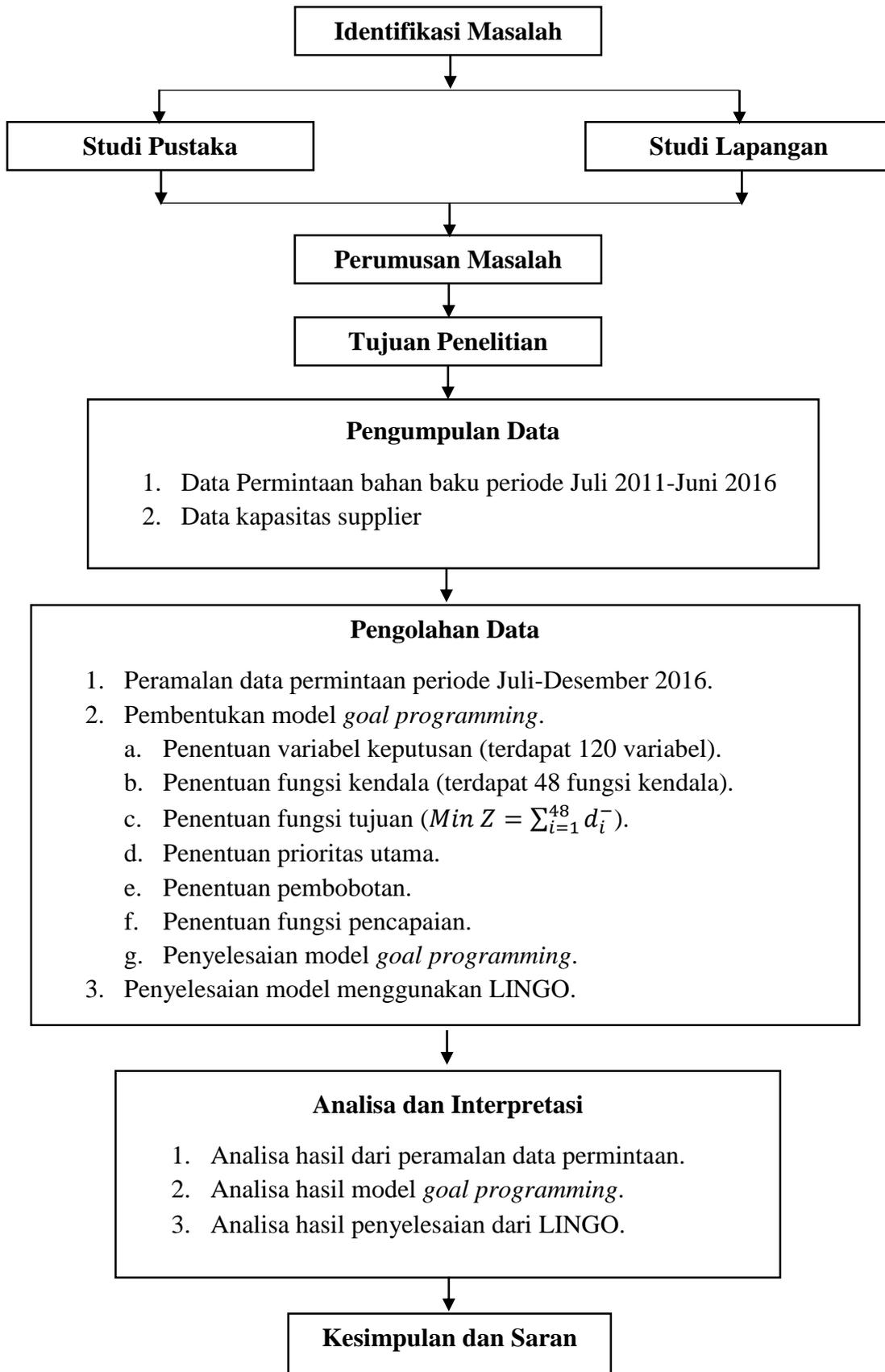
Setelah membuat model *goal programming*, maka langkah selanjutnya adalah menyelesaikan model tersebut dengan menggunakan algoritma simpleks. Akan tetapi karena data yang akan dihitung secara iteratif cukup banyak, maka data tersebut akan diselesaikan dengan bantuan *software* LINGO 16.0.

3.8 Analisa dan Interpretasi

Dalam tahapan ini dilakukan analisa terhadap hasil-hasil yang didapat pada pengolahan data pada tahap sebelumnya. Analisa yang pertama adalah menganalisa hasil dari peramalan permintaan bahan baku untuk periode Juli - Desember 2016 dengan Minitab 16, kemudian menganalisa model *goal programming*, berikutnya adalah menganalisa hasil dari penyelesaian model yang dilakukan dengan LINGO 16.0.

3.9 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 permintaan bahan baku *stainless* pada periode Juli-Desember 2016 berdasarkan peramalan yang dibuat, mengembangkan model *goal programming* dalam menentukan tingkat optimum jumlah pembelian yang akan dilakukan, dan mengetahui ukuran pemesanan bahan baku *stainless* oleh PT. JSI berdasarkan penyelesaian model *goal programming* dengan LINGO 16.0. Selain itu, pada tahap ini penulis dapat merekomendasikan saran-saran perbaikan yang ditujukan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian