

BAB III

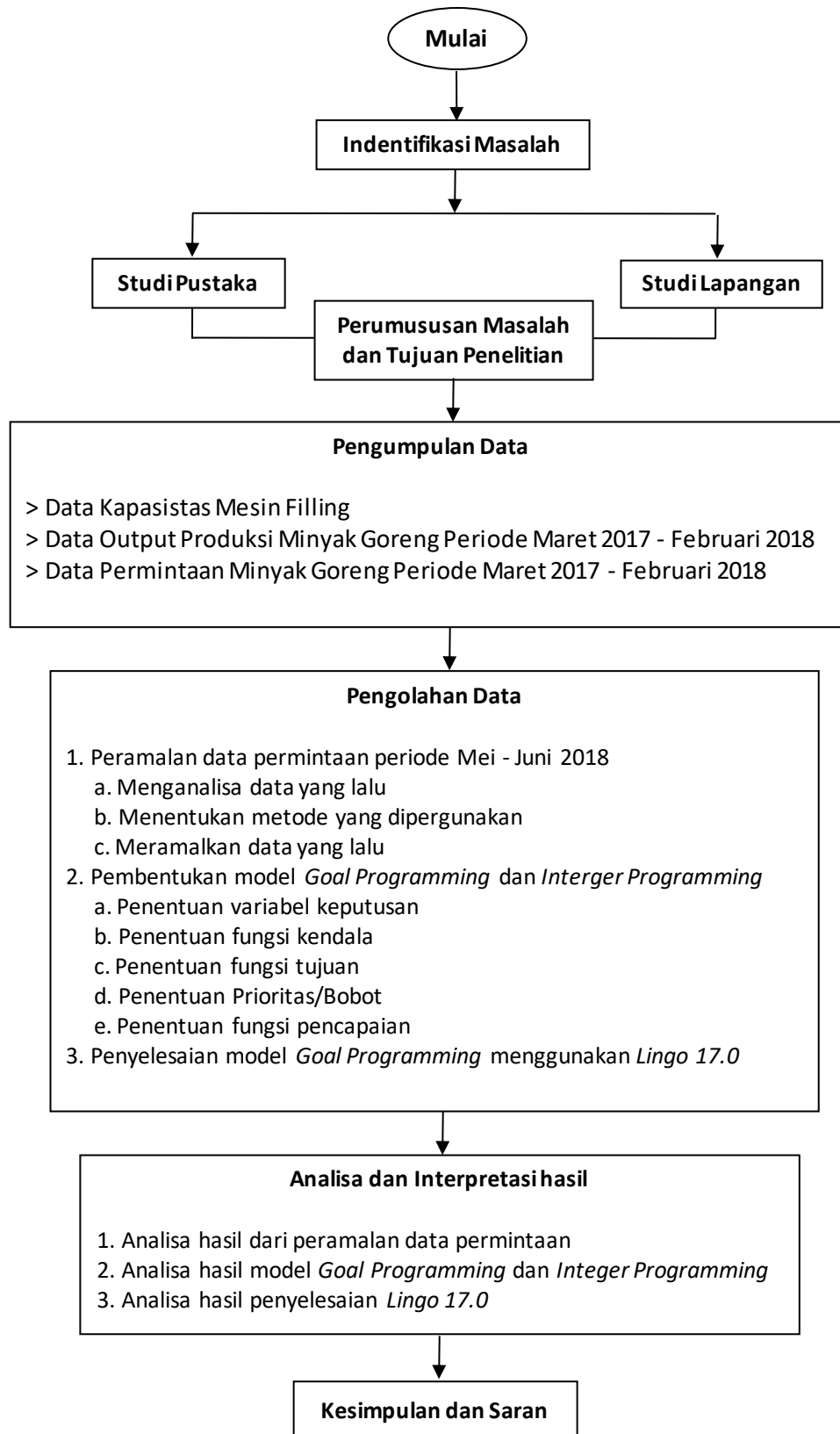
METODOLOGI PENELITIAN

1.1. 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 dan tujuan penelitian
4. Pengumpulan data
5. Pengolahan data
6. Analisa dan Interpretasi
7. Kesimpulan dan saran

Dan untuk *flowchart*, berikut tahapan dari alur dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1. *Flowchart* alur proses metodologi penelitian

1.2. Tahap Penelitian

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

1.2.1. Identifikasi Masalah

Pada bagian ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang nantinya dapat dipecahkan melalui penelitian yang dilakukan. Permasalahan yang ada dalam perusahaan yaitu tentang menentukan jumlah produksi yang optimal untuk memaksimalkan keuntungan.

1.2.2. Studi Literatur dan Studi Lapangan

A. Studi Literatur

Studi pustaka adalah menggali informasi yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi. Dalam studi *literature* di buku Mulyono (2017) dan jurnal-jurnal penelitian. Studi pustaka dalam penelitian ini adalah mengenai permasalahan, *goal programming*, *integer programming*, dan LINGO.

B. Studi Lapangan

Melakukan studi pada perusahaan dilakukan dengan pengamatan di perusahaan untuk melihat kondisi nyata PT. Bina Karya Prima.

1.2.3. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Setelah dilakukan proses identifikasi, langkah selanjutnya adalah merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Menetapkan tujuan dari langkah-langkah yang ingin diambil sehingga nantinya dapat dibuatkan model matematisnya sehingga dapat diselesaikan secara matematis. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah menentukan model matematis dari *Goal Programming* dan *Integer Programming* untuk menentukan jumlah produk untuk menghasilkan output produksi secara optimal berdasarkan penggunaan sumber daya yang ada, sehingga tujuan-tujuan dapat tercapai secara optimal.

1.2.4. 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 Bina Karya Prima yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah :

- Data Kapasitas Mesin Filling
- Data Output Produksi minyak goreng periode Maret 2017-Februari 2018
- Data permintaan produk minyak goreng periode Maret 2017-Februari 2018

1.2.5. Pengolahan Data

Tahap ini dilakukan pemodelan data bertujuan untuk melakukan penyelesaian dan pembahasan dari masalah yang sedang dianalisis. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pemodelan data dengan *Goal* dan *Integer Programming* meliputi :

1. Peramalan data permintaan

a. Menganalisa data yang lalu

Meramalkan permintaan produksi minyak goreng untuk periode Maret – Juli 2018. Peramalan dilakukan untuk mengetahui perkiraan di periode Maret – Juli 2018, dimana data yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan peramalan adalah data permintaan Maret 2017 - 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*).

c. Meramalkan data yang lalu

Memproyeksikan daya yang lalu dengan menggunakan metode yang digunakan, dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan. Setelah melakukan peramalan, selanjutnya dipilih peramalan yang memiliki MAPE, MAD, dan MSD terkecil. Peramalan terbaik adalah peramalan yang memiliki kesalahan terkecil.

2. Membuat model *Goal* dan *Integer Programming*

a. Menentukan variabel keputusan

Variabel keputusan adalah seperangkat variabel yang tidak diketahui yang akan dicari nilainya. Variabel keputusan yang akan digunakan dalam metode ini adalah “Berapa jumlah produk i yang dikerjakan ke mesin j pada periode t ”

X_{ijt} : jumlah produk i ke mesin j pada periode t

i : Tropical Refil 1 = 500ml
 2 = 1000ml
 3 = 2000ml
 4 = 500ml
 5 = 1000ml
 6 = 2000ml
 7 = 500ml
 8 = 1000ml
 9 = 2000ml
 10 = 450ml
 11 = 900ml
 12 = 1800ml

j : Mesin filling 1 = mesin filling 500ml
 2 = mesin filling 500ml
 3 = mesin filling 1000ml
 4 = mesin filling 1000ml
 5 = mesin filling 1000ml

6 = mesin filling 2000ml
 7 = mesin filling 2000ml
 8 = mesin filling 2000ml
 9 = mesin filling 2000ml
 10 = mesin filling 2000ml

t : Periode
 1 = Maret
 2 = April
 3 = Mei
 4 = Juni
 5 = Juli

b. Fungsi kendala

Fungsi kendala pada penelitian ini adalah :

- Kendala permintaan

$$\sum_{j=1}^{10} X_{ijt} \leq P_{it}$$

Keterangan :

i : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

t : 1,2,3,4,5

X_{ijt} : Jumlah permintaan produk i ke mesin j pada periode t

P_{it} : Peramalan Permintaan produk i pada periode t

- Kendala kapasitas Mesin

$$\sum_{i=1}^{12} X_{ijt} \leq K_j$$

Keterangan :

j : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

X_{ijt} : Jumlah produk i ke mesin j pada periode t

K_j : Jumlah kapasitas mesin j

Karena perusahaan menginginkan ke 10 mesin harus berjalan dengan optimal maka ditambahkan fungsi kendala sebagai berikut :

$$X_{ijt} \geq 0 \text{ untuk bilangan bulat harus Integer}$$

c. Merumuskan fungsi tujuan

Fungsi tujuan dari model *Goal* dan *Integer Programming* pada permasalahan ini adalah sebagai berikut :

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

$$X_{ijt} + dk^- - dk^+ = Pit$$

Keterangan :

X_{ijt} : Jumlah produk i ke mesin j pada periode t

dk^- : Deviasi negatif (permintaan produk minyak goreng)

dk^+ : Deviasi positif (permintaan produk minyak goreng)

Pit : Permintaan minyak goreng pada mesin i ke periode t

Karena fungsi tujuannya adalah memaksimalkan permintaan produk, maka yang diminimalkan adalah penyimpangan bawah (deviasi negatif). sebagaimana ditunjukkan oleh persamaan fungsi tujuan sebagai berikut:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^n dk^-$$

Keterangan :

dk^- : Deviasi negatif (permintaan produk minyak goreng)

- Pembatas Kapasitas Mesin Filling
Perumusan mesin filling, dibentuk dalam rumus Goal programming dinyatakan sebagai berikut :

$$X_{ijt} \leq K_j$$

Keterangan :

X_{ijt} : Jumlah produk i ke mesin j pada periode t

K_j : Kapasitas mesin filling pada mesin j

d. Menentukan prioritas/bobot

Prioritas/Bobot ini dibuat peneliti berdasarkan hasil kuesioner yang diterapkan di perusahaan, besarnya bobot ditentukan menggunakan rumus (Sari, 2017) :

$$\text{Bobot}_p = \frac{Kp}{\sum Kp}$$

e. Melakukan fungsi pencapaian

Fungsi pencapaian dalam penelitian ini adalah untuk memaksimalkan permintaan dan memaksimalkan kapasitas mesin filling.

3. Pengolahan Data dengan *Software Lingo 17.0*

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *software Lingo 17.0*. Setelah model telah dibuat maka selanjutnya memasukan model tersebut ke dalam *software Lingo 17.0* untuk dilakukan pengolahan sehingga dapat diketahui jumlah yang paling optimal untuk di produksi.

1.2.6. Analisa dan Interpretasi Hasil

Pada tahap ini dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut

- Menganalisa hasil peramalan permintaan produk minyak goreng untuk periode Maret – Juli 2018 dengan Minitab 16.0
- Menganalisa model *Goal* dan *Integer Programming*
- Menganalisa hasil dari pengolahan *software Lingo 17.0*

1.2.7. 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 mengemukakan berapa jumlah yang seharusnya diproduksi perusahaan dengan memperhatikan keterbatasan-keterbatasan yang ada sehingga didapatkan hasil yang optimal sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari konsumen. Selain itu, pada tahap ini penulis dapat merekomendasikan saran-saran perbaikan yang ditujukan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya.