

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Objek yang akan dilakukan penelitian adalah menganalisis terjadinya hambatan dalam proses logistik farmasi di RS Delima Asih Karawang. Sering terjadinya kehabisan obat di instalasi farmasi menjadi salah satu faktor yang menghambat proses logistik farmasi. Maka dari itu sistem perencanaan pengadaan obat harus diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan persediaan obat generik dalam pelayanan kesehatan di rumah sakit. Disini akan menghitung kebutuhan obat generik untuk beberapa periode kedepan sehingga permintaan obat selalu terpenuhi. Semua kebutuhan obat generik tersebut akan di analisis dengan metode MRP (*Material Requirement Planning*) dan MPS (*Master Production Scheduling*) untuk menghitung kebutuhan obat generik, lalu di olah dengan menggunakan metode *Mixed Integer Linear Programming* dan di uji kelayakan dengan pendekatan analisis sensitivitas. Adapun setelah dilakukan analisis perencanaan pengadaan persediaan obat generik di RS Delima Asih Karawang diharapkan dapat memberikan usulan perbaikan dalam logistik obat dan pengendalian persediaan obat.

### 3.2 Data dan Informasi

#### 3.2.1 Data Primer

Dalam upaya memperoleh data yang memberikan permasalahan secara keseluruhan digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara, merupakan proses tanya jawab secara langsung kepada ahlinya pada instansi terkait agar mendapatkan data yang lengkap sehubungan dengan masalah yang akan diteliti. Adapun ahli yang terkait dalam perencanaan pengadaan dan persediaan obat generik yaitu Ibu Fuji selaku Kepala Instalasi Rumah Sakit Delima Asih.
2. Observasi, adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pencatatan secara lengkap cermat dan sistematis. Jadi, observasi penelitian ini merupakan kegiatan

yang meliputi pengamatan secara langsung di bagian Instalasi Farmasi Rumah Sakit Delima Asih Kabupaten Karawang.

### 3.2.2 Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data dokumentasi atau gambaran yang digunakan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, SOP (*Standart Operasional Procedure*), laporan kegiatan, dan data yang relevan. Dengan metode penelitian ini dapat memperoleh data dengan mengetahui manajemen logistik farmasi dan perencanaan pengadaan persediaan obat generik yang ada di instalasi farmasi RS Delima Asih telah sesuai dengan harapan yang ditetapkan oleh Rumah Sakit.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini meliputi wawancara yang bersumber dari instalasi farmasi RS Delima Asih. Selain wawancara, juga dilakukan observasi dan pengambilan data dari rumah sakit yaitu data :

1. Data Pemakaian Obat pada bulan Januari 2019 – Januari 2020
2. Alur proses logistik farmasi di RS Delima Asih Karawang
3. Anggaran biaya logistik dan pengendalian persediaan obat Januari 2019 – Januari 2020
4. *Stock Out & Over Stock* obat November 2019 – Januari 2020
5. Biaya *Stock Out & Over Stock* Obat November 2019 – Januari 2020
6. Data Persediaan Obat pada tahun 2019 - 2020

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Adapun populasi dari penelitian ini adalah obat generik instalasi farmasi RS Delima Asih Kabupaten Karawang.

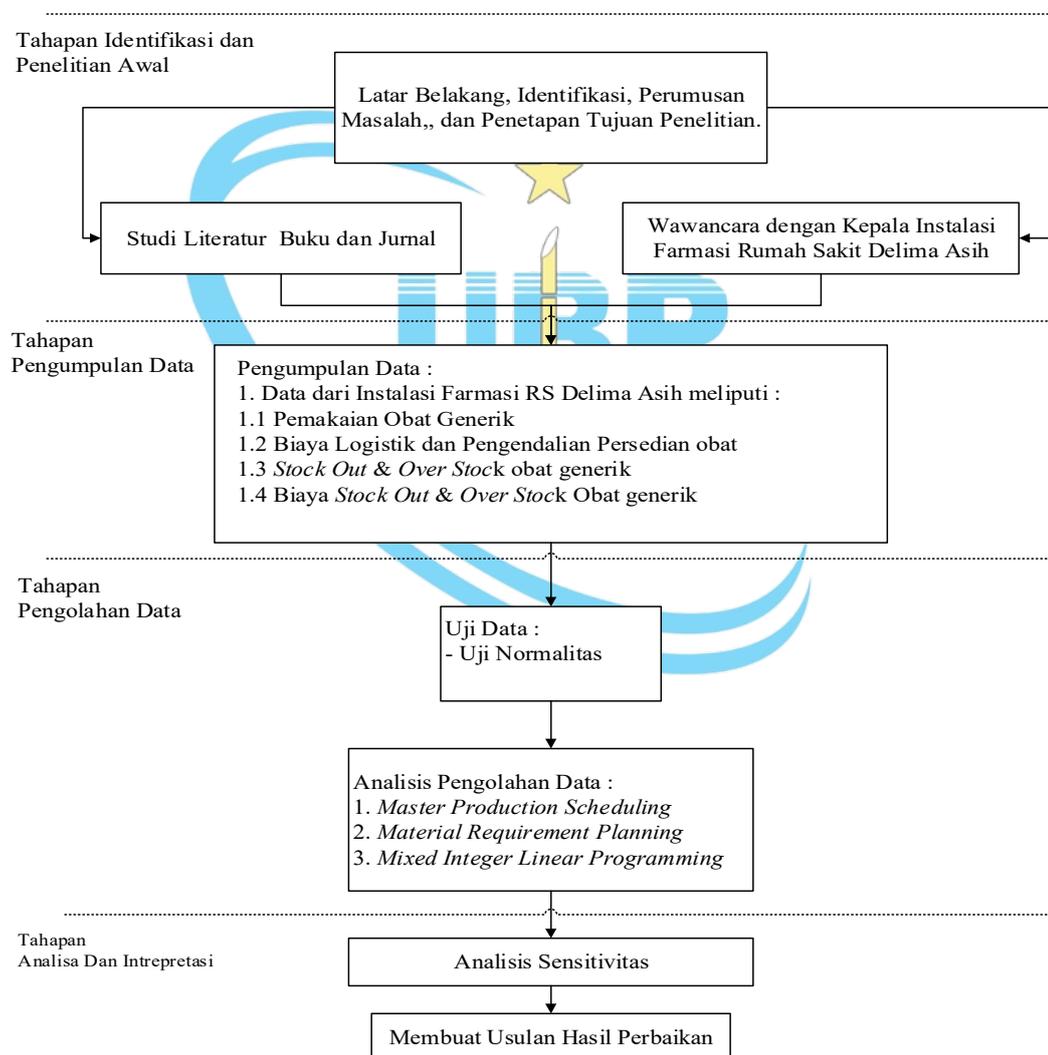
#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh poplasi tersebut. Bila populasi besar dan tak mungkin untuk peneliti memepelajari semua yang ada pada populasi misalnya dikarnakan keterbatasan dana, tempat, dan waktu,

maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Apa yang dipelajari dari sampel tersebut, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Adapun untuk sempel penelitian ini adalah perencanaan pengadaan persediaan di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Delima Asih.

### 3.5 Teknik Analisa Data

Teknik penelitian ini menunjukkan alur penelitian mulai dari penentuan tujuan penelitian hingga usulan strategi yang efektif dan efisien akan direkomendasikan pada Instalasi Farmasi RS Delima Asih .

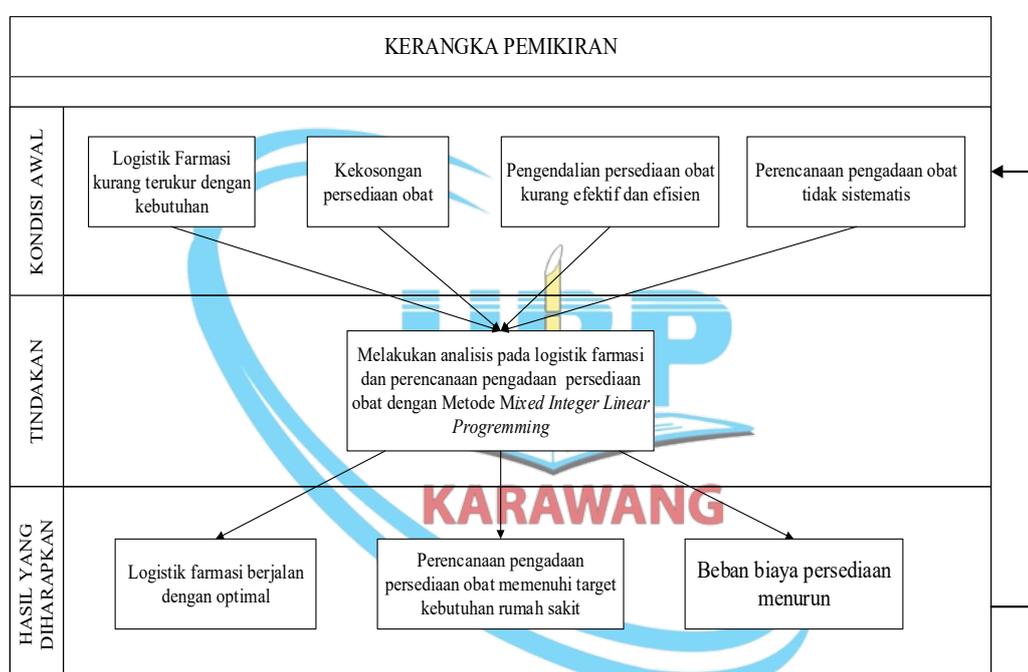


**Gambar 3.1 Teknik Penelitian**

(Sumber : Hasil Analisa Peneliti )

### 3.5.1 Kerangka Penelitian

Kerangka Penelitian pada penelitian ini didasarkan pada kondisi awal yang sering terjadinya kehabisan obat di instalasi farmasi rumah sakit. Berdasarkan kondisi tersebut perlu dilakukan tindakan perbaikan pada perencanaan pengadaan obat dengan metode *Material Requirement Planning*, *Master Production Scheduling* dan *Mixed Integer Linear Programming*. Hasil yang diharapkan pada proses perencanaan pengadaan obat berjalan dengan optimal dan tidak terjadi lagi kehabisan obat kesekian kalinya. Berikut kerangka dari penelitian ini :



**Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran**  
(Sumber : Hasil Analisa Peneliti )

### 3.5.2 Analisa Data

Tahapan analisa data pada penelitian ini adalah :

#### 3.5.2.1 Uji Data

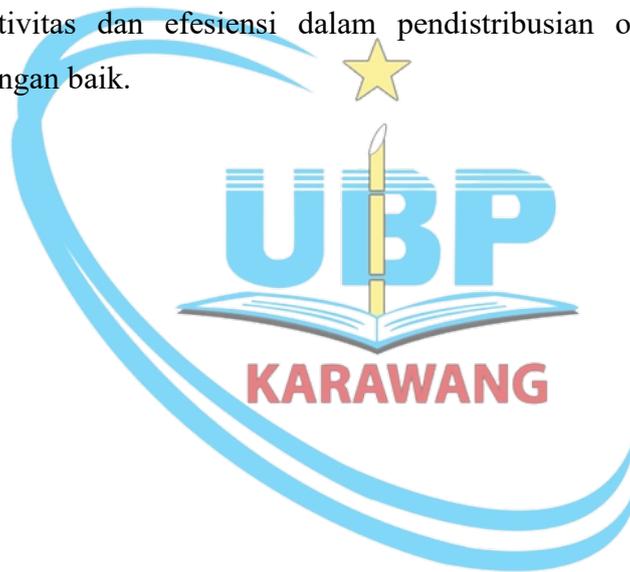
Pengujian data menggunakan *software* SPSS, penulis menguji data dengan tahapan sebagai berikut ;

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data merupakan hal penting karena dengan data yang terdistribusi normal maka data tersebut dianggap mewakili

populasi. (Priyato, 2018). Uji normalitas peneliti menggunakan data persediaan obat generik dalam satu tahun terakhir dan jumlah obat generik yang sering kehabisan dengan menggunakan analisis *Kolmogorov-Smirnov Test* pada *software* SPSS.

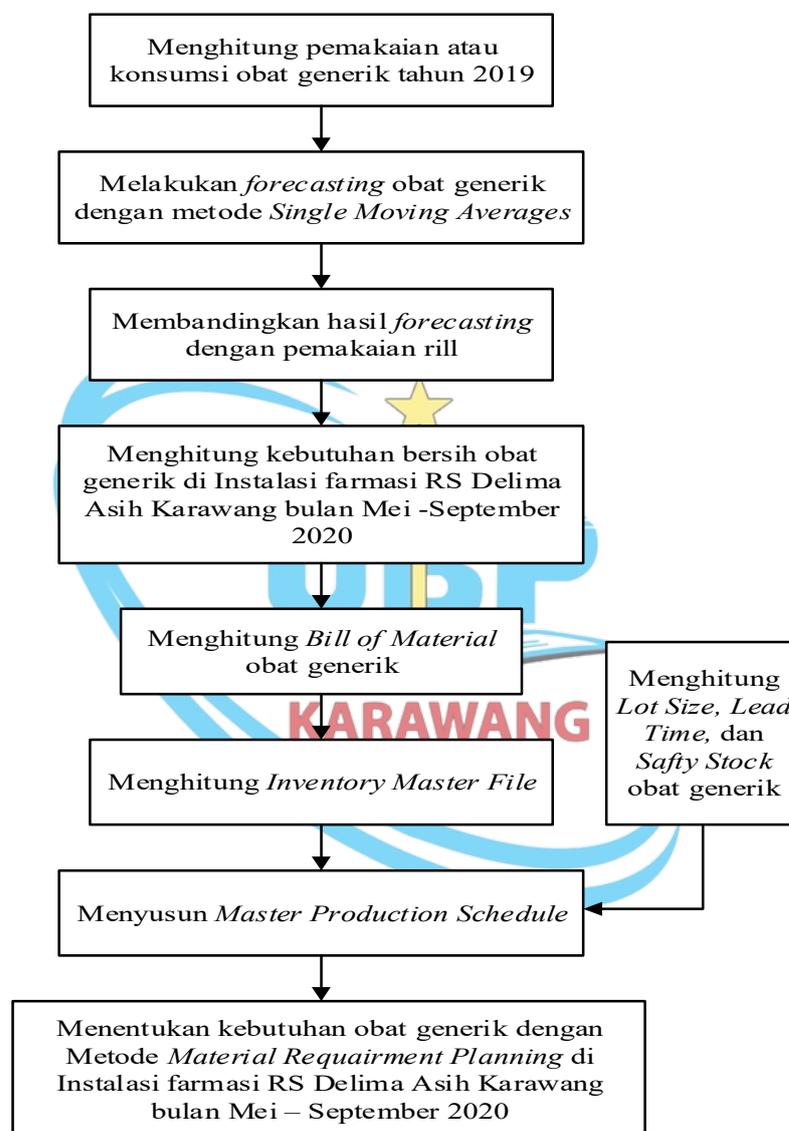
### 3.5.2.2 Pendistribusian Obat

Pendistribusian obat akan mencari solusi optimal dalam distribusi obat dari supplier hingga ke tangan pasien. Sehingga dalam penyaluran obat dapat memenuhi kebutuhan di rumah sakit dan meminimalkan terjadinya kesalahan teknis seperti kekurangan obat dan kerusakan obat. Peneliti akan membuat alur distribusi obat dengan beberapa model sentralisasi dan desentralisasi untuk membandingkan tingkat efektivitas dan efisiensi dalam pendistribusian obat sehingga dapat terkontrol dengan baik.



### 3.5.2.3 Perencanaan Permintaan Obat Generik

Berikut tahapan dalam perencanaan kebutuhan obat generik di Instalasi farmasi RS Delima Asih Karawang dengan metode *Master Production Schedule* dan Metode *Material Requirement Planning*.



**Gambar 3.3** Tahapan perencanaan kebutuhan obat generik dengan Metode *Master Production Schedule* dan Metode *Material Requirement Planning*

(Sumber : Hasil Analisa Peneliti )

informasi tentang perencanaan kebutuhan obat, pembelian obat, dan penyimpanan obat (termasuk kelebihan dan kekurangan obat), penggunaan obat, data morbiditas dan kecenderungan masa mendatang akan berpengaruh pada perencanaan kebutuhan obat untuk tahun berikutnya. Metode perencanaan ini bisa digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan pemakaian riil obat generik dan pemakaian riil obat generik bisa digunakan sebagai dasar untuk peramalan kebutuhan yang akan datang.

Dari **gambar 3.3** bisa dijelaskan bahwa dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan kebutuhan obat generik dengan menggunakan metode MRP. Adapun proses perhitungannya yaitu dilakukan melalui 4 tahapan sebagai berikut:

#### **a.) Tahap I**

Dilakukan pengumpulan data pemakaian obat generik di Instalasi farmasi RS Delima Asih Karawang tahun 2019, data pemakaian obat tahun 2019 dipilih obat generik dengan jumlah pemakaian terbanyak oleh Rumah sakit.

#### **b.) Tahap II**

Kemudian melakukan peramalan (*Forecasting*) pada obat generik pada tahun 2019 dengan menggunakan metode *forecasting single moving averages*. Adapun dipilihnya metode *forecasting* tersebut karena didasarkan pada kriteria pemilihan pola data seperti teori yang telah dijelaskan pada tinjauan pustaka. Pola data yang ada di Instalasi farmasi RS Delima Asih Karawang bersifat fluktuatif, bersifat random maupun trend. Pola data yang bersifat random bisa ditangani dengan metode *forecasting single moving averages* yaitu menentukan nilai rata-rata suatu data dalam periode tertentu.

Oleh karena belum diketahuinya pola data yang ada di Instalasi farmasi RS Delima Asih Karawang secara pasti, maka dengan pertimbangan uraian diatas dipilih metode *forecasting single moving averages*. Kemudian hasil dari *forecasting* obat generik pada tahun 2019 akan dijadikan dasar untuk melakukan *forecasting* kebutuhan obat generik pada bulan Mei – September 2020.

#### **c.) Tahap III**

Dilakukan perbandingan hasil *forecasting* obat generik pada bulan Mei – September 2020 dengan pemakaian riilnya pada bulan yang sama. Kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *forecasting single moving*

*averages* pada obat generic. Selanjutnya dilakukan perhitungan *Bill of Material*, *Invenroty Master File*, kebutuhan bersih (*net requirement*), *Lot Size*, *Lead Time*, dan *Safty Stock* obat generic. Hasil semua perhitungan tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan *Master Production Schedule*.

#### d.) Tahap IV

Dilakukan perhitungan kebutuhan obat generic di Instalasi farmasi RS Delima Asih Karawang pada bulan Mei - September 2020 dengan metode MRP (*Material Requirement Planning*).

#### 3.5.2.3 Formulasi Model

Formulasi model akan digunakan untuk pengambilan keputusan dalam merencanakan kebutuhan obat periode berikutnya dengan jangka waktu yang panjang dan jumlah sesuai dengan kebutuhan persediaan obat generic di RS Delima Asih Karawang. Formulasi model model disusun berdasarkan atas model yang dikembangkan oleh Hakim & Ulfah, (2019). Berikut ini model yang dimodifikasi dengan kondisi nyata dan ketersediaan data.

##### a. Batasan

- 1) Jumlah total periode sudah diketahui. 1 periode = 1 bulan.
- 2) Biaya dalam semua periode dianggap tetap dan tidak tergantung pada jumlah yang dipesan.
- 3) Biaya kekurangan persediaan diatasi dengan kehilangan penjualan.
- 4) Permintaan obat sudah diketahui.

##### b. indeks

- $i$  : jenis obat A ( $i = 1, \dots, 10$ )  
 $t$  : jangka waktu ( $t = 1, \dots, t$ )  
 $o$  : periode order ( $to = 1, \dots, o$ )

##### c. Fungsi Tujuan

Tujuan mengoptimalkan penjadwalan persediaan dan biaya persedian obat generic di instalasi farmasi :

$$Min = \sum_{t=1}^{10} \sum_{t=li+1}^t \sum_{t'=1}^{t-li} a_i Y_{it'o} + \sum_{i=1}^{10} \sum_{t=li+1}^t \sum_{o=1}^{t-li} (h_i Q_{it'}) + h_i X_{it} \quad (1)$$

- $a_i$  : Biaya penempatan order  
 $h_i$  :  *Holding cost* obat  $i$   
 $s_i$  : Kapasitas gudang untuk obat  $i$

$ss_{it}$  : *Safety Stock* untuk obat  $i$  pada periode  $t$

$d_{it}$  : permintaan untuk obat  $i$  pada periode  $t$

$Y_{ito}$  :  $\{1,0\}$  - biner variabel

1 : Pemesanan obat  $i$  untuk periode  $t$ , pada periode pesanan  $o$

0 : Tidak pemesanan obat  $i$  untuk periode  $t$ , pada periode pesanan  $o$

$Q_{ito}$  : Jumlah obat yang datang pada periode  $t$  dan memerintahkan pada periode  $o$

$X_{it}$  : awal obat  $i$  tingkat persediaan pada periode  $t$

#### d. Kendala

$$X_{it} = X_{it} + \sum_{t=li+1}^{t-li} Q_{ito} - d_{it} \quad \forall i; \forall t; \forall o \quad (2)$$

Kendala (7) Menyatakan total permintaan obat pada periode sebelumnya harus memenuhi permintaan dan menentukan nilai tingkat persediaan awal ( $X_{it}$ ).

$$X_{it} \geq SS_{it} \quad \forall i; \forall t \quad (3)$$

Kendala (8) Menyatakan Persediaan awal tidak harus kurang dari jumlah yang ditentukan oleh *safety stock*.

$$Q_{ito} \leq Y_{ito} \quad \forall i; \forall t; \forall o \quad (4)$$

Kendala (9) untuk mendefinisikan  $Y_{it}$  yaitu keputusan yang tergantung pada  $Q_{ito}$  berarti bahwa ketika ada pesanan periode  $o$ ,  $Y_{ito} = 1$  dan memenuhi persamaan  $Y_{ito}$  dan  $Q_{ito}$ .

$$\sum_{i \in (1, \dots, 10)} X_{it} + \sum_{i \in (1, \dots, 10)} \sum_{t'=1}^{t-li} Q_{ito} \leq S_1 \quad \forall i; \forall t; \forall o \quad (5)$$

Kendala (10) Menyatakan bahwa jumlah obat-obatan tidak boleh melebihi kapasitas penyimpanan.

$$Y_{ito} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases} \quad \forall i; \forall t; \forall o \quad (6)$$

Kendala (11) keputusan biner  $Y_{ito}$  nomor 1 mewakili pemesanan obat dan 0 tidak menempatkan pesanan.

$$Q_{ito} \in \mathbb{Z}^+ \quad \forall i; \forall t; \forall o \quad (7)$$

Kendala (12) menyatakan bahwa variabel biner  $Q_{ito}$  adalah harus lebih besar dari 0 ini juga berlaku pada variabel  $Y_{ito}$ .

$$Y_{it} \in \mathbb{Z}^+ \quad \forall i; \forall t; \forall o \quad (8)$$

$$X_{it} \in \mathbb{Z}^+ \quad \forall i; \forall t \quad (9)$$

$$Z_{it} \in \mathbb{Z}^+ \quad \forall i; \forall t \quad (10)$$

Kendala (13) variabel  $X_{it}$  dalam kendala (14), variabel  $Z_{it}$  dalam kendala (15). Setelah membuat formulasi model matematis selanjutnya diaplikasikan menjadi bahasa pemrograman Lingo Lingo 11.0.

#### 3.5.2.4 Aplikasi Lingo Lingo 11

Dalam melakukan penelitian perencanaan pengadaan pesedian obat generik, salah satu instrument dalam membantu analisa data yang digunakan adalah aplikasi Lingo Lingo 11.0. Lingo (*Linear Ineraktive Discrete Optimizer*) adalah *software* yang dapat digunakan untuk mencari penyelesaian permasalahan-permasalahan riset operasi dalam bentuk pemrograman linear.

#### 3.5.2.5 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan dengan menciptakan variasi dari model matematika pada pengolahan data yang akan dilakukan. Parameter yang dalam analisis sensitivitas ini adalah harga pembelian obat dan permintaan obat. Parameter ini akan mungkin terjadi perubahan harga pembelian obat dan jumlah permintaan obat.