

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Obyek Penelitian**

Penelitian yang dilakukan penulis ialah di PT Liku Telaga Gresik, Jawa Timur dimana dalam perusahaan tersebut melakukan aktivitas-aktivitas di bidang manufaktur produk bahan kimia dasar.

#### **3.2 Metode Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Pada tahap awal dalam rangka penyelesaian permasalahan ialah melakukan identifikasi dan perumusan permasalahan adapun metode dan hal yang dilakukan untuk mengidentifikasi serta merumuskan permasalahan ialah melakukan wawancara kepada pengambil keputusan utama untuk dijadikan acuan dalam melakukan identifikasi permasalahan tersebut yang kemudian dilanjutkan dengan telaah hasil wawancara guna melakukan perumusan masalah.

#### **3.3 Studi Literatur**

Adapun setelah tahap identifikasi permasalahan telah dilakukan dan menghasilkan identifikasi yang jelas terhadap permasalahan yang sedang dihadapi oleh obyek penelitian serta menghasilkan perumusan permasalahan yang terstruktur, hal yang dilakukan selanjutnya ialah melakukan studi terhadap beberapa literature-literatur guna menemukan *problem solving* berupa metodologi yang tepat dalam penyelesaian permasalahan yang telah dirumuskan tersebut.

Adapun beberapa study literature yang telah dikutip antara lain ialah buku yang berjudul "*Principles Of Inventory and Materials Management*" Oleh Tersine, dan Richard.J, dan buku yang berjudul "Perencanaan dan Pengendalian Produksi " Oleh Arman Hakim Nasution dan Yudha Prasetyawan, selain itu ialah terdapat jurnal ISSN dengan judul "SISTEM PERSEDIAANMULTI ITEM DENGAN KENDALA INVESTASI DAN LUAS GUDANG" oleh Elisa Kusri dari Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Dan jurnal ISSN dengan judul "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG

JADI MULTI ITEM DENGAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER”  
Oleh Agus Setiawan dan Enty Nur Hayati dari Fakultas Teknik Unisbank.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Data Primer**

Data Primer yakni data yang diperoleh secara langsung dari sumber. Pengumpulan data primer pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara langsung terkait dengan beberapa kebijakan-kebijakan persediaan yang ada di perusahaan. Yang mana wawancara tersebut dimaksudkan untuk menentukan nilai-nilai biaya yang terkait dalam perhitungan EOQ probabilistic model dan perhitungan dengan pendekatan metode Lagrange, adapun data-data yang dikumpulkan ialah data mengenai kebijakan penentuan presentase biaya simpan, Biaya Pesan, penentuan asumsi-asumsi untuk biaya oportunitas, service level serta nilai kendala dan batasan terhadap working capital yang tersedia dan dialokasikan oleh perusahaan untuk sistem persediaan terhadap bahan baku sulfur tersebut yang mana nilai-nilai di atas ditetapkan oleh perusahaan. Adapun Responden penelitian dalam hal ini ialah Factory Manager selaku pengambil keputusan utama yang ada dalam bisnis tersebut.

#### **3.4.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain yang sudah ada. Pengumpulan data sekunder pada penyelesaian masalah ini dilakukan dengan cara Dokumentasi yaitu pengumpulan data yang dilakukan berdasarkan catatan atau arsip perusahaan. Dokumentasi dilakukan terhadap pencatatan waktu keberangkatan *ETD-POL (Estimate Time Delivery-Port Of Loading)* sampai dengan waktu kedatangan dari pengadaan bahan baku sulfur tersebut *ETA-POD (Estimate Time Of Discharge)* yang terecord dalam sistem informasi perusahaan yang menggunakan *SAP (System Application and Product In Data Processing)* pada modul MM (Material Management) yakni dengan otorisasi pada departemen Purchasing. Adapun *term of data minning* (jangka/periode pengambilan data) untuk lead time ini ialah 1 tahun dari periode Mei 2012 sampai dengan Mei 2013. Dalam data *lead time* ini pula dokumentasi juga dilakukan terhadap nilai frekuensi untuk tiap-tiap *lead time* yang pernah terjadi, Selain data lead time, data

lain yang dibutuhkan dalam penentuan kuantitas pesanan yang ekonomis serta feasible dalam batasan inventory yang ditentukan oleh perusahaan, ialah data demand dari perusahaan baik itu demand untuk proses order (Proses Produksi) maupun untuk sales order (dijual lagi dengan packaging baru). Dalam hal ini data diakses dan diambil dari sistem informasi *SAP* tersebut pada modul PP (Post Production) dan MM (Material Management) yakni dengan otorisasi pada departemen produksi (admin produksi) dan logistik (admin logistik) untuk data ini pengambilan data dilakukan pada periode semester I 2013 yakni demand pada Januari 2013 sampai dengan Juni 2013.

### **3.5 Metode Pengolahan Data**

Terdapat beberapa langkah metode Pengolahan data pada penyelesaian permasalahan ini untuk tiap-tiap data yang telah dikumpulkan, adapun untuk data biaya-biaya akan dilakukan beberapa kalkulasi-kalkulasi secara komprehensif dan total untuk mengetahui real actual total biaya yang dibebankan kepada perusahaan dalam menjalankan sistem persediaannya. Pengolahan data biaya dilakukan terhadap biaya oportunitas dan biaya simpan.

Untuk data *Lead Time* yang telah terkumpul akan dilakukan perhitungan distribusi probablistik untuk mengetahui peluang dari terjadinya lead time  $\times$  haripada setiap pengadaan bahan baku sulfur, dan nantinya dari perhitungan nilai distribusi probablistik tersebut akan dilakukan perhitungan lanjutan untuk mengetahui ekspektasi biaya simpan, dan ekspektasi biaya oportunitas. Ekspektasi biaya inilah yang nantinya akan masuk serta dipertambahkan kedalam formulasi perhitungan Economic Order Quantity.

Sedangkan data demand yang dikumpulkan akan dilakukannya dengan mencari nilai rata-ratanya serta standard deviasinya. Dari nilai rata-rata tersebut serta standard deviasi tersebut akan digunakan untuk mencari nilai safety stock dan juga nilai Reorder point yang merupakan dua parameter penting dalam pengambilan keputusan terkait dengan implementasi sistem persediaan yang efektif, efisien serta optimal.

Dari diketemukannya nilai EOQ dengan perhitungan probablistik model tersebut selanjutnya akan dilakukan perhitungan total cost yang meliputi biaya-

biaya terkait dengan operasional sistem persediaan yakni biaya simpan, biaya pengadaan yang selanjutnya penjumlahan dari kedua komponen biaya tersebut dinamakan sebagai biaya incremental (*Total Incremental Cost*), yang kemudian penjumlahan dari kedua komponen biaya tersebut ditambahkan dengan biaya untuk membeli bahan baku sulfur tersebut sebanyak kuantitas yang telah ditemukan nilainya dalam perhitungan EOQ probablistik model tersebut, sehingga dari hasil perhitungan tersebut kemudian pada tahap selanjutnya akan dilakukan perbandingan total nilai investasi yang menjadi batasan untuk melakukan investasi dalam sistem persediaan bahan baku sulfur tersebut, apabila nilai total biaya yang dikalkulasi tersebut melebihi dari nilai total investasi yang dianggarkan maka akan dilakukan adjustmen perhitungan dengan menggunakan metode lagrange multiplier untuk menentukan quantity yang optimal dan *Feasible*.

### **3.6 Analisis dan Intrepretasi Hasil**

Setelah dilakukan pengolahan data, hasil akhir dari pengolahan data yang berupa nilai kuantitas optimal yang ekonomis dan *feasible* serta nilai *safety stock* dan *reorder point* yang merupakan parameter-parameter penting dalam penyelesaian permasalahan yang ada dalam sistem persediaan tersebut, maka hasil tersebut akan di analisis lebih lanjut serta diintrepretasikan guna memperjelas dan mengaskan hasil dari pengolahan data yang pada akhirnya nanti akan dituangkan dalam suatu bentuk kesimpulan yang merupakan perwujudan dari tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

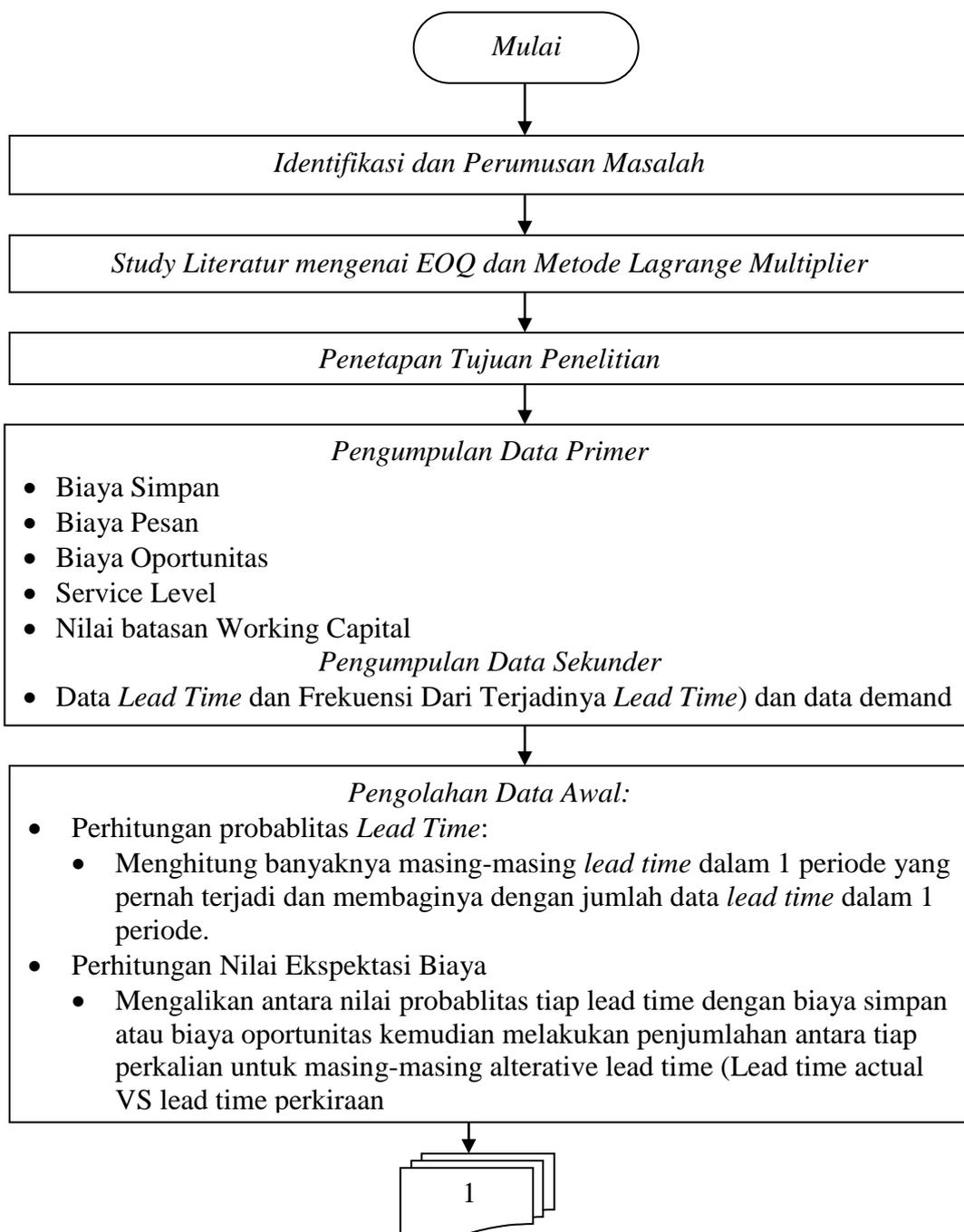
### **3.7 Kesimpulan dan Saran**

Dari tahap analisis dan intrepretasi hasil tersebut langkah selanjutnya ialah akan dilakukan penarikan kesimpulan yang merupakan poin-poin penting dari hasil penelitian yang dilakukan dan merupakan perwujudan dan jawaban dari tujuan-tujuan dari penelitian yang ingin dicapai.

Setelah kesimpulan-kesimpulan tersebut dinyatakan dalam beberapa kalimat-kalimat penting serta mampu menjawab tujuan dari penlitian ini, tahapan dalam metodologi penelitian untuk penelitian permasalahan ini selanjutnya ialah membuat saran-saran yang merupakan serangkaian kalimat yang berisikan tentang

pengembangan-pengebangan dari hal-hal yang terkait dengan penelitian ini, adapun pengembangan yang dijadikan sebagai poin penting pada penulisan saran ini ialah pengembangan dari aspek pengembangan untuk penggabungan teori-teori terkait dengan EOQ agar cakupan pembahasan dari penyelesaian permasalahan dapat lebih luas dan komprehensif, sehingga jika terdapat permasalahan yang identik dengan permasalahan tersebut namun dengan beberapa kendala lain, akan dapat dilakukan penyelesaiannya dengan pengembangan yang komprehensif tersebut.

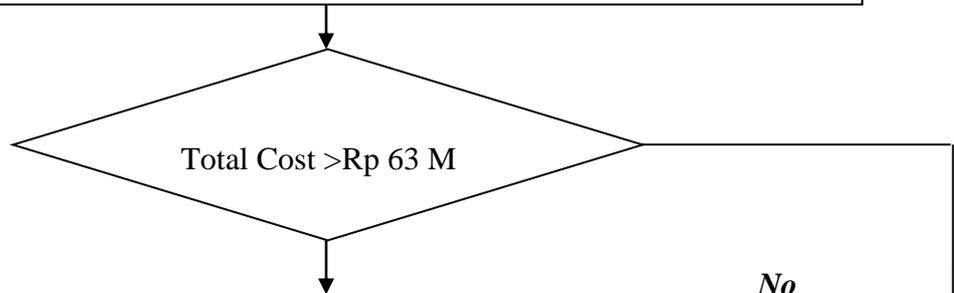
### 3.8 Kerangka Penyelesaian Masalah





*Pengolahan Data Inti:*

- Perhitungan EOQ Probabilistik Model:
  - Melakukan perhitungan dengan memasukkan nilai biaya pesan ( $C_r$ ), dan demand ( $D$ ) dan biaya simpan ( $C_h$ ) kedalam rumus berikut:  
$$EOQ \text{ (probabilistic models)} = \sqrt{[2 \times (C_r + E(C_o)) \times D] / C_h}$$
- Perhitungan Nilai *Total Incremental Cost*(TIC)
  - Melakukan perhitungan untuk tiap-tiap alternative *lead time* dengan memasukkan nilai Demand ( $D$ ), kuantitas order ( $Q$ ), biaya simpan ( $C_h$ ) dan biaya pesan ( $C_r$ ),ekspektasi biaya oportunitas [ $E(C_o)$ ] ,dan ekspektasi biaya simpan [ $E(C_h)$ ] kedalam rumus berikut:  
$$TIC = D/Q \times [C_r + E(C_o)] + Q/2 \times C_h + E(C_h)$$
- Perhitungan *Total Cost* (TIC)
  - Melakukan perhitungan dengan memasukkan nilai TC, harga bahan baku, dan kuantitas order ( $Q$ ) kedalam rumus berikut:  
$$TC = TIC + C_b \times D$$
- Menentukan nilai  $Q$  ekonomis dengan memilih nilai kuantitas order yang memiliki hasil perhitungan TC dan TIC yang paling minimal dari perhitungan TC dan TIC untuk tiap-tiap alternative *lead time*.



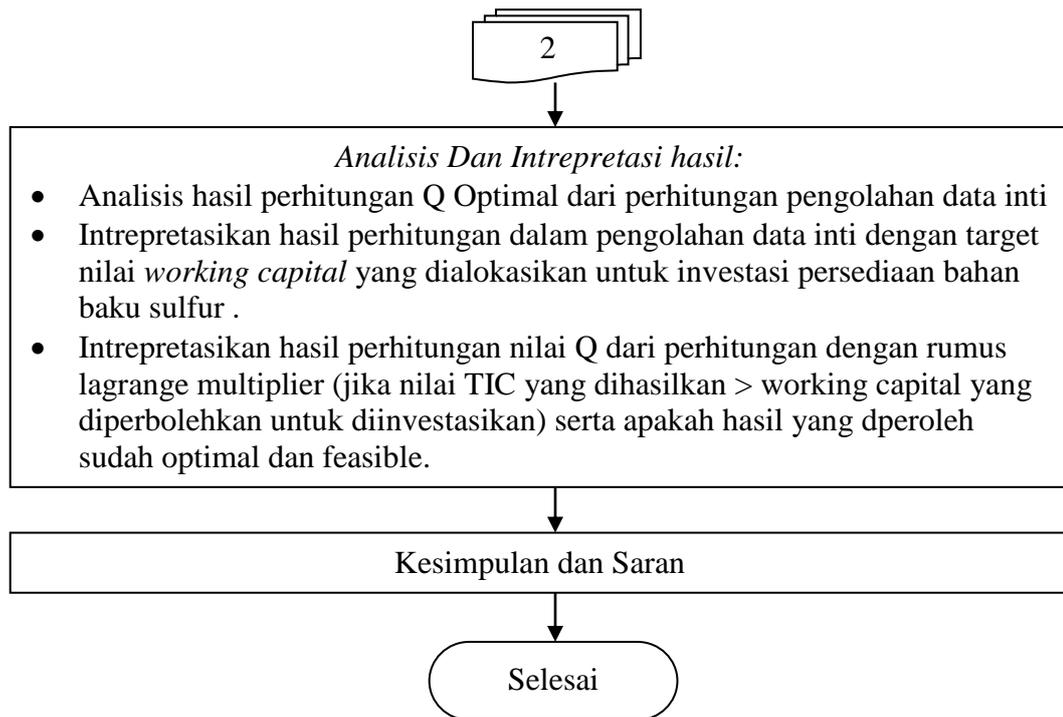
*Pengolahan Data Inti dengan kendala working capital:*

- Perhitungan Nilai  $Q$  dengan Lagrange Multiplier dengan rumus sebagaimana pada landasan teori
- Dimana nilai lambda dilakukan *trial and error* kemudian setelah ditemukan nilai lambda yang mampu meminimalkan total cost maka dilakukan perhitungan nilai  $QL^*$  dengan rumus sebagai berikut:
- $$QL^* = \sqrt{2A_j D_j / C_j (i + 2\lambda^*)}$$

*Pengolahan Data Akhir:*

- Perhitungan *Safety Stock*:
  - Melakukan perhitungan *safety stock* dengan rumus sebagai berikut:  
$$\text{Safety Stock} = Z \text{ (terhadap service level)} \times \text{SDL (standard deviasi demand selama lead time)}$$
- Perhitungan *Reorder Point*
  - Melakukan perhitungan *Reorder point* dengan rumus sebagai berikut:  
$$ROP = (\text{Demand} \times \text{Lead Time}) + \text{Safety Stock}$$





Gambar 3.1 Gambar Kerangka Penyelesaian Permasalahan