

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Sistem pengendalian persediaan Kedelai Kuning yang dilakukan UD Tahu Bintang Alam adalah sistem *Periodic*, yaitu sistem pembelian kembali Kedelai Kuning secara *Periodic* setiap akhir bulan dengan kuantitas 1500 Kg per bulan. Pihak UD Tahu Bintang Alam kurang memperhatikan besar kecil nya persediaan yang dimiliki. Seringkali bahan baku dimiliki cukup banyak, selain itu perusahaan sering kekurangan bahan baku pada saat pemesanan banyak.

Metode penelitian Tugas Akhir yang digunakan penulis adalah untuk pengamatan dalam optimalisasi perencanaan pengadaan bahan baku yang ada pada UD Tahu Bintang Alam dengan pendekatan metode *P Probabilistic*.

Kondisi yang terjadi pada UD Tahu Bintang Alam memungkinkan kebijakan *inventory* yang akan dipecahkan dengan model *inventory* probabilistik P (Model P) berkaitan dengan penentuan besarnya stok operasi (*operating stok*) yang harus disediakan dan cadangan pengamannya. Agar permasalahan pokok ini lebih jelas, dijelaskan kedalam tiga pertanyaan dasar yang menjadi fokus untuk menjawab metode Probabilistik model P *back order*, yaitu :

1. Menentukan jumlah barang yang akan dipesan untuk setiap kali pemesanan.
2. Menentukan kapan saat pemesanan dilakukan.
3. Menentukan besarnya cadangan pengaman yang harus disediakan.

### 3.2 Data dan Informasi

Data dan Informasi yang dilakukan adalah berupa data primer dan sekunder yang di amati pada UD Tahu Bintang Alam.

#### 3.2.1 Data Primer

Untuk memperoleh data secara keseluruhan digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

## 1. Wawancara

Wawancara merupakan proses tanya dan jawab yang dilakukan untuk memperoleh informasi, pendapat, dan solusi agar mencapai tujuan tertentu. Wawancara dilakukan dengan Bapak Sodikin selaku pemilik dan pembuat Tahu UD Tahu Bintang Alam.

**Tabel 3.1 Hasil Wawancara Pemilik UD Tahu Bintang Alam**

No	Hasil Wawancara
1	<p>Penulis : Berapakah jumlah kedelai yang dibutuhkan dalam sehari atau sebulan untuk membuat tahu ?</p> <p>Narasumber : 1 hari bisa menghabiskan 50Kg kedelai, karena terbatasnya biaya maka kuantitas hanya mampu 50Kg sehari.</p>
2	<p>Penulis : Apa yang akan dilakukan jika ada pemesanan secara mendadak dan melebihi kapasitas produksi dalam sehari ?</p> <p>Narasumber : Terpaksa membeli bahan baku kedelai di agen dengan harga yang cukup mahal.</p>
3	<p>Penulis : Proses produksi dilakukan pada pukul berapa ?</p> <p>Narasumber : Proses produksi dilakukan pada sore hari hingga malam hari sekitar jam 16.00 – 22.00. karena pada pagi hari akan dilakukan pengiriman ke konsumen.</p>
4	<p>Penulis : Apakah UD Tahu Bintang Alam memiliki stok pengaman kedelai atau tahu ?</p> <p>Narasumber : Untuk kedelai mempunyai stok untuk 1 bulan tetapi sangat terbatas hanya 1500Kg saja dan untuk tahu tidak ada stok.</p>
5	<p>Penulis : Sistem permintaan menunggu order (Just In time) atau stok ?</p> <p>Narasumber : Menunggu order (Just In time) karena mayoritas konsumen UD Tahu Bintang alam adalah katering dan kadaluarsa tahu hanya cukup 2-3 hari saja.</p>

## 2. Observasi

Observasi merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan data dan bahan secara langsung pada gudang penyimpanan kedelai kuning UD Tahu Bintang Alam.

**Tabel 3.2 Tabel Observasi**

No	Observasi
1	Penulis menemukan persediaan tidak sebanding dengan permintaan.
2	Pemilik tidak mengatur total ongkos pengiriman.
3	Kasus <i>back order</i> yang ditemukan terdapat biaya yang tak tentu.
4	Tidak di sediakannya stok pengaman pada bahan baku tahu.

### 3.2.2 Data Sekunder

Setelah melakukan wawancara dan observasi, terdapat data permintaan perminggu yang tidak signifikan. Terdapat produktivitas produksi lebih produktif pada hari tertentu saja dikarenakan adanya beberapa faktor yang terjadi di area produksi.

Berikut beberapa faktor yang terjadi pada UD Tahu Bintang Alam :

1. Kekurangannya *Man power* (Tenaga Kerja) yang idealnya membutuhkan 2 tenaga kerja untuk proses produksi dan pemasaran.
2. Karena kurangnya tenaga kerja, permintaan konsumen lain tidak dapat diterima dan dikerjakan.
3. Biaya pemesanan tak terduga yang mengakibatkan penambahan biaya kebutuhan bahan baku seperti kedelai yang semula Rp.7000/Kg di supplier menjadi Rp.7500/Kg karena membeli di agen.
4. Fluktuasi pemesanan bahan baku kedelai yang tidak optimal, dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Jumlah Pemesanan Bahan Baku 2019**

No.	Bulan	Jumlah Pemesanan Bahan Baku (Kg)	Jumlah Pemakaian Bahan baku (Kg)
1	Jan-19	1500	1600
2	Feb-19	1500	1500
3	Mar-19	1500	1500
4	Apr-19	1500	1550
5	Mei-19	1500	1630
6	Jun-19	1500	1540
7	Jul-19	1500	1600
8	Agu-19	1500	1560
9	Sep-19	1500	1500
10	Okt-19	1500	1500
11	Nov-19	1500	1500
12	Des-19	1500	1620
<b>Total</b>		<b>18000</b>	<b>18600</b>

(Sumber : UD Tahu Bintang Alam)

### 3.3 Metode Dokumentasi

Metode Dokumentasi merupakan metode yang digunakan berupa pengambilan gambar di lingkungan kerja dan data yang dibutuhkan menyangkut dengan bahan baku penyimpanan dalam gudang dan catatan harian penggunaan bahan baku dalam 1 hari untuk membantu data-data yang diperlukan dalam penelitian

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono, (2011:80). pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah tahu putih dan tahu kuning pada UD Tahu Bintang Alam seperti kedelai, air, biang/cuka, serta tambahan untuk tahu kuning adalah kunyit dan garam.

#### 3.4.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari kuantitas dan karakteristik yang dimiliki dari populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Dari populasi tahu putih dan tahu kuning sampel yang digunakan adalah tahu kuning karena bahan

baku tersebut adalah bahan baku yang sering digunakan dalam produksi dan permintaan yang dominan lebih banyak kuantitas yang dipesan serta seringkali mengalami fluktuasi permintaan yang mengakibatkan kekurangannya persediaan bahan baku kedelai.

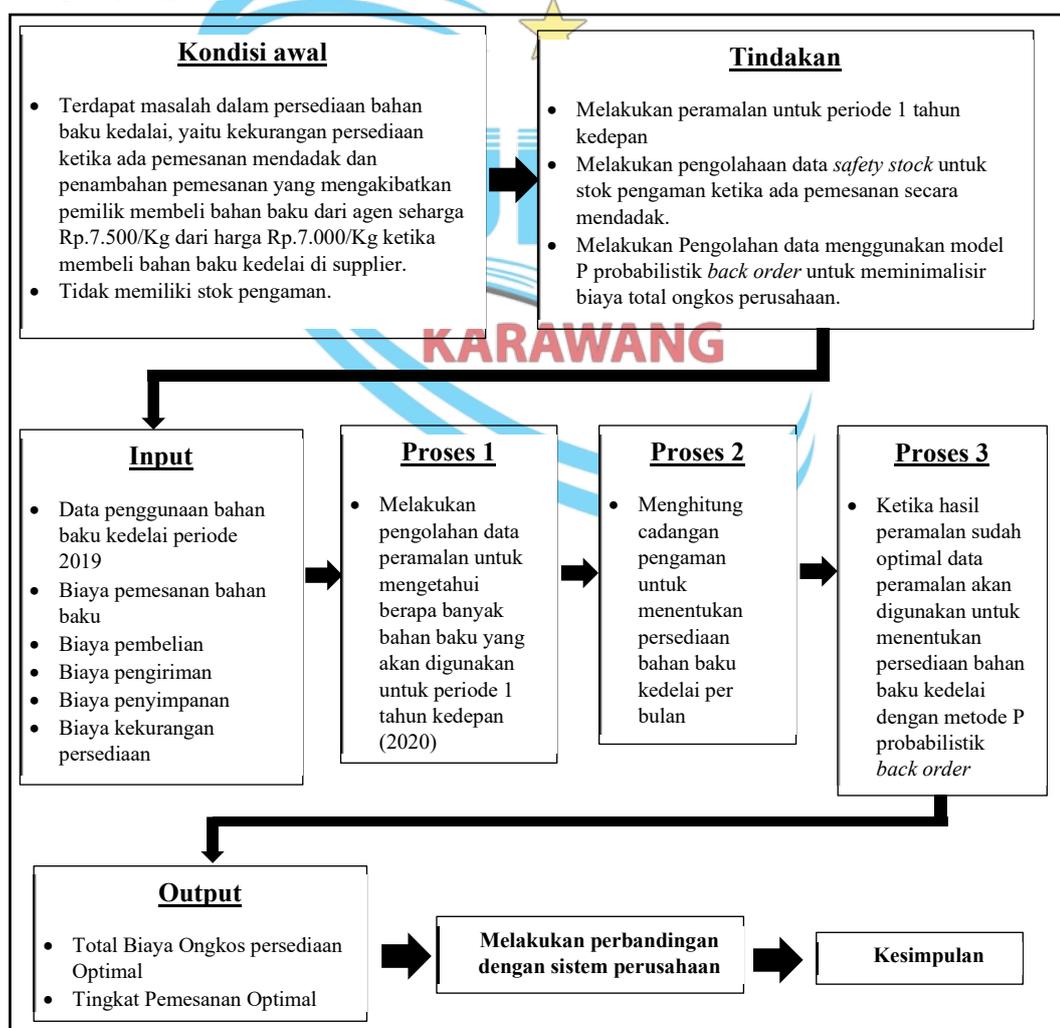


### 3.5 Analisis Data

Teknik pengumpulan pengolahan data yang akan digunakan untuk mendapatkan kesimpulan secara umum dan menyeluruh dari permasalahan yang diteliti

#### 3.5.1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan diagram yang menggambarkan alur dan tahapan yang harus dilakukan untuk melakukan sebuah penelitian, dalam tahapan pertama menjelaskan kondisi awal perusahaan dari awal sebuah masalah, kemudian tindakan, dilanjutkan dengan input yang meliputi beberapa proses untuk pengolahan data. Kemudian output yang dihasilkan dari pengolahan data untuk mengoptimalkan bahan baku kedelai UD Tahu Bintang Alam. Berikut semua tahapan yang dapat dilihat pada



Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran

(Sumber : Hasil Pengamatan)

Dari pengambilan data yang telah dilakukan maka diperoleh data persediaan bahan baku kedelai dari Bulan Januari 2019 sampai dengan Bulan Desember 2019:

**Tabel 3.4 Jumlah Kebutuhan dan Pemesanan Bahan Baku 2019**

No.	Bulan	Jumlah Pemesanan Bahan Baku (Kg)	Jumlah Pemakaian Bahan baku (Kg)
1	Jan-19	1500	1600
2	Feb-19	1500	1500
3	Mar-19	1500	1500
4	Apr-19	1500	1550
5	Mei-19	1500	1630
6	Jun-19	1500	1540
7	Jul-19	1500	1600
8	Agu-19	1500	1560
9	Sep-19	1500	1500
10	Okt-19	1500	1500
11	Nov-19	1500	1500
12	Des-19	1500	1620
<b>Total</b>		<b>18000</b>	<b>18600</b>

(Sumber : UD Tahu Bintang Alam)

Berdasarkan observasi di tahun 2019, diperoleh data jumlah kebutuhan dan permintaan bahan baku kedelai kuning. kekurangan persediaan di hitung berdasarkan rencana produksi yang tidak tercapai dengan presentase nilai biaya bahan baku.

Harga 50 Kg (per karung) kedelai tahu impor Amerika = Rp. 350.000.

Berdasarkan tabel diatas terdapat kurangnya bahan baku yang mencapai 600 Kg per tahun atau Rp. 4.200.000. Dari nilai produksi yang tidak tercapai dapat ditentukan untuk besarnya biaya kekurangan persediaan bahan baku adalah :

Biaya kekurangan persediaan (  $C_u$  ) kedelai tahu

$$C_u = \frac{\text{Biaya kekurangan persediaan}}{\text{Kebutuhan bahan baku}} = \frac{\text{Rp.4.200.000}}{600 \text{ Kg}} = \text{Rp. 7.000}$$

Biaya pembelian yang dikeluarkan untuk mendapatkan produk yang besar biayanya, tergantung pada jumlah produk dan harga per 50 Kg sebesar Rp. 350.000. Maka biaya pembelian bahan baku pada tahun 2019 bisa dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.5 Pembelian bahan baku pada tahun 2019**

Bulan	Jumlah (Kg)	Harga (Rp)
Jan-19	1600	11200000
Feb-19	1500	10500000
Mar-19	1500	10500000
Apr-19	1550	10850000
Mei-19	1630	11410000
Jun-19	1540	10780000
Jul-19	1600	11200000
Agu-19	1560	10920000
Sep-19	1500	10500000
Okt-19	1500	10500000
Nov-19	1500	10500000
Des-19	1620	11340000
<b>Total</b>	<b>18600</b>	<b>130200000</b>

(Sumber : Pengolahan Data)

### 3.5.2 Komponen Model

Komponen model yang dimaksud meliputi Kinerja, Variabel keputusan, dan parameter seperti diuraikan berikut ini.

#### 1. Kriteria Kinerja

Menurut Bahagia (2006) Dalam kebijakan yang optimal, kriteria kinerja yang menjadi fungsi tujuan dari model P. Yaitu minimasi ekspektasi ongkos total inventori ( $O_T$ ) selama horizon perencanaan dengan mengoptimalkan tingkat pelayanan. Ekspektasi ongkos total inventori yang dimaksud disini seperti Ongkos beli ( $O_b$ ), Ongkos pemesanan ( $O_p$ ), Ongkos simpan ( $O_s$ ), dan ongkos kekurangan barang ( $O_k$ ), yang dinyatakan sebagai berikut.

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k$$

Dimana :

$O_T$  = Ongkos total per tahun

$O_b$  = Ongkos beli

$O_p$  = Ongkos pengadaan per tahun

$O_s$  = Ongkos simpan per tahun

$O_k$  = Ongkos kekurangan inventori per tahun

## 2. Variabel Keputusan

Menurut Bahagia (2006) Ada dua variable keputusan yang terkait dalam penentuan kebijakan inventori probabilistik model  $P$ , yaitu :

- a. Periode waktu antar pemesanan ( $T$ )
- b. Inventori maksimum yang diharapkan ( $R$ )

Dalam hal ini cadangan pengaman secara implisit sudah terwakili dalam  $R$  dan besarnya akan ditentukan berdasarkan ekspektasi ongkos total dan tingkat pelayanan ( $\eta$ ) atau kemungkinan terjadinya kekurangan inventori yang diketahui oleh pihak perusahaan.

## 3. Parameter

Menurut Bahagia (2006) Sesuai dengan kriteria kinerja dan variabel keputusan yang telah ditentukan maka parameter yang digunakan dalam model ini tidak berbeda dengan model  $Q$ , yaitu :

- a. Harga barang per unit ( $p$ )
- b. Ongkos tiap kali pesan ( $A$ )
- c. Ongkos simpan per unit per tahun ( $h$ )
- d. Ongkos satuan kekurangan inventori ( $C_u$ )

### 3.5.3 Peramalan

#### 1. *Moving Average*

“Rata-rata bergerak *Moving Average* adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang”, Menurut Rachman (2018). Metode *Moving Average* mempunyai karakteristik khusus yaitu :

- a. untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 3 bulan *moving average*, maka ramalan bulan ke 5 baru dibuat setelah bulan ke 4 selesai/berakhir. Jika bulan *moving averages* bulan ke 7 baru bisa dibuat setelah bulan ke 6 berakhir.
- b. Semakin panjang jangka waktu *moving average*, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan *moving average* yang semakin halus.

Persamaan matematis single moving averages adalah sebagai berikut :

Rumus

$$Y'_{t+1} = \frac{T_{t-n+1} + \dots + T_{t+1} + T_t}{n}$$

Keterangan :

$T_n$  = Data pada periode n

$n$  = Jumlah deret waktu yang digunakan

$Y'_{t+1}$  = Nilai peramalan periode t +1

## 2. Exponential Smoothing

Menurut Rachman (2018) “Metode ini digunakan untuk peramalan jangka pendek. Model exponential smoothing mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Tidak seperti moving average, Exponential Smoothing memberikan penekanan hasil yang lebih besar kepada time series saat ini melalui penggunaan sebuah konstanta smoothing (penghalus). Konstanta smoothing mungkin berkisar dari 0 ke 1. Nilai yang dekat dengan 1 memberikan penekanan terbesar pada nilai saat ini sedangkan nilai yang dekat dengan 0 memberi penekanan pada titik data sebelumnya”.

$$St = \alpha * Xt + (1 - \alpha) * St - 1$$

Rumus untuk Simple exponential smoothing adalah sebagai berikut:

Dimana:

$St$  = peramalan untuk periode t.

$Xt + (1-\alpha)$  = Nilai aktual time series

$Ft-1$  = peramalan pada waktu t-1 (waktu sebelumnya)

$\alpha$  = konstanta perataan antara 0 dan 1

### 3.5.4 Safety Stock

Untuk menentukan *safety stock* pengamatan pertama harus mengidentifikasi parameter notasi D, S, L, dan  $\alpha$ , dalam kasus ini parameternya adalah

$$Ss = Z\alpha S\sqrt{L}$$

Keterangan :

D = Jumlah barang yang dibeli

S = Standar deviasi permintaan

L = Lead Time

$\alpha$  = kemungkinan terjadinya kekurangan inventori

Z = Nilai Z pada distribusi normal untuk tingkat  $\alpha$

### 3.5.5 Model P Probabilistik Back Order

Menurut Bahagia, (2006) ketika melakukan pemesanan darurat untuk memenuhi kekurangan persediaan, dimana ongkos yang ditimbulkan biasanya lebih mahal dari pemesanan normal kondisi *back order* ini pelanggan menunggu pesanan sampai bahan baku tersebut tersedia.

Berikut pencarian solusi periode waktu antar pemesanan ( $T$ ) dan inventori maksimum yang diharapkan ( $R$ ), sebagai berikut :

- a. Menghitung nilai  $T_0$  .

$$T_0 = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$

- b. Menghitung Nilai  $\alpha$

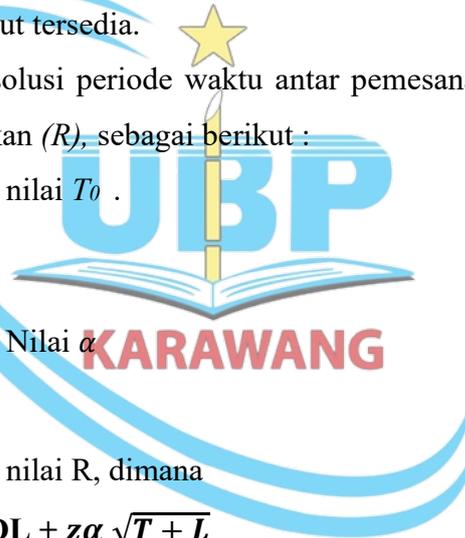
$$\alpha = \frac{Th}{Cu}$$

- c. Menghitung nilai R, dimana

$$R = DT + DL + z\alpha \sqrt{T + L}$$

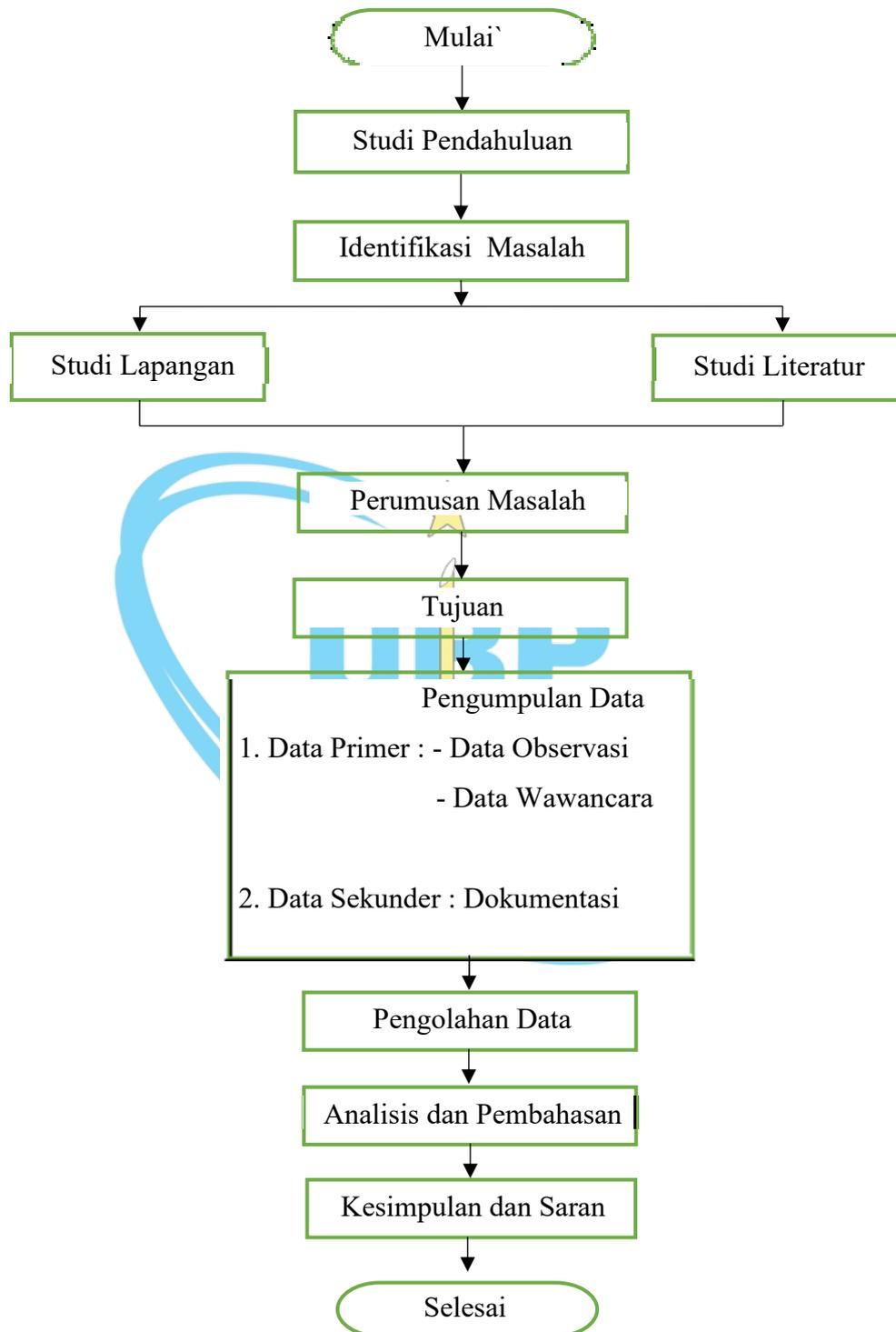
- d. Hitung total ongkos OT

$$OT = Dp + \frac{A}{T} + h \left( R - DL + \frac{DT}{2} \right) + \frac{Cu}{T} \int_R^{\infty} (z - R) f(z) dz$$



### 3.6 Prosedur Penelitian

Berikut alur penelitian yang akan di lakukan sebagai berikut :



**Gambar 3.1 FlowChart Pemecahan Masalah**

### 3.7 Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UD Tahu Bintang Alam, merupakan usaha di bidang olahan pangan makanan. Bertempat di Perumahan Bintang Alam dekat dengan pasar swalayan Bintang Alam. UD Tahu Bintang Alam memproduksi tahu putih dan tahu kuning yang berbahan utama kedelai.

Penelitian dilakukan selama pada 3 bulan dimulai pada awal bulan Desember 2019 dan berakhir sampai dengan akhir bulan Februari 2020 serta setiap kegiatan dijadwalkan pada tabel 3.7, sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Jadwal Penelitian**

No.	Jenis Kegiatan	Bulan		
		I	II	II
1	Survei lokasi	■		
2	Permintaan izin kepada pemilik	■		
3	Pengamatan alur produksi	■		
4	Praktek lapangan		■	
5	Pengumpulan data		■	
6	Wawancara kepada pemilik			■
7	Pembuatan laporan	■	■	■

(Sumber : hasil pengamatan)

**KARAWANG**