

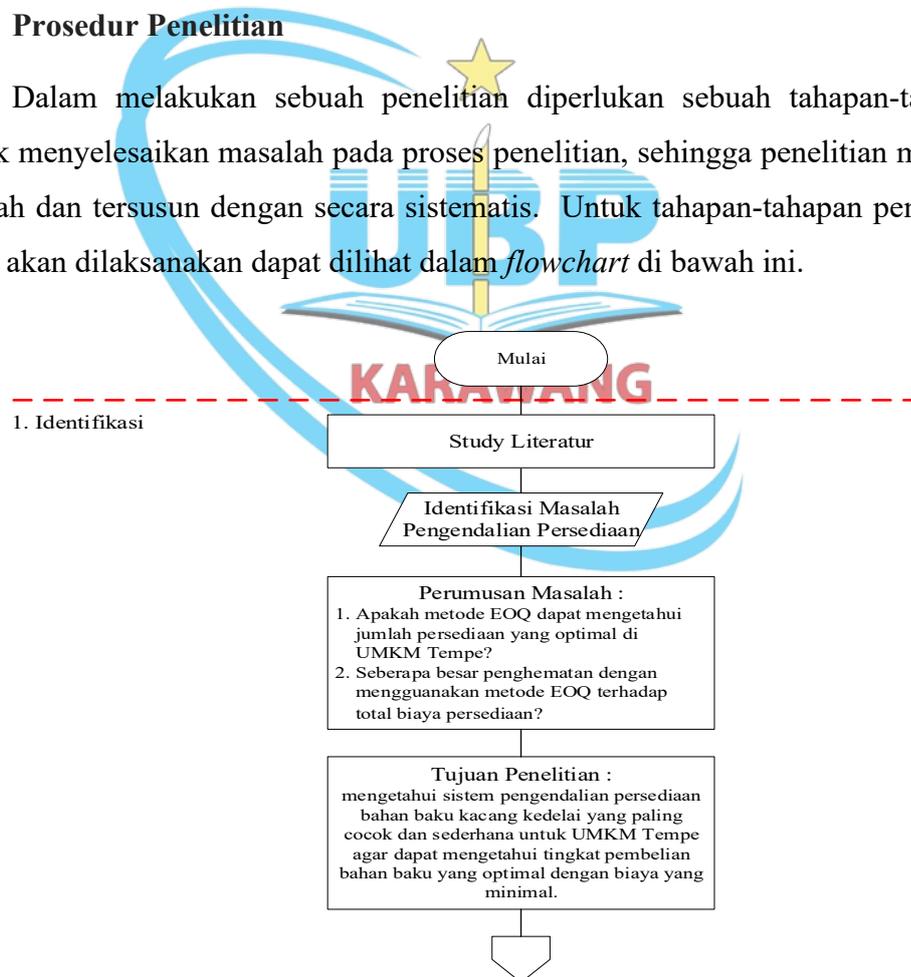
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Objek penelitian

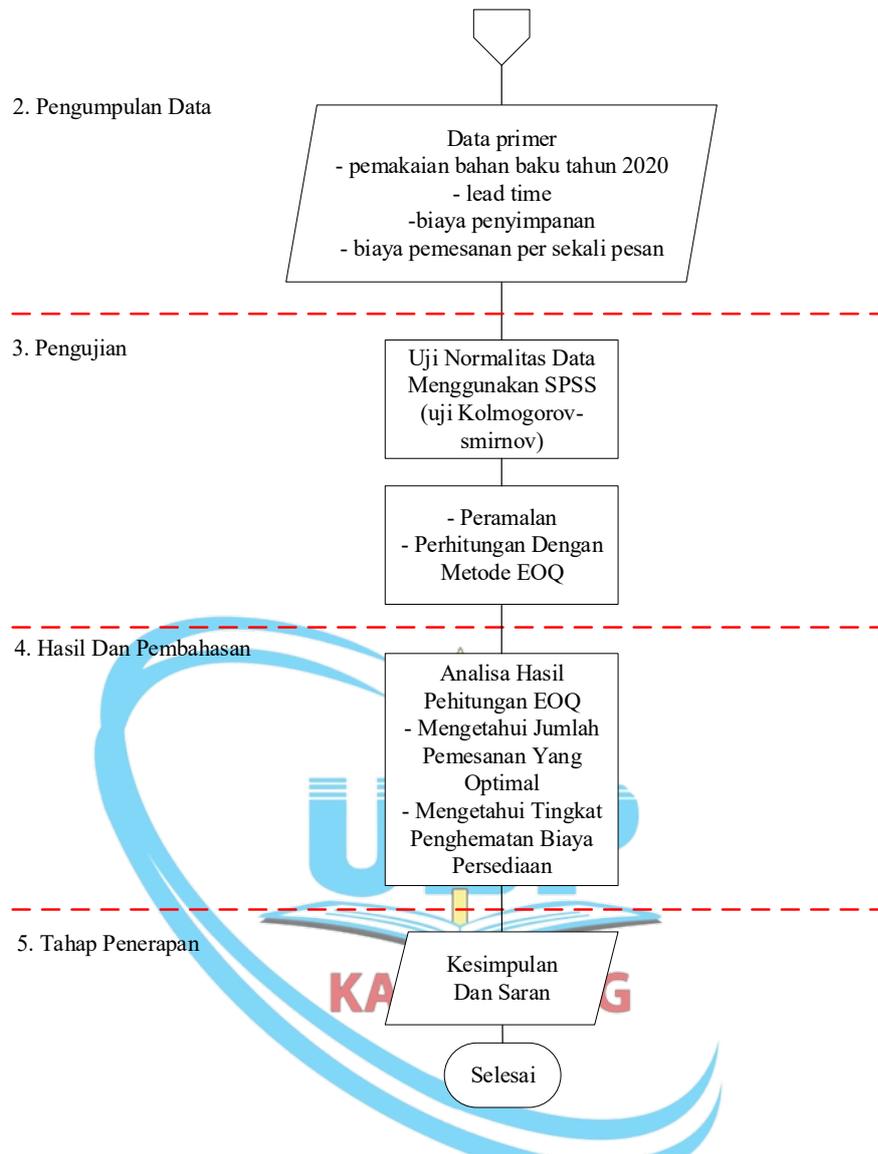
Dalam melakukan sebuah penelitian yang pertama kali harus diperhatikan yaitu objek penelitian yang akan yang akan di ambil dalam sebuah penelitian. Di mana dalam objek penelitian mengandung sebuah permasalahan yang harus dicarikan solusi pemecahan masalahnya. Adapun objek penelitian yang akan penulis teliti adalah pengendalian persediaan bahan baku kacang kedelai pada UMKM Tempe.

### 3.2. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian diperlukan sebuah tahapan-tahapan untuk menyelesaikan masalah pada proses penelitian, sehingga penelitian menjadi terarah dan tersusun dengan secara sistematis. Untuk tahapan-tahapan penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat dalam *flowchart* di bawah ini.



**Gambar 3.1** *Flowchart* Prosedur Penelitian



**Gambar 3.2** Flowchat Prosedur Penelitian (Lanjutan)

### 3.3. Data Dan Informasi

Data dan informasi adalah salah satu instrumen penting dalam penelitian karena data dan informasi merupakan hasil pengumpulan data yang berupa fakta mentah yang diolah menjadi sebuah informasi yang dapat di terima oleh akal pikiran penerima data. Adapun data dan informasi yang akan digunakan dalam penelitian ini berasal dari pengumpulan data secara langsung dengan melakukan wawancara dan observasi atau biasa disebut dengan data primer.

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data yang berada pada objek penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan ialah sebagai berikut:

#### 3.5.1. Teknik observasi

Menurut Sutrisno Hadi (dalam Sugiyono, 2018), menjelaskan bahwa, “Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis”.

Menurut Creswell (dalam Sugiyono, 2018), menjelaskan bahwa, “Observasi merupakan proses untuk memperoleh data dari tangan pertama dengan mengamati orang dan tempat pada saat dilakukan penelitian”.

Dari penjelasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulannya bahwa observasi adalah teknik yang dilakukan dengan cara pengambilan data dengan cara melihat dan mengamati proses dan tempat untuk mengetahui dan mengumpulkan bukti-bukti pendukung serta untuk melengkapi penelitian di UMKM Tempe.

#### 3.5.2. Teknik wawancara

Burke johnson; larry cristensen (dalam Sugiyono, 2018), menegaskan “wawancara merupakan teknik pengumpulan data di mana pewawancara (peneliti atau yang diberi tugas melakukan pengumpulan data) dalam mengumpulkan data mengajukan suatu pertanyaan kepada yang diwawancarai”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat ditarik kesimpulannya yaitu teknik wawancara merupakan teknik pengambilan data dengan melakukan tanya jawab langsung antara penulis dengan narasumber yang berhubungan dengan objek penelitian yang sedang diteliti.

### 3.5. Populasi Dan Sampel

#### 3.6.1. Populasi

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari yang kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono, 2018).

Berdasarkan penjelasan tersebut bahwa populasi adalah sekumpulan kelompok yang akan di teliti dan di pelajari dan kemudian dapat di tarik kesimpulannya. Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu pengendalian persediaan bahan baku dan unsur-unsur biaya dalam persediaan bahan baku pada UMKM Tempe.

### 3.6.2. Sampel

“sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (Sugiyono, 2018). Dari penjelasan tersebut maka sampel secara sederhana merupakan sebuah kelompok yang di ambil dari sekumpulan kelompok yang dipisahkan maka dapat disebut sebagai sampel. Adapun sampel yang akan dipakai dalam penelitian ini yaitu pemakaian bahan baku selama tiga bulan terakhir pada tahun 2020

### 3.6. Variabel Penelitian

(Sugiyono, 2018), menyatakan bahwa, “Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”.

Berdasarkan penjelasan di atas variabel penelitian merupakan sebuah objek yang menjadi titik pusat perhatian peneliti untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam proses menyelesaikan penelitian ini. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel yaitu :

Pemakaian bahan baku selama periode tertentu dihitung dalam satuan kg.

*Economic Order Quantity (EOQ)*

- a) Persediaan pengaman (*safety stock*)
- b) Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*)
- c) Total biaya persediaan (*Total inventory cost*)

### 3.7. Analisis Data

#### 3.8.1. Analisis data

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deterministik sesuai penjelasan (Khairani Sofyan, 2013), “merupakan metode yang menganggap semua parameter telah diketahui dengan pasti”. Data yang diperoleh dari UMKM Tempe berupa data sistem pengadaan bahan yang meliputi pembelian dan pemakaian bahan baku yang akan dianalisis secara kuantitatif dan kemudian dijabarkan dalam bentuk uraian. Dalam merencanakan sebuah model persediaan penggunaan *software QM for windows* akan dilakukan untuk mempercepat proses perhitungan sehingga perhitungan dapat di permudah.

Metode analisis data untuk menjawab permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Uji normalitas data

Penggunaan statistik yang para metris mengharuskan bahwa setiap data dari setiap variabel yang akan dilakukan analisis harus berdistribusi normal. (Sugiyono, 2018). Oleh karena hal tersebut sebelum data diolah maka harus dilakukan pengujian data terlebih dahulu untuk menentukan data tersebut berdistribusi normal atau tidak normal.

2. Peramalan

(Khairani Sofyan, 2013), menegaskan bahwa, “Metode kecenderungan regresi merupakan metode perhitungan peramalan berdasarkan garis kecenderungan sehingga dapat diproyeksikan hal-hal yang akan diteliti pada masa yang akan datang”. Dari pemaparan tersebut dapat di ambil kesimpulan bahwa metode peramalan dengan kecenderungan dapat memproyeksikan atau mengetahui berbagai kondisi yang akan di teliti pada periode yang akan datang.

(Khairani Sofyan, 2013), Metode regresi terbagi menjadi beberapa metode yang di antaranya:

## 1. Penghalusan (*Smoothing*)

Merupakan metode yang digunakan untuk mengatur data di masa lalu dengan menggunakan pola data musiman. Metode ini disarankan untuk digunakan pada peramalan permintaan jangka pendek, karena metode ini tidak cocok digunakan untuk jangka panjang, hal ini mengingat kegunaan dalam metode ini tidak sesuai. Klasifikasi metode penghalusan diantaranya:

### a) *Moving average*

- *Single Moving Average* dengan fungsi peramalan sebagai berikut:

$$Y'_{t+1} = \frac{T_{t-n+1} + \dots + T_{t+1} + T_t}{n} \quad (3.1)$$

- *Weigthed moving average* dengan rumus fungsi peramalan sebagai berikut:

$$Y'_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n} \quad (3.2)$$

- *Linier moving average.*

### b) *Exponential smoothing*

- *Single exponential smoothing*
- *Double exponential smoothing*
- *Exponential smoothing* dengan musiman

## 2. Regresi

Merupakan metode perhitungan peramalan berdasarkan garis kecenderungan, sehingga hal-hal yang akan diteliti dimasa mendatang dapat di proyeksikan. Metode ini di bagi menjadi beberapa metode yaitu:

- a) Konstan, dengan fungsi peramalan:

$$Y' = a \quad (3.3)$$

Dimana :

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad (3.4)$$

b) Linier, dengan fungsi peramalan

$$Y' = a + bt \quad (3.5)$$

Dimana :

$$a = \frac{\sum Y - b \sum t}{n} \quad (3.6)$$

$$b = \frac{n \sum tY - (\sum Y)(\sum t)}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad (3.7)$$

c) Kuadratis, dengan fungsi peramalan

$$Y' = a + bt + ct^2 \quad (3.8)$$

Dimana :

$$a = \frac{\sum Y - b \sum t - c \sum t^2}{n} \quad (3.9)$$

$$b = \frac{\gamma \cdot \delta - \theta \alpha}{\gamma \cdot \beta - \alpha^2} \quad (3.10)$$

$$c = \frac{\theta - b\alpha}{\gamma} \quad (3.11)$$

$$\gamma = (\sum t^2)^2 - n \sum t^4 \quad (3.12)$$

$$\delta = \sum t \sum Y - n \sum tY \quad (3.13)$$

$$\theta = \sum t^2 \sum Y - n \sum t^2Y \quad (3.14)$$

$$\alpha = \sum t \sum t^2 - n \sum t^3 \quad (3.15)$$

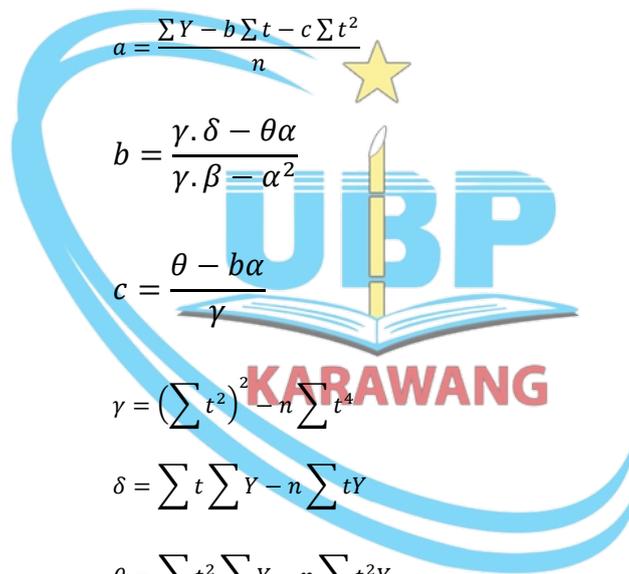
$$\beta = (\sum t)^2 - n \sum t^2 \quad (3.16)$$

d) Eksponensial, dengan fungsi peramalan :

$$Y' = ae^{bt} \quad (3.17)$$

e) Siklis, dengan fungsi peramalan :

$$Y' = a + b \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + c \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.18)$$



Dimana :

$$\sum Y = na + b \sum \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.19)$$

$$\sum Y \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) = a \sum \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + b \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + c \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.20)$$

$$\sum Y \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) = a \sum \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + c \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + b \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.21)$$

Adapun metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode yang terdapat pada metode regresi di antaranya linier, Kuadratis dan siklis karena dalam metode tersebut cocok digunakan untuk jangka pendek dan jangka panjang dan data yang digunakan adalah data tahunan.

Untuk mengetahui metode yang terbaik dari sebuah peramalan maka harus dilakukan perhitungan kriteria *performance* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesalahan pada suatu peramalan atau tingkat ketepatan pada beberapa metode peramalan yang digunakan. Sehingga keakurasian hasil peramalan tergantung dari besarnya kesalahan yang terjadi pada peramalan. Untuk menghitung besarnya kesalahan dalam suatu peramalan dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

a) *Mean Absolute Deviation (MAD)*

$$MAD = \frac{\sum |y_1 - y_t^1|}{n} \quad (3.22)$$

b) *Mean Squared Error (MSE)*

$$MSE = \frac{\sum (y_1 - y_t^1)^2}{n} \quad (3.23)$$

c) *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum \left| \frac{y_1 - y_t^1}{y_1} \right| \quad (3.24)$$

d) *Standard Error Of Estimate (SEE)*

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum (T_t - T'_t)^2}{n - f}} \quad (3.25)$$

### 3. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Untuk mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang ekonomis dalam setiap kali pemesanan dengan biaya yang minimum menurut (Khairani Sofyan, 2013), dapat diketahui dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan titik pemesanan kembalinya. Perhitungan EOQ dapat diformulasikan dengan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad (3.26)$$

Keterangan :

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam 3 bulan

S = biaya pemesanan ( harga bahan baku, transportasi, *handling cost*)

H = biaya penyimpanan per pcs ( *Holding cost*)

### 4. Frekuensi pembelian

Frekuensi pembelian merupakan tingkat pemesanan setiap periode tertentu yang dapat di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{jumlah permintaan (D)}}{\text{jumlah unit yang dipesan (EOQ)}} \quad (3.27)$$

### 5. Titik pemesanan kembali (*reorder point*)

Titik pemesanan ulang yaitu waktu di mana harus dilakukan pemesanan ulang untuk menjaga keberlangsungan proses produksi, menurut (Ristono, 2017), “pemesanan kembali ditentukan berdasarkan kebutuhan selama tenggang waktu pemesanan. Jika posisi persediaan cukup untuk memenuhi permintaan selama tenggang waktu pemesanan (L), maka pemesanan kembali harus dilakukan sebanyak Q” titik pemesanan kembali dapat ditentukan dengan dua kategori formulasi yaitu sebagai berikut:

1) Tanpa kebijakan *safety stock*

$$RP = \frac{EOQ}{\text{Lama perputaran produksi}} \times \text{lead time} \quad (3.28)$$

2) Dengan kebijakan *safety stock*

$$RP = \left( \frac{EOQ}{\text{Lama perputaran produksi}} \times \text{lead time} \right) + \text{safety stock} \quad (3.29)$$

6. Lama perputaran produksi

$$= \frac{\text{Jumlah hari kerja efektif}}{\text{frekuensi pemesanan}} \quad (3.30)$$

7. Biaya pemesanan per tiga bulan

$$= \frac{D}{Q} Cs \quad (3.31)$$

8. Biaya penyimpanan per tiga bulan

$$= \frac{Q}{2} Cc \quad (3.32)$$

9. Total biaya persediaan (*total inventory cost*)

Total biaya persediaan yang dilakukan untuk membuktikan terjadinya persediaan yang optimal yaitu dengan menggunakan formulasi yang di paparkan oleh (Khairani Sofyan 2013) sebagai berikut:

$$TC = \left( \frac{Q}{2} CC \right) + \left( \frac{D}{Q} CS \right) \quad (3.33)$$

Di mana :

TC = Total biaya per tiga bulan

CS = Biaya pemesanan (*ordering cost* atau *set up cost*)

Cc = Biaya penyimpanan (*carring cost*) per unit per tiga bulan

D = Jumlah permintaan per tiga bulan

Q = *Optimum Order size*

D/Q = Jumlah pemesanan selama tiga bulan

Q/2 = Rata-rata persediaan

$(Q/2)(Cc)$  = Biaya penyimpanan per tiga bulan

$(D/Q)(Cs)$  = Biaya pemesanan per tiga bulan

10. Program komputer yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *software QM for windows*. Dengan aplikasi tersebut dapat mempercepat dalam melakukan perhitungan.

