

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk pengendalian bahan baku *multi item* pada UKM Bu Evi yang lebih sederhana serta mampu memberikan kepentingan finansial dan pesanan yang dibuat terus menerus dan tidak ada kekurangan stok dan juga mengurangi biaya kapasitas, menghemat ruang penyimpanan dan masalah yang dapat muncul dari penumpukan stok dan juga peramalan guna merencanakan perkiraan kebutuhan dimasa yang akan datang. Untuk mencapai tujuan tersebut penulis menerapkan metode *forecasting* dan *economic order quantity* (EOQ), *reorder point*, *safety stock* supaya terbentuknya efisiensi dan efektifitas suatu proses yang berjalan pada UKM Bu Evi, sehingga harus adanya pemberian penjabaran-penjabaran mengenai langkah-langkah penelitian.

Langkah-langkah tersebut diantaranya yaitu :

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah atribut atau ciri atau nilai seseorang, benda atau kegiatan yang mengalami perubahan tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017).

Objek yang dipilih peneliti yaitu tentang pengendalian persediaan bahan baku *multi item* dan membuat perkiraan kebutuhan masa depan pada UKM Bu Evi yang belum efektif dan efisien dalam pengendalian persediaan bahan baku dan belum melakukan peramalan terhadap kebutuhan dimasa mendatang, sehingga dapat menghambat pada laju produksi dan dapat terjadi kekurangan bahan baku ataupun kelebihan bahan baku. Penelitian ini bermula dari survei awal hingga terselesaikannya penelitian, yakni bulan November 2022 sampai bulan Desember 2022.

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

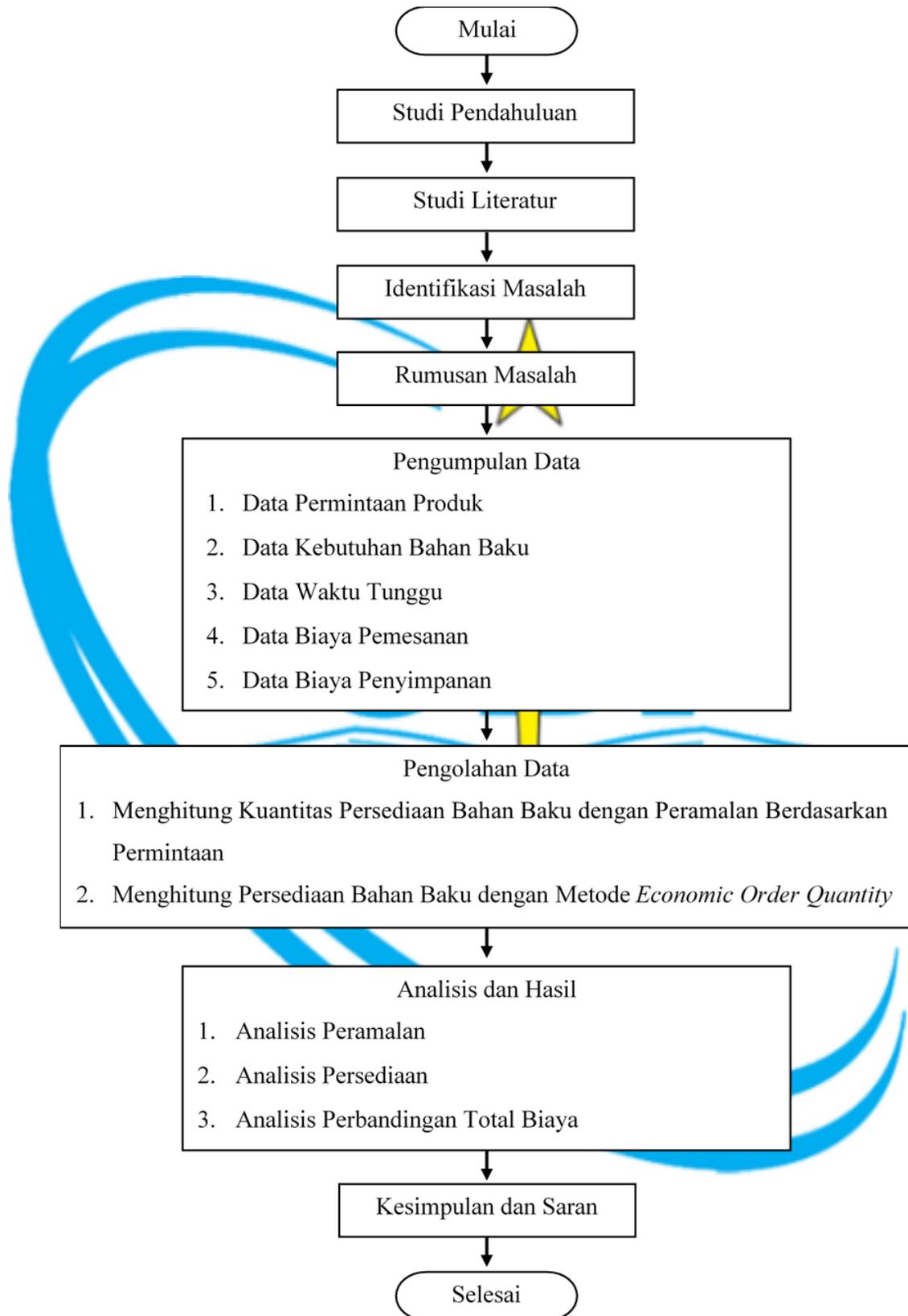
Penelitian ini dilaksanakan untuk pengendalian persediaan bahan baku *multi item* dan perencanaan perkiraan kebutuhan dimasa yang akan datang pada UKM Bu

Evi di Desa. Dayeuhluhur Kecamatan. Tempuran Kabupaten. Karawang Jawa Barat. UKM Bu Evi bergerak di bidang pembuatan oleh-oleh khas Jawa Barat. Proses pembelian persediaan bahan baku yang dilakukan UKM Bu Evi masih secara lokal dan tidak melakukan pembelian secara impor. Diketahui frekuensi pembelian bahan baku pada UKM Bu Evi yaitu 7 hari atau tiap bulan 4 kali pembelian bahan baku, jumlah pembelian bahan baku yang tidak sedikit, sering terjadinya permodalan yang terbatas dan kondisi pasar yang tidak stabil.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dari awal sampai akhir. Langkah-langkah ini berhubungan dengan tema yang diambil oleh peneliti yakni tentang analisis pengendalian persediaan bahan baku dan merencanakan kebutuhan masa depan. Studi kasus pada UKM Bu Evi dengan teknik analisis data yang digunakan berdasarkan pendekatan *forecasting*, analisisnya terdiri dari dua peramalan yaitu: *Moving Average* dan *exponential smoothing* dengan ukuran hasil peramalan meliputi tiga faktor yaitu: MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dari tiga ukuran peramalan, metode mana yang memiliki nilai paling rendah akan digunakan sebagai metode peramalan persediaan, selanjutnya menghitung pemesanan ekonomis dengan metode *economic order quantity*.

Adapun prosedur untuk penelitian ini diawali dari studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan hasil, serta kesimpulan yaitu:



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.4 Jenis Data dan Sumber Data

1.4.1 Data Primer

Data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan datanya kepada pengumpul data (Sugiyono, 2018). Data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti pada saat-saat tertentu melalui pengamatan dan interaksi tatap muka. Untuk memperoleh data melalui pengamatan, yakni dilakukan peninjauan pada cara mengendalikan stok bahan baku dan biaya pengadaan bahan baku, dan melalui interaksi tatap muka dilakukan dengan pemilik UKM mengikuti prinsip-prinsip wawancara.

1.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan datanya kepada pengumpul data (Sugiyono, 2018). Data sekunder dikumpulkan dan diperoleh dari literatur yang ada, catatan, dan dokumen persediaan bahan baku dari bagian produksi dalam jangka waktu tertentu, yang mencakup informasi tentang permintaan dan biaya bahan baku, serta data yang relevan dengan penelitian ini.

Adapun data sekunder sebagai berikut:

1. Data biaya persediaan
2. Data biaya penyimpanan
3. Data biaya pengaman dan jumlah *safety stock*
4. Jumlah biaya pemesanan tiap satu kali pesan
5. Data *lead time* pemesanan

3.5 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai konteks, sumber, dan cara yang berbeda. Data dapat dikumpulkan di lingkungan sekitar, di jurnal atau laporan, di UKM dengan berbagai responden, di seminar, diskusi, di jalan dan lain-lain. Dilihat dari sumber datanya, pengumpulan data kemudian dapat menggunakan sumber primer dan sekunder (Sugiyono 2018). Data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan datanya kepada pengumpul data, dan data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan datanya kepada pengumpul data.

Berdasarkan penjelasan diatas, untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian, teknik pengumpulan data digunakan. Berikut adalah teknik pengumpulan data penelitian ini:

1. Wawancara

Penulis menggunakan metode tanya jawab langsung dengan pemilik UKM Bu Evi mengenai masalah pengendalian persediaan bahan baku.

Tabel 3.1 Hasil Wawancara

No	Hasil Wawancara
1	UKM Bu Evi merupakan salah satu usaha kecil yang memproduksi oleh-oleh khas Jawa Barat yang berlokasi di Desa Dayeuhluhur Kec. Tempuran Kab. Karawang.
2	UKM Bu Evi didirikan oleh Ibu Evi dan suami pada tahun 2006
3	UKM Bu Evi memiliki kurang lebih 15 karyawan
4	UKM Bu Evi dalam proses pembelian bahan baku masih memanfaatkan produk lokal
5	UKM Bu Evi memiliki permasalahan yang sering dialami yaitu permodalan pembelian bahan baku yang terbatas, dan proses pembelian bahan baku yang tidak sesuai (terkadang kurang ataupun lebih).

Sumber: UKM Bu Evi

KARAWANG

2. Observasi

Data dikumpulkan melalui pencatatan yang sistematis dan cermat. Observasi penelitian ini dilakukan langsung ke UKM Bu Evi dengan mengamati proses produksi. Berikut tabel observasi yang disusun oleh penulis:

Tabel 3.2 Hasil Observasi

No	Hasil Observasi
1	Pengendalian persediaan masih lemah
2	Tingkat produksi dan pemesanan tidak seimbang
3	Tingkat pemesanan produk secara musiman
4	Sering terjadi masalah permodalan yang terbatas
5	Kuantitas pemesanan yang belum disesuaikan dengan stok penyimpanan

Sumber: UKM Bu Evi

3.6 Teknik Pengolahan Data

1.6.1 Uji Normalitas Data

Menggunakan statistik yang parametrik mensyaratkan bahwa data dari masing-masing variabel yang akan dilakukan analisis harus memiliki distribusi secara normal (Sugiyono, 2018). Pada penjelasan tersebut data yang diperoleh pertama-tama harus diuji untuk melihat apakah perlakuan data berdistribusi normal.

1.6.2 Menentukan Metode Peramalan Terbaik

Setelah mendapatkan data aktual dari UKM Bu Evi, digunakan beberapa metode untuk melakukan proses perhitungan *forecast*, dengan harapan dapat dipilih metode yang paling sesuai dengan kebutuhan aktual untuk analisis, dan error yang paling kecil. Teknik peramalan pada penelitian ini menggunakan *software POM QM for windows*. Beberapa metode akan digunakan dalam menentukan peramalan terbaik diantaranya yaitu:

1. *Moving Average*

Merupakan peramalan yang didasarkan pada rata-rata aritmatika yang didapatkan dari data pada masa lampau. Teknik peramalan permintaan menggunakan *moving average* diperkirakan dengan menghitung rata-rata permintaan aktual dari jumlah tertentu pada periode sebelumnya. Menurut Baroto (dalam Agista Pratama et al., 2020), bentuk dari metode *moving average* adalah:

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

Keterangan:

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

T_t = Nilai riil periode ke- t

n = Jumlah deret waktu yang digunakan

2. *Exponential Smoothing*

Suatu prosedur yang secara terus menerus memperbaiki peramalan (*Smoothing*) dengan merata-ratakan nilai masa lalu dari suatu data deret waktu dengan cara menurun. Menurut Indrajat & Djokopranoto (dalam Agista Pratama et al., 2020), bentuk model *exponential smoothing* adalah:

$$F_t = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * F_{t-1} \quad (3.2)$$

Keterangan:

F_t = Peramalan untuk periode t

F_{t-1} = Peramalan pada waktu t-1

α = Konstanta perataan antara 0 dan 1

X_t = Nilai riil periode ke t

1.6.3 Hasil Ramalan Terpilih

Setelah menghitung peramalan permintaan, langkah selanjutnya adalah memilih mana dari kedua metode peramalan yang memiliki peramalan terbaik dan paling akurat, yaitu *moving average*, *exponential smoothing*. Metode peramalan dapat dikatakan baik ketika nilai MAD, MSE, dan MAPE mendekati angka nol.

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Merupakan ukuran utama dari kesalahan perkiraan pertama dari seluruh model peramalan. Nilai error dihitung dengan membagi jumlah nilai absolut dari kesalahan perkiraan dengan jumlah periode. MAD paling berguna ketika orang yang menganalisa ingin mengukur kesalahan dalam unit yang sama sebagai deret asli.

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \quad (3.3)$$

Keterangan:

A_t = Nilai yang sebenarnya pada masa-t

F_t = Nilai yang diramalkan pada masa-t

n = Jumlah masa yang dicakup

2. MSE (*Mean Squared Error*)

Merupakan metode lain yang mengevaluasi metode peramalan. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah observasi. Pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. Kelemahan dari menggunakan MSE adalah bahwa ia cenderung untuk menonjolkan penyimpangan besar karena istilah kuadrat.

$$MSE = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \quad (3.4)$$

Keterangan:

A_t = Nilai yang sebenarnya pada masa- t

F_t = Nilai yang diramalkan pada masa- t

n = Jumlah massa yang dicakup

3. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata pada deret. Metode MAPE digunakan untuk membandingkan ketepatan dari teknik yang sama atau berbeda dalam dua deret yang sangat berbeda dan mengukur ketepatan nilai dugaan model yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata persentase absolut kesalahan. MAPE dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \frac{|A_t - F_t|}{A_t}}{n} \times 100 \quad (3.5)$$

Keterangan:

A_t = Nilai yang sebenarnya pada masa- t

F_t = Nilai yang diramalkan pada masa- t

n = Jumlah massa yang dicakup

1.7 Perhitungan Economic Order Quantity

Tahapan ini dilakukan untuk menentukan kuantitas persediaan yang ekonomis, kuantitas pemesanan yang ekonomis dan jumlah pemesanan pada satu waktu yang dapat meminimalkan biaya persediaan tahunan.

1. Perhitungan menggunakan rumus EOQ, dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Biaya setiap kali pesan} = \frac{\text{total biaya pemesanan}}{\text{frekuensi pemesanan}} \quad (3.6)$$

$$\text{Biaya penyimpanan bahan baku} = \frac{\text{total biaya penyimpanan}}{\text{jumlah persediaan bahan baku}} \quad (3.7)$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \cdot (D) \cdot (OC)}{CC}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

EOQ = Jumlah optimal barang per pemesanan.

D = Permintaan tahunan barang persediaan dalam unit (*demand*).

OC = Biaya pemesanan (*ordering cost*) (S).

CC = Biaya penyimpanan (*carrying cost*) (H).

Q* = Jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan (EOQ).

Perhitungan untuk menghitung persediaan rata-rata tahunan sebagai berikut:

$$\text{Persediaan rata-rata} = \frac{Q^*}{2} \quad (3.9)$$

Untuk menentukan jumlah pembelian yang dapat dilakukan oleh suatu perusahaan setiap tahun, perlu dihitung frekuensi persediaan, yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jumlah pesanan yang diperkirakan} = \frac{D}{Q^*} \quad (3.10)$$

$$\text{Biaya pemesanan} = \frac{D}{Q^*} \times S \quad (3.11)$$

Rumus biaya penyimpanan tahunan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{Q^*}{2} H \quad (3.12)$$

2. *Graphical Approach*

Penentuan jumlah pesanan ekonomis secara grafis dilakukan dengan menunjukkan biaya penyimpanan, biaya pesanan dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal mewakili jumlah pesanan per tahun, dan sumbu vertikal mewakili biaya pesanan, biaya penyimpanan dan total biaya.

3. Perhitungan *Safety Stock*

Perhitungan dengan menggunakan rumus *safety stock*, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Safety stock} = (\text{pemakaian maksimum} - \text{pemakaian rata-rata}) \times \text{lead time} \quad (3.13)$$

4. Perhitungan *Reorder Point*

Perhitungan dengan menggunakan rumus *reorder point*, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Waktu pemesanan} = \frac{\text{jumlah hari kerja}}{\text{frekuensi pemesanan}} \quad (3.14)$$

$$\text{Pemakaian rata-rata} \quad Q = \frac{\text{EOQ}}{\text{waktu pemesanan}} \quad (3.15)$$

$$\text{Perhitungan} \quad \text{ROP} = L \times Q + \text{SS} \quad (3.16)$$

1.8 Teknik Analisis Data

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, data yang diperoleh dalam penelitian dari UKM Bu Evi adalah biaya persediaan bahan baku pembuatan kembang goyang, kue gapit, dan semprong, biaya penyimpanan, biaya pengaman, pemakaian bahan baku dan biaya pembelian bahan baku. setelah mendapatkan data yang dibutuhkan, lalu dilakukan uji normalitas data dengan hasil data yang berdistribusi normal, setelah itu dilakukan analisis secara kuantitatif dan dideskripsikan dalam bentuk deskriptif. Saat pengolahan data persediaan bahan baku, akan diolah melalui *Software POM QM for Windows* untuk memudahkan perhitungan rata-rata yang terkumpul.

Menggunakan metode *forecasting*, bertujuan untuk menentukan jumlah persediaan bahan baku kembang goyang, kue gapit, dan semprong, menggunakan metode *moving average*, *exponential smoothing*, dengan ukuran hasil peramalan meliputi tiga faktor yaitu: MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), dari ketiga ukuran peramalan tersebut, akan digunakan metode dengan nilai terendah sebagai metode peramalan persediaan bahan baku, kemudian menghitung total biaya persediaan dengan menggunakan metode *economic order quantity*.

Metode EOQ digunakan untuk menentukan nilai ekonomis suatu persediaan bahan baku, metode *safety stock* menetapkan jumlah stok pengaman yang diperlukan untuk mencegah pengiriman yang tertunda atau kehabisan stok kembang goyang, kue gapit, dan semprong di gudang. Metode ROP digunakan untuk menentukan frekuensi periode jumlah pesanan (kembang goyang, kue gapit, dan semprong) per periodenya, juga untuk menentukan waktu pemesanan yang ekonomis.

Perbandingan total biaya digunakan untuk membandingkan metode UKM dengan metode yang diusulkan (EOQ). Metode dengan biaya lebih rendah itulah yang dapat diterapkan oleh UKM untuk pengendalian persediaan bahan baku selanjutnya.

