

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian *forecasting* harga beras di UD. Tani Makmur dilakukan di UD. Tani Makmur. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja atau purposive karena UD. Tani Makmur merupakan sentra produksi beras yang banyak memiliki mitra dengan petani Kabupaten Probolinggo namun memiliki permasalahan dalam menentukan harga beras, menentukan produksi beras maupun gabah ke depan. Hal tersebut mempengaruhi pembelian harga gabah yang akan dijual oleh petani serta harga beras. Maka dari itu diperlukannya penelitian terhadap UD. Tani Makmur tersebut. UD. Tani Makmur juga merupakan salah satu usaha dagang tertua pada bidang pemberasan di daerah probolinggo yang memiliki mitra petani sangat dominan sehingga sangat perlu untuk dilakukan penelitian ini. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2019.

#### **3.2 Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan oleh pihak lain sehingga sudah mendapatkan data jadi ataupun data setengah jadi dari pihak lain. Data yang digunakan untuk meramalkan harga beras yaitu data bulanan selama 23 bulan terakhir di UD. Tani Makmur dari bulan November 2017 sampai dengan September 2019. Pada penelitian peramalan harga beras harus menggunakan data terbaru, dikarenakan peramalan nantinya dilakukan pada bulan Oktober 2019 sampai

dengan bulan Maret 2020 maka data terakhir harus sampai pada bulan September 2019.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu teknik yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan guna mencapai tujuan penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah meminta perijinan kepada pihak yang terkait melalui administrasi yang telah ditetapkan, memastikan bahwasanya data atau informasi yang akan di analisis tersedia oleh pihak yang terkait serta pengambilan data atau informasi melalui penduplikasian dokumen-dokumen pihak yang terkait yang telah tersedia serta pendiktean oleh kepala UD. Tani Makmur. Dalam hal ini maksud dari pihak yang terkait adalah UD. Tani Makmur. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis sesuai model oleh peneliti.

### 3.4 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Menurut Irkhamiyati (2017) penelitian menggunakan deskriptif kualitatif ditunjukkan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena-fenomena yang ada baik bersifat alamiah maupun rekayasa manusia. Metode deskriptif kualitatif digunakan untuk menjelaskan tentang pola harga beras yang ada di UD. Tani Makmur.

Peneliti dalam mengetahui *forecasting* harga 6 bulan kedepan serta metode terbaik dalam melakukan *forecasting* menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Menurut Medina (2016) deskriptif kuantitatif merupakan Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat

positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik. Peneliti dalam melakukan analisisnya menggunakan aplikasi *minitab 17*.

### 3.4.1 Analisis Exponential Smoothing

Penelitian ini menggunakan analisis *exponential smoothing*. Analisis tersebut digunakan untuk meramalkan harga dengan menggunakan data pada periode sebelumnya. Analisis ini sangat tepat digunakan untuk meneliti suatu peramalan harga beras di salah satu UD yang akan diteliti. *Exponential smoothing* terdiri dari 2 kategori yaitu *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing*. Rumus *exponential smoothing* sebagai berikut

#### 1. *Single Exponential smoothing*

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) Y_t$$

$$\hat{Y}_{t+1} = \hat{Y}_t + \alpha (\hat{Y}_t - \hat{Y}_t)$$

$$\hat{Y}_{t+1} = \hat{Y}_t + \alpha (\varepsilon_t)$$

Keterangan:

$\hat{Y}_{t+1}$  = Nilai peramalan beras untuk periode berikutnya.

$\alpha$  = Konstanta pemulusan.

$Y_t$  = Harga beras sebenarnya pada periode t

$\hat{Y}_t$  = Rata-rata harga beras hingga periode t-1

$\varepsilon_t$  = Kesalahan ramalan

## 2. Double Exponential smoothing

$$\hat{Y}_{t+m} = \alpha_t + b_t(m)$$

$$S_t = \alpha S_t + (1-\alpha) S_{t-1}$$

$$S_t^{(2)} = \alpha S_t + (1-\alpha) S_{t-1}^{(2)}$$

$$a_t = 2S_t - S_t^{(2)}$$

$$b_t = (\alpha / (1-\alpha)) (S_t - S_t^{(2)})$$

Dimana :

$S_t$  = Pelicinan tahap 1

$S_t^{(2)}$  = Pelicinan tahap 2

$\alpha$  = Koefisien pelicinan

$a_t$  = Nilai penyesuaian intersep

$b_t$  = Nilai penyesuaian *trend (slope)*

$\hat{Y}_{t+m}$  = Nilai ramalan Beras periode berikutnya

$m$  = Jumlah periode ke depan

## 3. Triple Exponential smoothing

$$L_t = \alpha(X_t/I_{t-L}) + (1-\alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \gamma (L_t - L_{t-1}) + (1-\gamma)T_{t-p} + (1-\beta)S_{t-p}$$

$$\hat{Y}_{t+m} = (L_{t-1} + T_{t-1}) S_{t-p}$$

Dimana:

$\hat{Y}_{t+m}$  = Ramalan Harga beras untuk periode ke depan

$L_t$  = Level harga beras pada waktu ke-t

$T_t$  = Trend harga beras pada waktu ke-t

$S_t$  = Komponen musiman harga beras waktu ke-t

- $P$  = Banyak data harga beras (periode musiman)  
 $\alpha$  = Bobot untuk level ( $0 < \alpha < 1$ )  
 $\gamma$  = Bobot untuk trend ( $0 < \gamma < 1$ )  
 $\beta$  = Bobot untuk musiman ( $0 < \beta < 1$ )

### 3.4.2 Ketetapan Peramalan

Analisis *exponential smoothing* terdapat ketepatan ramalan dengan tujuan mengukur kesesuaian antara data yang sudah ada dengan data peramalan. ada beberapa perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total.

#### 1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD merupakan ukuran pertama kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model. Metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut. Rumus menghitung MAD sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n}$$

$X_t$  = Harga beras sebenarnya pada periode  $t$

$F_t$  = Harga permalan beras pada periode  $t$

$N$  = Jumlah data

#### 2. *Mean Square Error* (MSE)

*Mean Squared Error* (MSE) adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati. Kekurangan penggunaan MSE adalah bahwa MSE cenderung

menonjolkan deviasi yang besar karena adanya pengkuadratan. Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut.

$$MSE = \sum_{t=1}^n \frac{(X_t - F_t)^2}{n}$$

### 3. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

*Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. MAPE merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan antara data aktual dengan data peramalan. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$MAPE = \left( \frac{100\%}{n} \right) \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t}$$

$X_t$  = Harga beras aktual pada periode  $t$

$F_t$  = Harga peramalan pada periode  $t$

$N$  = Jumlah data

Kemampuan peramalan sangat baik jika memiliki nilai MAPE kurang dari 10% dan mempunyai kemampuan peramalan yang baik jika nilai MAPE kurang dari 20% (Kristien Margi S., 2015).