

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif (eksploratif) kuantitatif dengan metode penelitian studi kasus. Menurut Sugiyono (2018) penelitian deskriptif yaitu penelitian yang diarahkan untuk mengetahui nilai variabel independen (baik satu variabel maupun lebih) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan variabel satu dengan variabel yang lain. Teknik penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik kuantitatif dengan menggunakan perencanaan agregat.

#### **3.2 Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian**

Objek penelitian ini adalah variabel independen perencanaan agregat dengan indikator kapasitas produksi, jam kerja normal, jam kerja lembur, tingkat tenaga kerja, jumlah unit produksi, tingkat permintaan dan tingkat peramalan permintaan.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah organisasi yaitu PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia dengan menggunakan data analisis yang diperoleh dari manajer produksi pada PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia melalui hasil wawancara.

Penelitian ini dilakukan di PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia yang berlokasi di Desa Babat No.8 Rt. 01 Rw. 01 kecamatan Legok, Tangerang Banten.

#### **3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian**

Untuk menunjang kelengkapan data dari penelitian ini, maka penulis mencoba memperoleh data yang terdiri atas :

##### **1. Jenis Data**

- a. Data kualitatif, yaitu data yang diperoleh dari hasil wawancara perusahaan baik dalam bentuk informasi secara lisan maupun secara tertulis yang berkaitan dengan informasi perencanaan produksi di PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia dan kendala dalam perencanaan produksinya.
- b. Data kuantitatif, yaitu data yang diperoleh dari perusahaan yang akan diteliti dalam bentuk angka-angka dan dapat digunakan untuk pembahasan penelitian yang didapatkan berupa informasi pemesanan tepung bentonit tahun 2021, kapasitas produksi, jam kerja per hari, jumlah tenaga kerja, jam kerja lembur, upah tenaga kerja per bulan, dan upah kerja lembur.

##### **2. Sumber Data**

- a. Data primer yaitu data yang diperoleh dengan mengadakan pengamatan serta wawancara secara langsung pada PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan data pemesanan tepung bentonit tahun 2021, jumlah tenaga kerja, kapasitas produksi, jumlah unit produksi per hari, jam kerja per hari, jam kerja lembur, upah tenaga kerja per bulan, dan upah kerja lembur.

- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara studi pustaka dengan mengumpulkan referensi buku dan jurnal yang berkaitan dengan judul penelitian yaitu Analisis Perencanaan Agregat Produk Tepung Bentonit di PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia.

### 3.4 Operasionalisasi Variabel

Dalam penelitian ini pengukuran terhadap keberadaan suatu variabel dengan menggunakan instrumen penelitian. Setelah itu melanjutkan analisis ini untuk mencari hubungan suatu variabel dengan variabel lainnya. Dalam penelitian ini ada dua variabel yang diteliti, yaitu perencanaan agregat dan peramalan permintaan. Ketika terdapat indikator-indikator yang menjadi acuan penelitian.

#### 1. Perencanaan agregat

Sub variabel :

- a) *Chase strategy* dengan indikator kapasitas produksi, jam kerja normal, tingkat permintaan, tingkat ramalan permintaan, jumlah tenaga kerja tetap, dan jumlah unit produksi.
- b) *Level strategy* dengan indikator kapasitas produksi, jam kerja normal, jam kerja lembur, tingkat ramalan permintaan, dan jumlah unit produksi.

#### 2. Peramalan permintaan

Sub variabel :

- a) *Moving average* dengan data historis permintaan atau penjualan produk *bleaching earth* (tepung bentonit) tahun 2021.
- b) *Exponential smoothing* dengan data terakhir dan data sebelumnya untuk melakukan peramalan.
- c) *Measuring forecast error* dengan menghitung tingkat kesalahan peramalan terkecil yang dapat dilihat melalui *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE), dan *mean absolute percentage error* (MAPE), pada masing-masing metode peramalan yang akan digunakan.

Tabel di bawah ini menunjukkan operasionalisasi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel dari Analisis Perencanaan Agregat Produk Tepung Bentonit di PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia

| Variabel            | Sub Variabel (Dimensi) | Indikator                                                                                                                                                         | Skala Pengukuran |
|---------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Perencanaan Agregat | <i>Chase Strategy</i>  | 1. Kapasitas produksi<br>2. Jam kerja normal<br>3. Tingkat permintaan<br>4. Tingkat ramalan permintaan<br>5. Jumlah tenaga kerja tetap<br>6. Jumlah unit produksi | Rasio            |

| Variabel             | Sub Variabel (Dimensi)          | Indikator                                                                                                                                                                | Skala Pengukuran |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                      | <i>Level Strategy</i>           | 1. Kapasitas produksi<br>2. Jam kerja normal<br>3. Jam kerja lembur<br>4. Tingkat ramalan permintaan<br>5. Jumlah unit produksi                                          | Rasio            |
| Peramalan Permintaan | <i>Moving Average</i>           | Data historis permintaan atau penjualan produk                                                                                                                           | Rasio            |
|                      | <i>Exponential Smoothing</i>    | Data terakhir dan data sebelumnya untuk melakukan peramalan.                                                                                                             | Rasio            |
|                      | <i>Measuring Forecast Error</i> | Tingkat kesalahan peramalan terkecil menggunakan <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD), <i>Mean Squared Error</i> (MSE), dan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) | Rasio            |

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, penulis melakukan pengumpulan data melalui penelitian lapangan dan pengumpulan data sekunder sebagai berikut :

#### 1. Penelitian Lapangan

Riset ini dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara langsung pada PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia melalui :

- Observasi yaitu pengumpulan data dengan pengamatan dan pencatatan data di lokasi pabrik serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan perencanaan agregat produksi di PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia.
- Wawancara yaitu pengumpulan data dengan tanya jawab kepada staf admin pabrik yang terkait dengan judul penelitian Analisis Perencanaan Agregat Produk Tepung Bentonit di PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia.

#### 2. Pengumpulan Data Sekunder

Peneliti mengumpulkan data sekunder secara manual seperti memfotokopi buku, literatur atau laporan dari perusahaan dan mengumpulkan data dengan mengunduh *e-book*, data dari *website* perusahaan atau data dalam *statistic software*.

### 3.6 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan penulis adalah metode deskriptif kuantitatif yaitu analisis untuk memperoleh data yang berbentuk angka-angka sebagai tindak lanjut dalam melakukan perhitungan untuk peramalan dan perencanaan agregat dan selanjutnya menguraikan secara deskriptif yakni metode penggambaran dari hasil penelitian yang dilakukan dan kemudian mengambil kesimpulan.

Setelah melakukan pengumpulan data dengan beberapa teknik penelitian, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data yang sedang diteliti, dengan cara menggunakan metode yang dapat membantu dalam mengelola data menganalisis dan menginterpretasikan data tersebut.

Metode yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian pada PT. Dwi Karya Bentonit Indonesia adalah metode peramalan dan perencanaan agregat. Metode-metode tersebut adalah metode *moving average* dan metode *exponential smoothing*. Metode perencanaan agregat menggunakan *chase strategy*, *level strategy* dan *mixed strategy*.

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1). Membuat peramalan permintaan untuk periode Januari sampai Desember tahun 2022 menggunakan metode *moving average* dan *exponential smoothing* dengan bantuan *software Ms. Office Excel*.

a). Metode *moving average*

$$\text{Moving average} = \frac{\sum \text{permintaan dalam periode } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Di mana  $n$  adalah jumlah periode dalam pergerakan rata-rata, sebagai contoh, 4,5, atau 6 bulan, masing-masing, untuk 4-, 5-, atau 6- periode pergerakan rata-rata.

- b). Metode *exponential smoothing*

Peramalan dari *exponential smoothing* didapat dengan menggunakan persamaan berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan :

$F_t$  = peramalan yang baru

$F_{t-1}$  = peramalan periode sebelumnya

$\alpha$  = penghalusan (atau bobot) konstan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$A_{t-1}$  = permintaan actual periode sebelumnya

- c). Metode *measuring forecast error*

- a. *Mean Absolute Deviation*

$$MAD = \frac{\sum |Actual - Forecast|}{n}$$

MAD mengukur akurasi dari *forecast* dengan membuat sama rata dari besarnya kesalahan perkiraan yang dimana setiap *forecasting* memiliki nilai absolut untuk setiap errornya.

- b. *Mean Squared Error*

$$MSE = \frac{\sum (Forecast\ error)^2}{n}$$

Nilai *mean squared error* yang rendah atau nilai *mean squared error* yang mendekati nilai nol menunjukkan bahwa hasil peramalan sesuai dengan data aktual dan bisa dijadikan untuk perhitungan peramalan di periode mendatang.

c. Mean Absolute Percent Error

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100|Actual_i - Forecast_i|/Actual_i}{n}$$

Jika nilai MAPE kurang dari 10% maka kemampuan model peramalan sangat baik.

Jika nilai MAPE antara 10% - 20% maka kemampuan model peramalan baik.

Jika nilai MAPE kisaran 20% - 50% maka kemampuan model peramalan layak.

Jika nilai MAPE kisaran lebih dari 50% maka kemampuan model peramalan buruk.

Dari nilai tersebut kita bisa memahami bahwa nilai MAPE masih bisa digunakan apabila tidak melebihi 50%. Ketika nilai MAPE sudah di atas 50% maka model peramalan sudah tidak bisa digunakan lagi.

- 2). Membuat perencanaan agregat yang sebelumnya menggunakan hasil dari peramalan dengan menggunakan aplikasi *Ms. Office Excel* yang mempunyai tingkat kesalahan peramalan yang paling terkecil. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga strategi perencanaan agregat yaitu *chase strategy*, *level strategy*, dan *mixed strategy*.

a). Strategi Perburuan (*Chase Strategy*)

Kapasitas produksi yang dapat divariasikan dalam strategi ini dengan menggunakan jam lembur, jam kerja reguler (*regular time*), dan subkontrak. Rumus yang digunakan untuk menghitung atau mencari strategi perburuan :  
*Chase Strategy* = labor cost + inventory (storage) cost + hiring cost + firing cost + overtime cost

b). Strategi Tingkat (*Level Strategy*)

Dalam strategi ini menggunakan indikator kapasitas produksi, jam kerja normal, jam kerja lembur, tingkat ramalan permintaan, dan jumlah unit produksi. Berikut ini rumus perhitungan biaya pada *level strategy* :

biaya *level strategy* = labor cost + inventory (storage) cost + overtime cost

- 3). Menghitung jumlah biaya produksi yang dihasilkan dari beberapa strategi tersebut dan memilih strategi perencanaan agregat yang menghasilkan biaya produksi minimum.