

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan komparatif. Menurut Sugiyono (2014:2) bahwa: “Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian secara deskriptif.

Sugiyono (2014:53) bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih variabel (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat perbandingan atau mencari hubungan variabel satu sama lain.

Metode deskriptif ditunjukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan dan fenomena-fenomena. Dalam penelitian ini penelitian tidak melakukan manipulasi atau memberikan perlakuan-perlakuan tertentu terhadap obyek penelitian, semua kegiatan atau peristiwa berjalan seperti apa adanya.

Peneliti deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Bagaimana peramalan penjualan yang dibuat oleh Pabrik Tahu Susu Lembang.
2. Bagaimana perencanaan produksi yang dilakukan oleh Pabrik Tahu Susu Lembang.
3. Bagaimana penerapan metode peramalan dengan menggunakan *moving average*, *exponential smoothing*, dan *least square* pada penjualan tahu susu.

Sedangkan penelitian komparatif menurut Sugiyono (2014:54) adalah penelitian yang membandingkan keadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau dua waktu yang berbeda. Adapun penerapan penelitian komparatif pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan antara perencanaan produksi yang dilakukan oleh perusahaan dan perencanaan produksi yang dilakukan oleh peneliti.

1. Bagaimana perencanaan produksi yang dilakukan oleh perusahaan dengan perencanaan produksi yang dilakukan atas dasar metode peramalan terpilih.

1.2 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2014:401) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan pada suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

- 1) Penelitian lapangan (*field research*), dilakukan untuk memperoleh data primer yang dibutuhkan dalam penelitian dengan cara pengamatan secara lapang (*field research*) dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Observasi yaitu pengamatan yang dilakukan oleh penelitian secara langsung terhadap aktivitas kerja di lingkungan kerja Pabrik Tahu Susu Lembang Bandung.
 - b. Wawancara yaitu dengan melakukan tanya-jawab secara langsung dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang terkait,

seperti Chief Produksi dengan tujuan untuk memperoleh data atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

- 2) Penelitian Kepustakaan (*Library Research*), dilakukan untuk memperoleh data sekunder peneliti, dengan melakukan penelaahan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang berasal dari sumber-sumber penelitian kepustakaan. Sumber-sumber penelitian kepustakaan dapat diperoleh dari buku, jurnal, majalah, hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan (tesis dan disertasi) dan sumber lainnya (internet, surat kabar dan lain-lain) yang sesuai dengan topik penelitian.

1.3 Metode Analisis Data

Menurut Sugiyono (2014:428) mengatakan bahwa analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini menggunakan metode analisis data dengan pendekatan kuantitatif.

1.3.1 Metode Peramalan

Analisis deskriptif digunakan untuk melakukan perhitungan peramalan penjualan produk tahapan analisis ini ada beberapa tahap yaitu dengan

menggunakan metode runtut waktu dan pengujian kesalahan peramalan. Tahapan dalam analisis ini adalah sebagai berikut.

1. Tahapan Pertama Metode Runtut Waktu (*Time Series*)

a. Pergerakan Rata-rata (*moving average*)

Elemen penting dalam proses peramalan adalah tersedianya data historis permintaan/penjualan produk yang diramalkan untuk digunakan sebagai dasar peramalan. Pada penelitian ini, data peramalan penjualan produk/bulan tahu susu tahun 2016 dan laporan produksi departemen tahu susu tahun 2016 digunakan sebagai dasar peramalan.

Secara matematis, pergerakan rata-rata adalah sebagai berikut :

$$\text{MA n periode} = \frac{\Sigma \text{permintaan dalam n periode terdahulu}}{n}$$

Dimana n adalah banyaknya periode dalam rata-rata bergerak.

b. Penghalusan Eksponensial (*exponential smoothing*)

Peramalan dilanjutkan dengan menggunakan penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) yang melibatkan lebih sedikit catatan yang mempertahankan data masa sebelumnya dan mudah untuk digunakan secara wajar. Secara matematis formula penghalusan eksponensial dapat diperlihatkan sebagai berikut:

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

Dimana :

F_t = peramalan yang baru

F_{t-1} = peramalan periode sebelumnya

A_{t-1} = permintaan actual periode lalu

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

Dimana α adalah bobot, atau penghalusan konstan (*smoothing constant*), dipilih oleh peramal, yang memiliki nilai lebih tinggi daripada atau setara dengan 0 dan kurang dari atau setara dengan satu. Pada penelitian ini perhitungan penghalusan eksponensial akan menggunakan $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,40$.

c. Proyeksi Kecenderungan

Untuk metode terakhir, perhitungan peramalan akan menggunakan proyeksi kecenderungan dengan menerapkan metode kuadrat kecil (*least-square-method*) yang digambarkan dalam istilah dari intersepsi/perpotongan y-nya sendiri (tingginya dimana memotong sumbu y) dan harapannya berubah (kemiringan). Apabila kita dapat menghitung perpotongan y dan kemiringannya, kita dapat menggambarkan garis dengan persamaan berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Dimana :

$\hat{y}$ = disebut “y topi” = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi
(disebut variabel tidak bebas)

a = perpotongan sumbu x

b = kelandaian garis regresi (atau tingkat perubahan dalam untuk $\hat{y}$ perubahan tertentu dalam x)

x = variabel bebas (dalam hal ini waktu)

kemiringan b ditemukan dengan:

$$b = \frac{\sum xy - \bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Kita dapat menghitung perpotongan sumbu y (a) sebagai berikut:

$$\hat{y} = a - bx$$

Dimana :

b = kelandaian garis regresi

Σ = sigma/tanda penjumlahan

x = nilai variabel bebas

y = nilai variabel tidak bebas

$\bar{x}$ = rata-rata nilai x

$\bar{Y}$ = rata-rata nilai y

n = jumlah titik data arau obeservasi

2. Tahapan Pengujian Kesalahan Peramalan

Tahap kedua analisis data adalah pengujian kesalahan peramalan dengan menggunakan perhitungan *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE) dan *mean absolute precent error* (MAPE). Tujuannya adalah untuk memperoleh metode peramalan terbaik yang memiliki tingkat kesalahan (*error*) adalah selisih antara nilai yang terjadi dengan nilai yang diprediksi untuk periode waktu tertentu. Sehingga, $e_t = A_t - F_t$

Dimana:

e_t = Kesalahan (*error*)

A_t = Aktual

F_t = Ramalan

Ukuran pertama atas keseluruhan dalam kesalahan peramalan untuk model adalah:

MAD (*Mean Absolute Deviation* = rata-rata penyimpangan absolut) merupakan sebuah ukuran untuk kesalahan peramalan secara menyeluruh untuk suatu model, MAD dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut dari kesalahan individu dan membaginya dengan jumlah periode data (n), dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$MAD = \frac{\Sigma (\text{kesalahan peramalan})}{n} = \frac{\Sigma Ae}{n}$$

MSE (*Mean Square Error* = kuadrat kesalahan rata-rata) merupakan rata-rata perbedaan kuadrat anrata nilai yang diramalkan dan nilai yang diamati. MSE memperkuat pengaruh angka-angka kesalahan besar, tetapi memperkecil angka kesalahan peramalan yang lebih kecil dari satu unit.

$$MSE = \frac{\Sigma (\text{kesalahan peramalan})^2}{n} = \frac{\Sigma e_t^2}{n}$$

MAPE (*Mean Absolute Percentage Error* = rata-rata persentase kesalahan absolut) merupakan pengukuran ketelitian dengan cara rata-rata persentase kesalahan absolut (MAPE) menunjukkan rata-rata kesalahan absolut peramalan dalam bentuk persentase terhadap data aktual, dapat dirumuskan :

$$MAPE = \frac{\Sigma Ae / At}{n} \cdot 100$$

1.3.2 Metode Perencanaan Produksi

1. Tahapan Pertama

Setelah melakukan perhitungan peramalan selanjutnya yaitu menentukan metode apa yang akan digunakan pada perencanaan produksi. Metode terbaik

untuk penyusunan perencanaan produksi, maka perlu dilakukan beberapa langkah-langkah yaitu sebagai berikut :

1. Memilih hasil ramalan yang sesuai berdasarkan kriteria uji dan menghitung data hari kerja yang tersedia.
2. Menentukan jumlah produksi perhari, yaitu dengan membandingkan hasil ramalan dengan hari kerja yang tersedia dalam setiap periode.
3. Setelah diketahui besarnya ramalan penjualan tiap periode, dilakukan beberapa perhitungan untuk tabel perencanaan produksi dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$a. \text{ Rencana Produksi Harian} = \frac{\text{Rencana Produksi Bulanan}}{\text{Jumlah Hari Kerja dalam Bulan itu}}$$

$$b. \text{ Produksi per Bulan} = \text{Hari kerja dalam Bulan itu} \times \text{Tingkat Produksi per Hari}$$

$$c. \text{ Perubahan Inventori} = \text{Produksi per Bulan} - \text{Hasil Peramalan}$$

$$d. \text{ Inventori Akhir} = \text{Perubahan Inventori} + \text{Inventori Awal}$$

4. Membuat perhitungan dalam bentuk tabel untuk krtiga alternatif strategi perencanaan produksi yaitu: perencanaan produksi tetap (*level method*), perencanaan produksi yang berubah mengikuti permintaan aktual (*chase strategy*) dan perencanaan produksi kombinasi (*compromise strategy*).
5. Menghitung biaya yang dikeluarkan untuk masing-masing strategi perencanaan produksi.
6. Menentukan kesempatan yang hilang dari setiap alternatif strategi perencanaan produksi.
7. Membandingkan ketiga strategi perencanaan strategi.

8. Memilih strategi perencanaan produksi terbaik yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

2. Tahap Kedua

Menurut Vincent Gaspersz (2012:211) dalam menyusun strategi perencanaan produksi terdapat empat langkah utama yang harus dilakukan, yaitu adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data yang relevan dengan perencanaan produksi. Beberapa informasi yang dibutuhkan adalah *sales forecast*, kuantitas produksi periode lalu yang masih kurang dan harus diperbaiki, dan lain-lain.
2. Mengembangkan data yang relevan tersebut menjadi informasi yang teratur, mencakup ramalan penjualan (*sales forecast*), pesanan (bagi perusahaan yang memproduksi berdasarkan pesanan), permintaan/penjualan, rencana produksi, dan persediaan bahan baku yang akan digunakan.
3. Menentukan kapabilitas produksi, berkaitan dengan sumber daya-sumber daya yang ada.
4. Melakukan *partnership meeting*, untuk mendiskusikan tentang produk baru, masalah-masalah dalam proses produksi, kualitas, biaya produksi, penetapan harga, pembelian bahan baku, dan lain-lain.

Pada dasarnya terdapat tiga alternatif strategi perencanaan produksi.

Menurut Vincent Gaspersz (2012:210), yaitu :

1. *Level Method*

Digunakan sebagai metode perencanaan produksi yang mempunyai distribusi merata dalam produksi. Dalam perencanaan produksi, *level strategy* akan

mempertahankan tingkat kestabilan produksi sementara menggunakan inventori yang bervariasi untuk mengkumulasi output apabila terjadi kesalahan permintaan total. Keunggulan strategi ini adalah kestabilan jumlah tenaga kerja yang menyebabkan rendahnya perputaran (*turnover*) tenaga kerja. Kelemahannya adalah adanya investasi yang besar dalam pengadaan bahan baku. Dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{Rencana Produksi Level Method} = \frac{\Sigma \text{Peramalan Penjualan Tiap Periode}}{\text{Banyaknya Periode}}$$

2. Chase Strategy

Digunakan sebagai metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total. Keunggulan strategi ini adalah rendahnya tingkat investasi dalam persediaan bahan baku. Kelemahannya adalah timbulnya biaya yang cukup besar untuk penyesuaian tingkat produksi atau penyesuaian jumlah tenaga kerja dengan tingkat permintaan serta potensi menurunnya kualitas produk yang dihasilkan akibat tingkat produk dan tenaga kerja yang berfluktuasi.

3. Compromise Strategy

Merupakan perencanaan produksi dengan strategi kombinasi. Perencanaan ini merupakan perpaduan antara tingkat produksi tetap dan strategi berubah-ubah sesuai dengan permintaan. Dengan adanya fluktuasi permintaan yang dihadapi oleh perusahaan, maka perusahaan harus mengkombinasikan strategi perencanaan produksinya. Dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{Rencana Produksi Compromise Strategy} = \frac{\Sigma \text{Peramalan Penjualan Tiap Periode}}{\text{Jumlah hari tersedia}} \times \text{Hari tersedia pada bulan itu}$$

Berdasarkan perhitungan biaya-biaya dari ketiga alternatif strategi perencanaan tersebut, perusahaan dapat menentukan strategi perencanaan produksi terbaik yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan dalam mewujudkan bisnis objektif tahun 2017.

Penggunaan strategi perencanaan produksi, bergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi oleh perusahaan, dikarenakan strategi perencanaan yang digunakan oleh suatu perusahaan belum tentu cocok bila diterapkan pada perusahaan lain. Penggunaan strategi-strategi ini bertujuan untuk menetapkan suatu perencanaan yang dapat memenuhi penjualan pada suatu periode perencanaan dengan biaya operasional yang minimum.

1.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Untuk lokasi penelitian, penulis melaksanakan penelitian di Pabrik Tahu Susu Lembang Bandung di bawah bimbingan Ibu Adrelia Putri Riftiani selaku Public Relationship dan Bapak Budi selaku Chief Produksi Pabrik Tahu Susu Lembang Bandung beralamat Jalan Raya Lembang No. 177, Jayagiri , Lembang Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 20 Februari 2017 sampai dengan 03 Januari 2018.