



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Prediksi

Berikut adalah beberapa pengertian prediksi menurut para ahli.

- a. Menurut Herdianto (2013), prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin dengan apa yang akan terjadi.
- b. Menurut Sumayang (2003), peramalan adalah perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data masa lalu untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang.
- c. Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008), peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.
- d. Menurut Setyawanto (2014), prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil (Setyawanto, 2014).

#### 2.2 Trend Projection

Madu (2016) mengatakan bahwa “*trend projection* adalah metode peramalan serangkaian waktu yang sesuai dengan garis trend terhadap serangkaian titik-titik data masa lalu, kemudian diproyeksikan ke dalam peramalan masa depan.”

Metode yang digunakan untuk mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa depan untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang. Garis tren pada metode proyeksi tren dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + bx \quad \dots(2.1)$$

untuk garis kemiringan  $b$  dapat ditemukan dengan persamaan:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \quad \dots(2.2)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad \dots(2.3)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \dots(2.4)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad \dots(2.5)$$

Keterangan:

$\hat{y}$  = variable terikat yang akan diprediksi,

$a$  = persilangan sumbu  $y$ ,

$b$  = kemiringan garis regresi,

$x$  = variable bebas,

$n$  = jumlah data atau pengamatan,

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

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

### 2.3 Quadratic Trend

Menurut (Sukerti, 2015), *trend parabolic* adalah *trend* yang nilai variable tak bebasnya naik atau turun secara linier atau terjadi parabola bila datanya dibuat *scatter plot* seperti gambar dibawah (hubungan variable dependen dan independen adalah kuadratik).



Gambar 2.1 Bentuk Kurva Model Quadratic

(Sukerti N. K., 2015)

Analisis trend yang sering digunakan secara umum untuk model *Quadratic* adalah:

$$Y = a + bX + c(X)^2 \quad \dots(2.6)$$

Dimana

$$a = \frac{(\Sigma Y) - c(\Sigma X^2)}{n} \quad \dots(2.7)$$

$$b = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} \quad \dots(2.8)$$

$$c = \frac{n(\Sigma X^2 Y) - \Sigma X^2 \Sigma Y}{n(\Sigma X^4) - (\Sigma X^2)^2} \quad \dots(2.9)$$

Keterangan:

$Y$  = Nilai Trend

$X$  = variable waktu untuk bulan

$X^2$  = variable waktu untuk bulan kuadrat

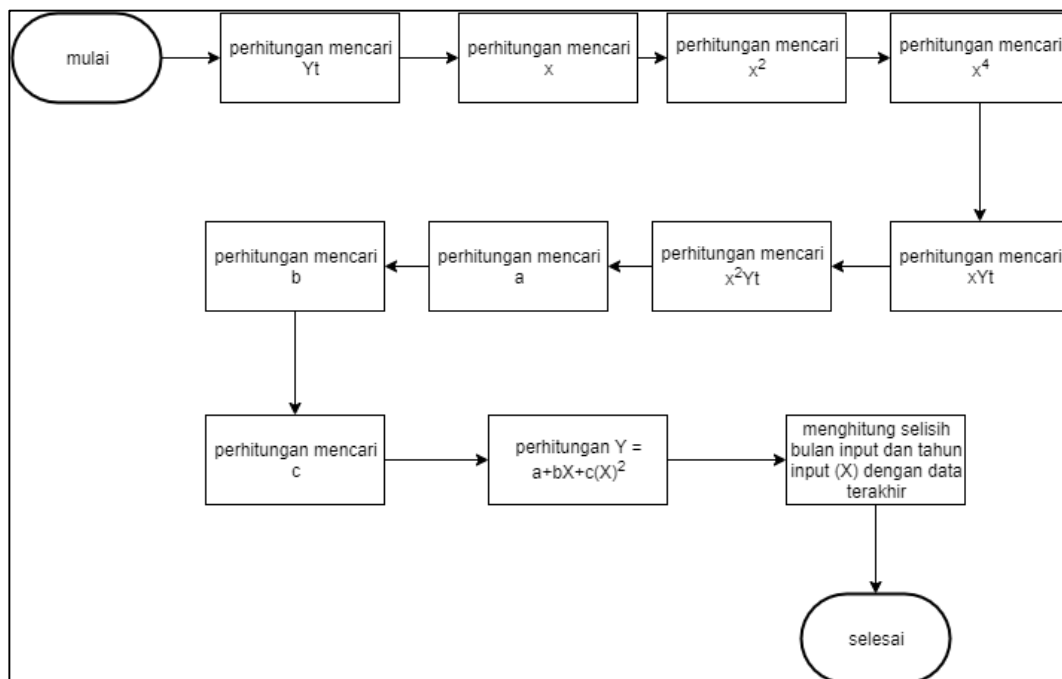
$a, b, c$  = koefisien trend

$\Sigma Y$  = jumlah nilai penjualan

$\Sigma X$  = jumlah nilai pada setiap periode

$n$  = jumlah data

Penggunaan Rumus 2.7, 2.8, dan 2.9 secara berturut adalah untuk mencari nilai  $a$ ,  $b$  dan  $c$  yang akan digunakan nantinya untuk mencari nilai *Quadratic Trend* dengan menggunakan rumus yang ada pada Rumus 2.6.



Gambar 2.2 Flowchart Quadratic Trend

Gambar 2.2 menjelaskan perhitungan menggunakan Rumus 2.6 lalu untuk menggunakannya terlebih dahulu mencari nilai  $a, b$  dan  $c$  secara berturut menggunakan rumus 2.7, 2.8 dan 2.9 setelah mendapatkan nilai  $a, b$  dan  $c$  lalu

kembali menggunakan rumus 2.6 untuk mencari prediksi pada periode tertentu. Hasil prediksi ini nanti akan digunakan sebagai perbandingan data *real* dengan data prediksi, lalu perbandingan data yang ada akan dicari nilai errornya menggunakan rumus 2.10

#### 2.4 Mean Square Error (MSE)

Dengan metode yang sudah diketahui, perencanaan pasti menginginkan untuk mendapatkan hasil yang tepat atau paling tidak dapat memberikan gambaran yang paling mendekati sehingga rencana yang dibuatnya merupakan rencana yang realistis. Untuk dapat mendapatkan hasil yang realistis dapat menggunakan *mean square error* (MSE). MSE digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat (*Average of squared error*) dengan persamaan:

$$MSE = \sum \left| \frac{At - Ft}{n} \right|^2 \quad \dots(2.10)$$

Dengan keterangan

At = penjualan aktual pada periode –t

Ft = peramalan penjualan (*forecast*) pada periode –t

n = jumlah periode peramalan yang terlibat