



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, 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 III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

3.1.1 Profil Perusahaan

PT DUTA INDAH SEJAHTERA adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang Converting Tissue yang merupakan salah satu Perusahaan di DUTA INDAH GROUP yang kantor pusat berkedudukan di Ruko Tubagus Angke Megah Blok A 18 – 20, Jalan Pangeran Tubagus Angke No 20, Jelambar Jakarta Barat.



DUTA INDAH GROUP

Sumber: Data Internal Perusahaan

Gambar 3.1 Logo Duta Indah *Group*

Pada tahun 2004 didirikan PD DUTA INDAH PERKASA yang berlokasi di Jalan Tanjung Pura No 168A, Kel. Pegadungan, Kec. Kalideres, Jakarta Barat, yang merupakan cikal bakal berdirinya

perusahaan yang bergerak dibidang *converting tissue*. Pertimbangan didirikannya perusahaan yang bergerak dalam pengolahan kertas *tissue* ini karena dengan perkembangan zaman yang semakin maju, maka perhatian manusia akan kebersihan dan kesehatan juga semakin tinggi, maka diperlukan salah satu alat pembersih yang mudah, murah dan higienis barang tersebut yang tepat adalah Kertas *Tissue*.

Seiring berjalannya waktu, semakin berkembang dan besarnya perusahaan ini, maka pada tanggal 8 Oktober 2007 sesuai dengan Akta Nomor 71, Notaris Setiawan SH terbentuklah Perusahaan Berbadan Hukum dengan Nama PT DUTA INDAH SEJAHTERA yang berkedudukan di Ruko Tubagus Angke Megah Blok A20, Jalan Pangeran Tubagus Angke, Jelambar Jakarta Barat, sedangkan Pabrik Pengolahan berlokasi di Jalan Tanjung Pura No 168A, Kel Pegadungan, Kec Kalideres, Jakarta Barat.

Dengan semakin majunya perusahaan ini dengan pesat guna memenuhi permintaan atau pesanan dari *customer* yang semakin meningkat, tentunya memerlukan produk yang semakin banyak dan ketepatan waktu untuk menyuplai barang-barang tersebut ke *customer* maka PT DUTA INDAH SEJAHTERA melakukan ekspansi dengan menambah mesin-mesin yang lebih modern, menambah armada kendaraan, perluasan lokasi pabrik dan gudang.

Maka sejak tanggal 4 Februari 2013, PT DUTA INDAH SEJAHTERA melakukan pindah lokasi pabrik di Jalan Dipati Unus No 168, Cibodas Besar, Cibodas, Kota Tangerang Banten. Dengan luas lokasi lebih dari 8.500 m² maka kami dapat melakukan ekspansi dengan meningkatkan jumlah produksi dan ketepatan waktu dalam pengiriman barang, sehingga kami dapat memenuhi semua permintaan pelanggan dengan baik.

3.1.2 Struktur Organisasi

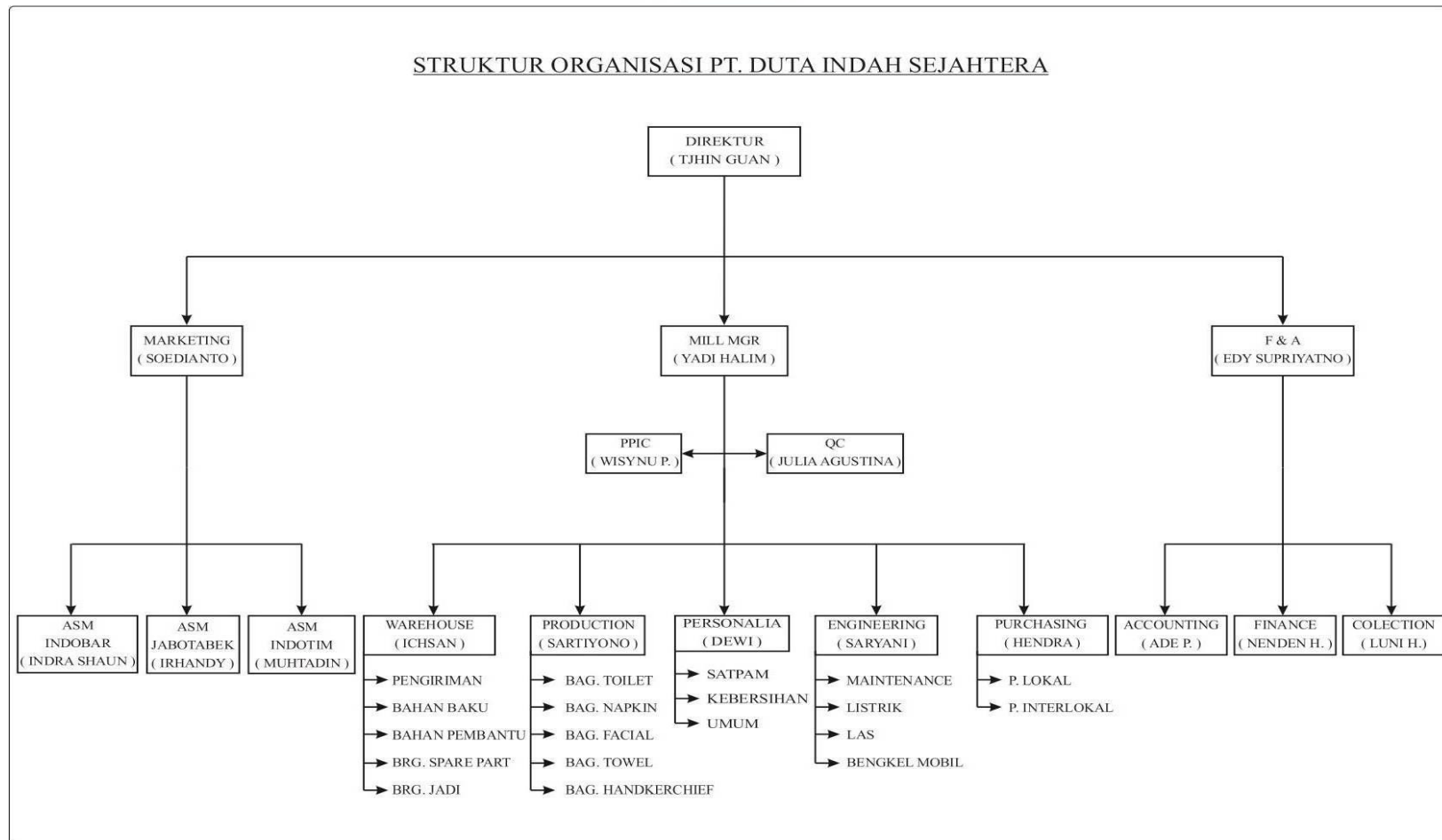
PT Duta Indah Sejahtera mempunyai 3 bagian utama, yaitu Marketing, Operation, Finance and Accounting. Manajer marketing bertugas menangani hal-hal yang terkait promosi dan penjualan bisnis yang dimiliki perusahaan. Manajer Marketing membawahi *Assistant Sales and Marketing*. *Assistant Sales and Marketing* dibagi menjadi 3 bagian wilayah, yaitu *Assistant Sales and Marketing* bagian Indonesia Barat, *Assistant Sales and Marketing* bagian JABOTABEK (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi), dan *Assistant Sales and Marketing* bagian Indonesia Timur.

Manajer pabrik mengurus segala urusan terkait proses produksi dan kegiatan di pabrik. Manajer pabrik membawahi PPIC, *Quality Control*, *Warehouse*, *Production*, *Personalia*, *Engineering*, dan *Purchasing*. PPIC bertugas untuk pengendalian persediaan, pengendalian perencanaan produksi, dan mengontrol pengiriman barang. *Quality Control* bertanggung

jawab atas kualitas suatu produk. Kepala gudang bertugas merencanakan, mengkoordinasi, mengontrol dan mengevaluasi semua kegiatan penerimaan, penyimpanan dan persediaan stok barang yang akan didistribusikan. Warehouse bertanggung jawab untuk mengelola atau mengatur masalah administrasi seperti Bukti Terima Barang, Bukti Keluar Barang, *Purchase Order*, *stock opname*.

Manajer akuntansi dan keuangan bertanggung jawab atas segala sesuatu yang berhubungan dengan finansial dan membuat laporan keuangan. Manajer akuntansi dan keuangan membawahi *Accounting*, *Finance*, dan *Collection*.

UMMN



Sumber: Data Internal Perusahaan

Gambar 3.2 Struktur Organisasi PT Duta Indah Sejahtera

3.2 Jenis dan Sumber Data

Berdasarkan sumbernya, data penelitian dapat dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder.

- a. Data primer adalah data yang diambil dari sumber pertama objek penelitian atau di mana sebuah data dihasilkan. Pada penelitian ini, data primer diperoleh secara langsung dari PT Duta Indah Sejahtera adalah data-data terkait objek penelitian dan aktivitas-aktivitas terkait objek penelitian.
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari berbagai sumber yang telah ada. Pada penelitian ini, data sekunder yang diperoleh dari PT Duta Indah Sejahtera adalah data penjualan dan produksi tisu, laporan persediaan produk tisu.

Tabel 3.1 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis Data	Data yang Diambil	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
Data primer	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Data-data terkait objek penelitian ✓ Aktivitas terkait objek penelitian ✓ Gambaran umum 	<i>Human Resource Development Manager</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wawancara ✓ Observasi ✓ Dokumenter

	perusahaan ✓ Visi dan misi perusahaan		
Data sekunder	✓ Data penjualan dan produksi tisu ✓ Laporan persediaan tisu	<i>Finance and Accounting Manager</i>	✓ Observasi ✓ Dokumenter

Sumber: Penulis, 2017

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data-data dikumpulkan dengan menggunakan metode sebagai berikut:

a. Studi Kepustakaan

Digunakan untuk mengumpulkan data sekunder, dan juga sebagai penyusunan landasan teori dalam penelitian. Pengumpulan data bersumber dari buku, bahan kuliah, dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan objek penelitian.

b. Studi Lapangan

Melakukan pengumpulan data yang diperlukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada perusahaan yang bersangkutan. Penelitian dilakukan dengan cara:

1) Wawancara

Menurut Burhan Bungin (2013), metode wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan tanya jawab lewat tatap muka antar pewawancara dengan responden. Pengumpulan data dilakukan dengan cara tanya jawab dengan pihak manajemen perusahaan.

2) Observasi

Menurut Burhan Bungin (2013), metode observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menampung data berdasarkan pengamatan menggunakan panca indra. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung di PT Duta Indah Sejahtera.

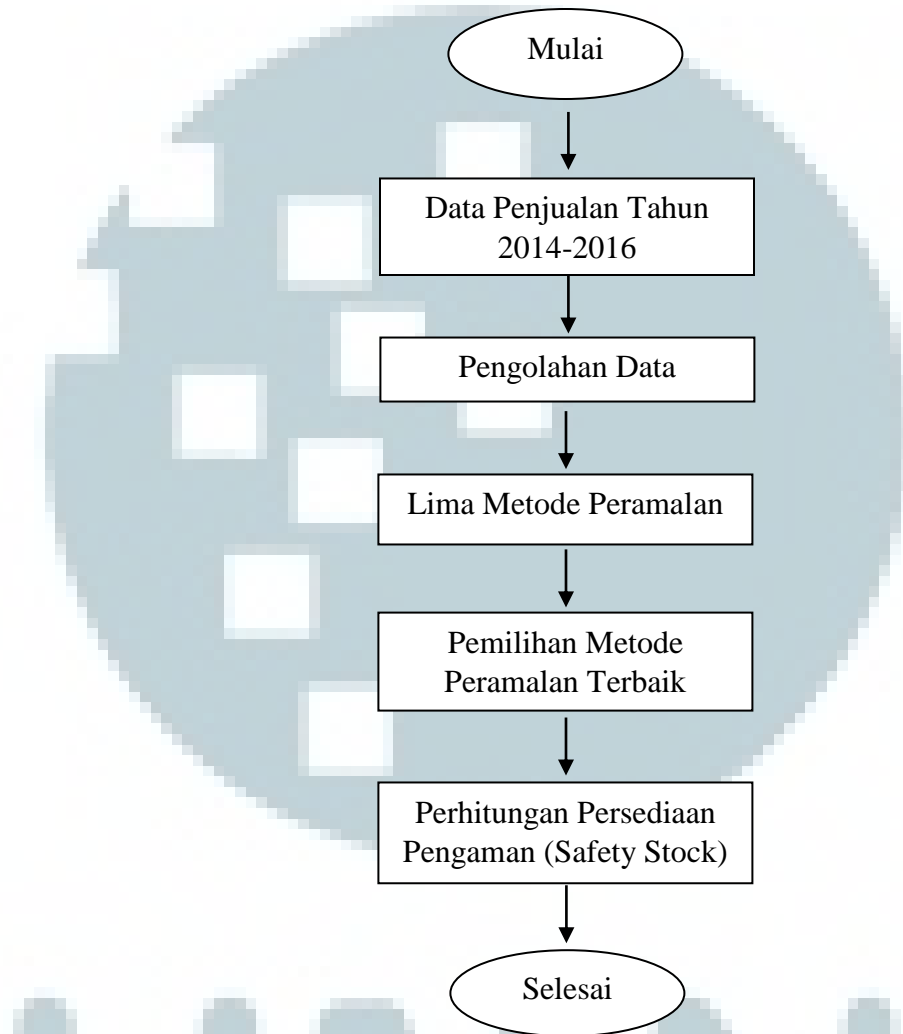
3) Dokumenter

Menurut Burhan Bungin (2013), metode dokumenter adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian untuk menelusuri data historis. Dalam penelitian ini, pengumpulan data banyak dilakukan dengan pengambilan gambar yang berisikan informasi-informasi pendukung penelitian.

3.4 Kerangka Penelitian

Untuk membuat laporan ini, sebelumnya penulis membuat kerangka pemikiran penelitian. Agar pembaca dapat mengetahui proses yang dilakukan oleh penulis dalam menyusun laporan ini.

Berikut kerangka pemikiran penulis, yaitu:



Sumber: Penulis, 2017

Gambar 3.3 Kerangka Pemikiran Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis memperoleh data penjualan produk Tessy tahun 2014-2016 dari PT Duta Indah Sejahtera. PT Duta Indah Sejahtera mempunyai tiga produk tisu, yaitu *Tessy*, *Avanties*, dan *Agies*. Dari tiga produk

tisu tersebut diolah menjadi satu produk karena mempunyai tingkat penjualan paling tinggi selama tahun 2014-2016. Keenam jenis produk *Tessy* adalah *Facial*, *Handkerchief*, *Napkin*, *Non Core*, *Roll*, dan *Handtowel*. Penulis mengolah data penjualan dari enam jenis produk menjadi dua jenis produk yang memiliki kontribusi penjualan paling tinggi selama tahun 2014-2016. Lalu setelah diolah, data tersebut di input ke dalam *software POM for Windows*. Peneliti menggunakan lima metode peramalan, yaitu *Naïve Method*, *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, *Triple Exponential Smoothing* dan *Trend Projection*. Pemilihan metode peramalan terbaik dengan cara melihat MAD, MSE, dan MAPE paling kecil. Dari hasil peramalan penjualan tersebut digunakan untuk menentukan jumlah *safety stock* yang harus disediakan.

3.5 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh diolah dengan menggunakan metode peramalan. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Naïve Method*, *Single Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; dan $\alpha = 0,9$, *Double Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; dan $\alpha = 0,9$, *Triple Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; dan $\alpha = 0,9$, dan *Trend Projection*. Pemilihan metode yang tepat dengan cara melihat tingkat kesalahan peramalan paling kecil. Selain itu, hasil peramalan penjualan tersebut digunakan untuk menentukan jumlah *safety stock* yang harus disediakan.

3.5.1 *Naïve Method*

Menurut Jay Heizer & Barry Render (2011:140), Pendekatan naif adalah teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan pada periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Pendekatan naif adalah model peramalan objektif yang hemat biaya dan efisien.

3.5.2 *Exponential Smoothing*

Menurut Jay Heizer & Barry Render (2011:144), *exponential smoothing* adalah teknik peramalan rata-rata bergerak tertimbang dimana titik data dibobot oleh fungsi eksponensial. Ini melibatkan sangat sedikit pencatatan data masa lalu. Rumus dasar *exponential smoothing* dapat ditampilkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{New forecast} &= \text{Last period's forecast} \\ &+ \alpha (\text{Last period's actual demand} - \text{Last period's forecast}) \end{aligned}$$

Dimana α adalah faktor, atau konstanta pemulusan, dipilih oleh peramal, yang memiliki nilai antara 0 dan 1. Persamaan di atas bisa juga ditulis secara matematis sebagai:

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

Keterangan:

F_t = new forecast

F_{t-1} = previous period's forecast

α = smoothing (or weighting) constant ($0 \leq \alpha \leq 1$)

A_{t-1} = previous period's actual demand

Ada dua metode *Double Exponential Smoothing*, yaitu:

c) Metode Linear Satu Parameter dari Brown

$$F_{t+m} = a_t + b_t(m)$$

dimana:

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$S'_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

dengan:

$$S'_1 = S''_1 = Y_1$$

Keterangan:

S'_t = nilai pemulusan eksponensial tunggal

S''_t = nilai pemulusan eksponensial ganda

m = jumlah periode ke depan yang diramalkan

d) Metode Dua Parameter dari Holt

$$F_{t+m} = S_t + b_t(m)$$

dimana:

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

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1}$$

dengan:

$$S_1 = Y_1$$

$$b_1 = Y_2 - Y_1$$

Keterangan:

S_t = data pemulusan

b_t = *trend* pemulusan

Triple Exponential Smoothing (Metode Kuadratik Satu Parameter dari

Brown):

$$F_{t+m} = a_t + b_t(m) + \frac{1}{2}c_t(m)^2$$

dimana:

$$a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} \{(6 - 5\alpha)S'_t - (10 - 8\alpha)S''_t + (4 - 3\alpha)S'''_t\}$$

$$c_t = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_t - 2S''_t + S'''_t)$$

$$S'_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

$$S'''_t = \alpha S''_t + (1 - \alpha)S'''_{t-1}$$

dengan:

$$S'_1 = S''_1 = S'''_1 = a_1 = Y_1$$

Keterangan:

S'_t = pemulusan tunggal

S''_t = pemulusan ganda

S'''_t = pemulusan *triple*

3.5.3 Trend Projection

Menurut Jay Heizer & Barry Render (2011:151), proyeksi tren adalah metode peramalan waktu yang sesuai dengan garis tren ke serangkaian titik data historis dan kemudian memproyeksikan garis ke depan untuk peramalan. Persamaan garis:

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

dimana:

\hat{y} = nilai variabel terhitung yang akan diprediksi (disebut sebagai variabel *dependent*/terikat)

a = perpotongan sumbu \hat{y}

b = kemiringan garis regresi (atau tingkat perubahan dalam y untuk perubahan yang terjadi di x)

x = variabel independent/bebas (dimana ini adalah waktu)

Untuk menentukan nilai a dan b , adalah sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

dimana:

b = kemiringan garis regresi

n = jumlah data observasi

X = variabel independen

Y = variabel dependen

Σ = tanda jumlah

Menghitung perpotongan sumbu \hat{y} sebagai berikut:

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} - b \left(\frac{\Sigma X}{n} \right)$$

3.5.4 Pengukuran Ketelitian dari Peramalan

Suatu peramalan disebut sempurna jika nilai variabel yang diramalkan sama dengan nilai sebenarnya. Untuk dapat melakukan peramalan yang selalu tepat sangat sulit, bahkan dapat dikatakan tidak mungkin. Oleh karena itu, diharapkan peramalan dapat dilakukan dengan nilai kesalahan sekecil mungkin. Kesalahan peramalan tidak semata-mata disebabkan karena kesalahan dalam pemilihan metode, tetapi dapat juga disebabkan karena jumlah data yang diamati terlalu sedikit sehingga tidak dapat menggambarkan perilaku/pola yang sebenarnya dari variabel yang bersangkutan.

Kesalahan peramalan adalah perbedaan antara nilai variabel yang sesungguhnya dengan nilai peramalan pada periode yang sama. Menurut Eddy Herjanto (2008:110), berikut ini beberapa ukuran yang dipakai untuk menghitung kesalahan peramalan:

1. Kesalahan Rata-Rata (*Mean Error* atau *bias*)

Kesalahan Rata-Rata (*Mean Error* atau *bias*) merupakan rata-rata perbedaan antara nilai sebenarnya dengan nilai peramalan, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$ME = \frac{\sum e_t}{n}$$

Kesalahan rata-rata dari suatu peramalan seharusnya mendekati angka nol bila data yang diamati berjumlah besar, apabila tidak berarti model yang digunakan mempunyai kecenderungan bias, yaitu peramalan akan cenderung menyimpang di atas rata-rata (*overestimate*) atau di bawah rata-rata (*underestimate*) dari nilai sebenarnya.

2. Rata-Rata Penyimpanan Absolut (*Mean Absolute Deviation* atau MAD)

Rata-Rata Penyimpanan Absolut (*Mean Absolute Deviation* atau MAD) merupakan penjumlahan kesalahan peramalan tanpa menghiraukan tanda aljabarnya dibagi dengan banyaknya data yang diamati, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{MAD} = \frac{\sum |e_t|}{n}$$

Dalam MAD, kesalahan dengan arah positif atau negative akan diberlakukan sama, yang diukur hanya besar kesalahan secara absolut.

3. Rata-Rata Kesalahan Kuadrat (*Mean Squared Error* atau MSE)

Rata-Rata Kesalahan Kuadrat (*Mean Squared Error* atau MSE) memperkuat pengaruh angka-angka kesalahan besar, tetapi memperkecil angka kesalahan peramalan yang kecil (kurang dari satu unit).

$$\text{MSE} = \frac{\sum e_t^2}{n}$$

4. Rata-Rata Persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percentage Error* atau MAPE)

Pengukuran ketelitian dengan rata-rata persentase kesalahan absolut (*Mean Absolute Percentage Error* atau MAPE) menunjukkan rata-rata kesalahan absolut peramalan dalam bentuk persentasenya terhadap data aktual.

$$\text{MAPE} = \frac{\sum |PE_t|}{n}$$

Rumus menentukan *Percentage Error* (PE):

$$PE_t = \left[\frac{(Y_t - F_t)}{Y_t} \right] \times 100$$

Berbeda dengan tiga pengukuran sebelumnya, MAPE merupakan satu-satunya yang satuannya dinyatakan dalam bentuk persen.

Keterangan:

$$e_t = Y_t - F_t$$

Y_t = data aktual untuk periode t

F_t = data ramalan untuk periode t

3.5.5 *Safety Stock*

Menurut F. Robert Jacobs Richard & B. Chase (2011:514), *safety stock* dapat didefinisikan sebagai jumlah persediaan dilakukan selain atas permintaan yang diharapkan. Sebagai contoh, jika permintaan bulanan rata-rata adalah 100 unit dan perusahaan berharap bulan depan adalah sama, jika kita memproduksi 120 unit, maka perusahaan memiliki 20 unit *safety stock*.

Menurut Jay Heizer & Barry Render (2014:524), *safety stock* adalah tambahan persediaan untuk memungkinkan permintaan tidak merata.

Berdasarkan beberapa paparan para ahli di atas, maka disimpulkan bahwa *safety stock* adalah penambahan persediaan ketika *lead time* dan

permintaan tidak dapat diprediksikan agar tetap mampu memenuhi permintaan. Berikut formulanya:

$$SS = z\sigma_L$$

Keterangan:

z = Jumlah standar deviasi normal

σ_L = Standar deviasi dari permintaan selama waktu tunggu

UMMN