



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 II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Forecasting atau Peramalan

Menurut Gaspersz (2004), aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan permintaan dan penggunaan produk, sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Dengan demikian, peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.

“Peramalan adalah prediksi, proyeksi, atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti di masa yang akan datang. Ketepatan secara mutlak dalam memprediksi peristiwa dan tingkat kegiatan yang akan datang adalah tidak mungkin dicapai, oleh karena itu ketika perusahaan tidak dapat melihat kejadian yang akan datang secara pasti diperlukan waktu dan tenaga yang besar agar mereka dapat memiliki kekuatan untuk menarik kesimpulan terhadap kejadian yang akan datang”. (Zulian Yamit, 1999). Sistem peramalan memiliki sembilan langkah yang harus diperhatikan untuk menjamin efektifitas dan efisiensi. Langkah-langkah tersebut termasuk dalam manajemen permintaan yang disebut juga sebagai konsep dasar sistem peramalan, yaitu (Gaspersz, 2004):

1. Menentukan tujuan dari peramalan.
2. Memilih *item independent demand* yang akan diramalkan.
3. Menentukan horison waktu dari peramalan (jangka pendek, menengah, dan panjang).

4. Memilih model-model peramalan.
5. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
6. Validasi model peramalan.
7. Membuat peramalan.
8. Implementasi hasil-hasil peramalan.
9. Memantau keandalan hasil peramalan.

2.2 Metode dan Ukuran Akurasi Peramalan

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan untuk menentukan peramalan adalah *Weighted Moving Average* (WMA) dan untuk menentukan akurasi hasil peramalan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Hasil dari keduanya akan diimplementasikan untuk membuat *tracking signal*.

2.2.1 Metode Weighted Moving Average (WMA)

Metode rata-rata bergerak terbobot lebih responsif terhadap perubahan, karena data dari periode yang baru biasanya diberi bobot lebih besar. Suatu model rata-rata bergerak n-periode terbobot, WMA(n), dinyatakan sebagai berikut:

$$WMA(n) = \frac{\sum(\text{Bobot periode } n)(\text{permintaan aktual periode } n)}{\sum \text{ pembobot}} \dots \text{Rumus 2.1}$$

Pembobotan untuk periode n akan digunakan sebagai beban. Biasanya beban yang digunakan adalah jangka waktu yang akan dihitung, contohnya untuk melakukan perhitungan dalam tiga bulan, maka tiga adalah bobot yang akan digunakan. Permintaan aktual dalam periode n adalah hasil penjualan aktual yang ada. Lalu total jumlah dari bobot akan digunakan sebagai pembagi agar mendapatkan hasilnya.

Tabel 2.1 Tabel contoh perhitungan berdasarkan wma

(Referensi: Vincent Gaspersz, Production Planning & Inventory Control, hal 94)

Bulan	Indeks Waktu (t)	Penjualan Aktual (A)	Ramalan berdasarkan MA = 4
Januari	1	280	
Februari	2	270	
Maret	3	330	
April	4	250	
Mei	5	340	281
Juni	6	330	304
Juli	7	350	317
Agustus	8	300	332
September	9	330	325
Oktober	10	350	325
November	11	270	334
Desember	12	290	309
Januari	13		300

Contoh penerapan WMA dengan tabel yang ada pada 2.1. Pada tabel tersebut terlihat hasil dari perhitungan WMA dengan bobot tiga. Contoh perhitungannya sebagai berikut :

Weighted MA(n)

$$= \frac{\sum(\text{Pembobot untuk periode } n)(\text{permintaan aktual dalam periode } n)}{\sum \text{pembobot}}$$

$$= \frac{[(4 \times 250) + (3 \times 330) + (2 \times 270) + (1 \times 280)]}{10} = 281$$

2.2.2 Mean Absolute Deviation (MAD)

Untuk mengetahui sejauh mana keandalan dari model peramalan *Weighted Moving Average* (WMA), maka diharuskan untuk membuat peta kontrol *Tracking Signal*. Untuk mendapatkan nilai *Tracking Signal* harus dicari terlebih dahulu nilai MAD, dimana akurasi peramalan akan tinggi apabila nilai-nilai MAD

semakin kecil. MAD didapat dari rumus matematis sebagai berikut (Gaspersz, 2004).

$$\text{MAD} = \frac{\sum \text{Absolut dari } \textit{forecast error}}{n} \quad \dots \text{ Rumus 2.2}$$

2.2.3 Tracking Signal

Menurut Gaspersz (2004), suatu ukuran bagaimana baiknya suatu ramalan memperkirakan nilai-nilai aktual, suatu ramalan diperbaharui setiap minggu, bulan atau triwulan, sehingga data permintaan yang baru dibandingkan terhadap nilai-nilai ramalan.

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}} \quad \dots \text{ Rumus 2.3}$$

Tracking signal yang positif menunjukkan bahwa nilai aktual permintaan lebih besar daripada ramalan, sedangkan apabila negatif berarti nilai aktual permintaan lebih kecil daripada ramalan. Pada setiap peramalan, *Tracking Signal* terkadang digunakan untuk melihat apakah nilai-nilai yang dihasilkan berada di dalam atau di luar batas-batas pengendalian, dimana nilai-nilai *Tracking Signal* itu bergerak antara -4 sampai +4. Cara perhitungannya adalah RSFE (*Running Sum of the Forecast Errors*) dibagi dengan MAD (*Mean Absolute Deviation*)

U M N

Tabel 2.2 Contoh perhitungan *Tracking Signal* Metode WMA(Referensi: Vincent Gaspersz, *Production Planning & Inventory Control*, hal 95)

Periode	Forecast (f)	Aktual (A)	Error (e = A-f)	RSFE Kumulatif	Absolute Error	Kumulatif Absolute Error	MAD	Tracking Signal
1	281	340	59	59	59	59	59	1
2	304	330	26	85	26	85	42.5	2
3	317	350	33	118	33	118	39.3	3
4	332	300	-32	86	32	150	37.5	2.3
5	325	330	5	91	5	155	31	2.9
6	325	350	25	116	25	180	30	3.9
7	334	270	-64	52	64	244	34.9	1.5
8	309	290	-19	33	19	263	32.9	1

Tabel di atas merupakan rangkuman untuk perhitungan dengan menggunakan *Tracking Signal*. Perhitungan ini merupakan keseluruhan dari metode *Weighted Moving Average*. Berikut adalah contoh perhitungan MAD dan *Tracking Signal*.

$$MAD = \frac{\sum[\text{Forecast Errors}]}{n} = \frac{263}{8} = 32.9$$

$$\text{Tracking Signal} = \frac{RSFE}{MAD} = \frac{33}{32.9} = 1$$

Yang mana nilai pada RSFE (*Running Sum of the Forecast Errors*) kumulatif merupakan nilai dari jumlah dari *error* yang ada. Untuk *Absolute Error* nilai didapatkan dari nilai *error* namun semua hasil bersifat positif. Kumulatif *absolute error* merupakan jumlah dari *absolute error* yang ada. Untuk mendapatkan nilai MAD dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh *Absolute Error* dibagi dengan jumlah data yang digunakan, dan untuk mencari

Tracking Signal-nya dengan menggunakan RSFE dan dibagi dengan MAD yang sudah didapatkan.

