



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

LANDASAN TEORI

2.1 Peramalan (*Forecasting*)

Pada dasarnya peramalan adalah taksiran. Dengan menggunakan metode tertentu, peramalan bukan hanya sekedar taksiran, meskipun masih terdapat kesalahan. Mengapa membuat peramalan apabila peramalan bukan merupakan hal yang eksak? Menurut Bambang Soepeno peramalan diperlukan karena semua keputusan di masa yang akan datang didasarkan pada peramalan saat ini. Kunci bagi keberhasilan perkembangan organisasi adalah kemampuan organisasi tersebut dalam menyesuaikan strateginya di lingkungan yang berubah dengan cepat (Soepeno, 2010).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian peramalan adalah kegiatan untuk menduga hal yang akan terjadi. Terdapat beberapa definisi lain tentang peramalan antara lain:

- Peramalan adalah kegiatan memperkirakan tingkat permintaan produk yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang (Biegel, 1999).
- Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa mendatang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa (Soepeno, 2010).

- Peramalan merupakan bagian internal dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen (Makridakis, 1999).
- Peramalan adalah prediksi apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya, terjadi perbedaan antara peramalan dengan rencana (Subagyo, 1986).
- Peramalan adalah prediksi, rencana, atau estimasi kejadian masa depan yang tidak pasti.

Peramalan tidak selalu dibutuhkan dalam kondisi pasar dengan perubahan permintaan relatif kecil (kondisi pasar stabil), namun peramalan akan sangat dibutuhkan bila kondisi keadaan pasar bersifat kompleks dan dinamis. Dalam kondisi pasar bebas, permintaan pasar lebih banyak bersifat kompleks dan dinamis karena permintaan tersebut akan tergantung dari keadaan sosial, ekonomi, politik, aspek teknologi, produk pesaing, dan produk substitusi. Oleh sebab itu, peramalan yang akurat merupakan informasi yang sangat dibutuhkan dalam pengambilan keputusan manajemen (Soepeno, 2010).

Terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam membuat suatu ramalan untuk menjamin efektifitas dan efisiensi dari aplikasi peramalan, yaitu:

- Menentukan tujuan peramalan, berfungsi untuk menentukan estimasi yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan informasi para manajer.
- Memilih objek yang akan diramalkan.
- Menentukan horizon waktu peramalan, misal: jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang.

- Memilih metode peramalan.
- Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
- Pengembangan model, merupakan suatu kerangka analisa yang bila diberikan data akan menghasilkan estimasi penjualan di waktu yang akan datang.
- Pengujian model atau validasi metode peramalan, model diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validasi, dan realibilitas yang diharapkan.
- Penerapan model dan implementasi hasil peramalan, data historis dimasukkan ke dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan.
- Verifikasi, revisi dan evaluasi, ramalan yang telah dibuat harus diperbaiki dan ditinjau senantiasa. Perbaikan mungkin diperlukan karena terdapat perubahan-perubahan dalam perusahaan atau lingkungan.

Dalam peramalan tidak jarang terjadi kesalahan, misalnya peramalan penjualan sering tidak sama dengan nilai eksak yang diperkirakan. Kelebihan atau kekurangan peramalan terhadap kebutuhan dapat dijadikan kapasitas tambahan atau penjadwalan permintaan. Tetapi kelebihan atau kekurangan yang besar dapat merusak operasi.

Menurut John E. Biegel (1999) ada tiga cara untuk mengakomodasi perkiraan yaitu:

- Coba kurangi kesalahan dengan menggunakan metode peramalan yang lebih baik dan cocok.
- Buat fleksibilitas pada operasi.
- Memperkecil atau mempersempit waktu peramalan.

2.2 Jenis-Jenis Peramalan

Dilihat dari sifat penyusunannya, maka peramalan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu (Soepeno, 2010):

- Peramalan yang subjektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Pandangan orang yang menyusun peramalan tersebut sangat menentukan keakuratan ramalan tersebut.
- Peramalan yang objektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada waktu lampau. Peramalan ini menggunakan teknik dan metode tertentu dalam penganalisaannya.

Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam yakni:

- Peramalan kualitatif
Peramalan ini lebih menekankan pada keputusan hasil diskusi, pendapat pribadi seseorang, dan intuisi. Peramalan ini mungkin terlihat kurang ilmiah namun dapat memberikan hasil yang baik. Beberapa peramalan yang digolongkan sebagai jenis peramalan kualitatif antara lain: dugaan manajemen, riset pasar, metode Delphi, dan analogi historis. Peramalan kualitatif umumnya digunakan untuk peramalan terhadap produk baru, pasar baru, proses baru, perubahan sosial masyarakat, perubahan teknologi, atau penyesuaian terhadap ramalan-ramalan berdasarkan peramalan kuantitatif.
- Peramalan kuantitatif
Peramalan ini merupakan prosedur peramalan yang mengikuti aturan-aturan matematis dan statistik dalam menunjukkan hubungan antara permintaan

dengan satu atau lebih variabel yang mempengaruhinya. Peramalan kuantitatif terbagi menjadi dua yaitu:

A. Metode Intrinsik (*Time Series*)

Metode ini membuat peramalan berdasarkan hanya pada proyeksi permintaan historis dan tidak mempertimbangkan faktor eksternal yang mungkin mempengaruhi besarnya permintaan. Metode ini cocok digunakan untuk peramalan jangka pendek pada kegiatan produksi. Beberapa teknik peramalan dengan metode ini antara lain: *Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing*.

B. Metode Ekstrinsik (Kausal)

Metode ini mempertimbangkan faktor-faktor eksternal yang mungkin dapat mempengaruhi besarnya permintaan di masa mendatang dalam model peramalannya. Metode ini cocok digunakan untuk peramalan jangka panjang karena mampu menunjukkan hubungan sebab akibat yang jelas dalam hasil peramalan dan dapat memprediksi titik-titik perubahan. Beberapa teknik peramalan dengan metode ini antara lain: Regresi Linier, Regresi Kuadratik.

2.3 Jenis-Jenis Pola Data

Sebelum memilih metode *time series*, langkah penting yang harus dilakukan adalah mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu (Makridakis, 1999):

- Pola Horizontal (*Horizontal Data Pattern*)

Pola data ini terjadi ketika data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun dalam kurun waktu tertentu, termasuk pola data jenis ini.

- Pola *Trend* (*Trend Data Pattern*)

Pola data ini terjadi ketika terdapat kenaikan atau penurunan jangka panjang dalam data. Contohnya penjualan perusahaan, GNP (*Gross National Product*), dan berbagai indikator bisnis atau ekonomi lainnya.

- Pola Musiman (*Seasonal Data Pattern*)

Pola data ini terjadi ketika suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman. Misalnya pada hari tertentu pada minggu tertentu, bulan tertentu, perempat tahun tertentu. Penjualan produk seperti payung, es krim, dan bahan bakar pemanas ruangan menunjukkan jenis pola ini.

- Pola Siklis (*Cyclied Data Pattern*)

Pola data ini terjadi ketika data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Contohnya: penjualan mobil, baja.

2.4 Peramalan Penjualan (*Sales Forecasting*)

Peramalan penjualan mengacu pada prediksi penjualan mendatang berdasar data histori. Berkaitan dengan kompetensi dan globalisasi, peramalan penjualan memainkan peran penting pada sistem pengambilan keputusan pada perusahaan komersil (Kuo, 1998). Efektifitas ramalan penjualan akan menolong pengambil

keputusan menghitung kemudian memperkirakan alokasi biaya dan produksi serta meningkatkan harga jual. Metode peramalan yang tepat dapat menolong pengecer mengurangi biaya kelebihan atau kekurangan stok.

2.5 Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Exponential Smoothing*)

Menurut Bambang Soepeno dalam bukunya yang berjudul Modul Peramalan Penjualan, *Single Exponential Smoothing* merupakan suatu metode yang bekerja hampir serupa dengan alat *thermostat*. Bila selisih antara data aktual dengan data peramalan bernilai positif, maka metode ini akan secara otomatis meningkatkan hasil ramalan berikutnya dan sebaliknya, bila selisih tersebut negatif, maka metode ini akan menurunkan nilai ramalan. Proses penyesuaian ini berlangsung terus menerus kecuali selisih data telah mencapai nol. Kenyataan inilah yang mendorong peramal lebih suka menggunakan metode eksponensial. Peramalan menggunakan model pemulusan eksponensial dilakukan berdasarkan formula sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \quad \dots\text{Rumus 2.1}$$

Di mana:

F_t = nilai ramalan untuk periode ke-t

F_{t-1} = nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

A_{t-1} = nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

α = konstanta pemulusan

2.6 Pemulusan Eksponensial Ganda (*Double Exponential Smoothing*)

Double Exponential Smoothing merupakan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dasar pemikiran dari metode ini adalah bahwa nilai pemulusan akan

terdapat pada waktu sebelum data sebenarnya apabila pada data tersebut terdapat komponen *trend*. Oleh karena itu untuk nilai pemulusan tunggal, perlu ditambahkan dengan nilai pemulusan ganda untuk menyesuaikan *trend*. Metode yang dapat digunakan untuk memprediksi *trend* linear adalah metode dua parameter dari Holt. Pada metode Holt, nilai *trend* tidak dimuluskan dengan pemulusan ganda secara langsung, namun pemulusan *trend* dilakukan dengan menggunakan parameter berbeda dengan parameter yang digunakan untuk pemulusan data asli. Berikut persamaan pemulusan eksponensial ganda:

$$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + B_{t-1}) \quad \dots \text{Rumus 2.2}$$

$$B_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)B_{t-1} \quad \dots \text{Rumus 2.3}$$

$$f_t = S_{t-1} + B_{t-1} \cdot m \quad \dots \text{Rumus 2.4}$$

Di mana:

S_t = Nilai pemulusan tunggal

X_t = Nilai aktual pada periode ke-t

B_t = Pemulusan trend

f_t = Nilai ramalan pada periode ke-t

m = Periode masa mendatang

α, β = Konstanta pemulusan dengan nilai antara 0 dan 1

2.7 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE adalah cara yang digunakan untuk menghitung persentase kesalahan peramalan pada penelitian ini. MAPE merupakan rata-rata persentase kesalahan absolut yang didapat dengan membagi persentase kesalahan tiap periode peramalan, dengan jumlah periode peramalan yang ada. Persentase kesalahan tiap periode

peramalan disebut juga PE (Percentage Error). PE didapat dari nilai absolut data asli pada periode tertentu yang dikurangi dengan hasil peramalan pada periode yang sama, kemudian dibagi dengan data asli dan dikali 100%. Secara matematis MAPE dinyatakan sebagai berikut:

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \cdot \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - f_t}{X_t} \right| \quad \dots \text{Rumus 2.5}$$

Di mana:

n = jumlah data yang memiliki nilai aktual dan ramalan

t = periode waktu ke- t

X_t = Nilai aktual pada periode ke- t

f_t = Nilai ramalan pada periode ke- t

UMMN