BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Menurut Amsyah (2005), definisi sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk suatu kesatuan atau organisasi atau suatu jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama–sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu. Pengertian lain sistem menurut Fuad (1988:1), adalah "kumpulan dari beberapa prosedur yang dirancang dan disusun sedemikian rupa untuk mencapai suatu sasaran (*objective*) yang telah ditetapkan".

2.2 Definisi Peramalan

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2009:43), peramalan adalah "seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan melalui pengujian keadaan di masa lalu". Pengujian tersebut atas dasar pola-pola di waktu yang lalu dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan model matematis.

Pengertian peramalan menurut Makridakis, dkk (1993:4), "peramalan merupakan bagian integral dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen". Organisasi selalu menentukan sasaran dan tujuan, berusaha menduga-duga faktor lingkungan, lalu memilih tindakan yang diharapkan akan menghasilkan pencapaian sasaran dan tujuan tersebut. Kebutuhan akan peramalan meningkat seiring dengan usaha manajemen untuk mengurangi ketergantungannya atas hal-hal yang belum pasti. Peramalan menjadi lebih ilmiah sifatnya dalam menghadapi

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

lingkungan manajemen. Karena setiap bagian organisasi berkaitan satu sama lain, baik buruknya ramalan dapat mempengaruhi seluruh bagian organisasi.

Suatu sistem peramalan harus mempunyai hubungan antara ramalan-ramalan yang dibuat pada bidang manajemen yang lain. Jika peramalan ingin berhasil, maka harus diperhatikan adanya saling ketergantungan yang tinggi antara ramalan berbagai divisi atau departemen. Sebagai contoh, kesalahan dalam proyeksi penjualan dapat menimbulkan reaksi berantai yang mempengaruhi ramalan anggaran, pengeluaran, operasi, arus kas, tingkat persediaan, harga dan seterusnya.

Menurut Arsyad (2001), apabila dilihat dari sifat ramalan yang disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu:

1. Peramalan Kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa yang lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya karena hasil peramalan tersebut ditentukan berdasrkan pemikiran yang bersifat intuisi, *judgment*, atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya.
2. Peramalan Kuantitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang diperguankan dalam peramalan tersebut. Metode yang baik adalah metode yang memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang paling kecil. Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat kondisi sebagai berikut:
   a. Tersedianya informasi tentang masa lalu.
   b. Adanya informasi yang dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data numerik.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

c. Dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang

2.3 Tujuan Peramalan

Menurut Subagyo (2002), dalam dunia usaha sangat penting diperkirakan hal-hal yang terjadi di masa depan sebagai dasar untuk mengambil keputusan, terutama dunia usaha itu merupakan bagian dari kehidupan social. Segala sesuatu yang terjadi serba tidak pasti, sukar diprediksi dengan tepat. Oleh karena itu, perlu dilakukan sebuah peramalan/rencana peramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat:

a. Meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan.
b. Peramalan bertujuan untuk mendapatkan peramalan (*forecast*) yang bisa meminimumkan kesalahan ramal (*forecast error*) yang biasanya diukur dengan *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan sebagainya.

2.4 Tahap-Tahap Peramalan

Menurut Susanto (2009:10), agar hasil peramalan dapat secara efektif menjawab masalah yang ada, kegiatan peramalan sebaiknya mengikuti tahapan sebagai berikut ini:

1. Perumusan masalah dan pengumpulan data.

   Tahap pertama yang sebenarnya penting dan menentukan keberhasilan peramalan adalah menentukan masalah tentang apa yang akan diprediksi. Formulasi masalah yang jelas akan menuntun pada ketepatan jenis dan banyaknya data yang akan dikumpulkan. Masalah dapat saja ditetapkan, tetapi

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

data relevan tidak tersedia. Hal ini akan memaksa diadakannya perumusan ulang atau mengubah metode peramalan.

2. Persiapan data

   Setelah masalah dirumuskan dan data telah terkumpul, tahap selanjutnya adalah menyiapkan data hingga data diproses dengan benar. Hal ini diperlukan, karena dalam praktik ada beberapa masalah bekaitan dengan data yang terkumpul:

   a. Jumlah data yang terlalu banyak. Pada umumnya, semakin banyak data akan semakin valid hasil peramalan. Hal demikian, jumlah data yang sangat banyak justru berakibat hasil *forecaseting* tidak dapat menjelaskan situasi sebenarnya, karena *time horizon* dapat menjadi sangat panjang, yang dapat berakibat banyak data tidak relevan lagi.
   b. Jumlah data justru terlalu sedikit. Beberapa metode *forecaseting* pada umumnya jumlah data di bawah sepuluh dianggap tidak memadai untuk kegiatan *forecaseting* secara kuantitatif.
   c. Data harus diproses terlebih dahulu.
   d. Data tersedia, tetapi rentang waktu data tidak sesuai dengan masalah yang ada.
   e. Data tersedia, tetapi cukup banyak data yang hilang (*missing*), yakni data yang tidak lengkap menurut kegiatan peramalan akan kurang valid; biasanya akan dilakukan perlakuan data *missing*, seperti melakukan rata-rata antara dua data yang lengkap atau cara lain.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

3. Membangun model

   Setelah data dianggap memadai dan siap dilakukan kegiatan produksi, proses selanjutnya adalah memilih model (metode) yang tepat untuk melakukan peramalan pada data tersebut.

4. Implementasi model

   Setelah metode peramalan ditetapkan, maka model dapat diterapkan pada data dan dapat dilakukan prediksi pada data untuk beberapa periode ke depan.

5. Evaluasi peramalan

   Hasil peramalan yang telah ada kemudian dibandingkan dengan data aktual. Tentu saja tidak ada metode peramalan yang dapat memprediksi data di masa depan secara tepat, yang ada adalah ketepatan prediksi. Untuk pengukuran kesalahan peramalan dilakukan untuk melihat apakah metode yang telah digunakan sudah memadai untuk memprediksi sebuah data.

2.5 Jenis Peramalan

Menurut Arsyad (2001), dilihat dari jangka waktunya peramalan bisa dikelompokkan menjadi dua macam yaitu:

1. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari satu tahun. Contoh: penyusunan rencana pembangunan suatu negara, *corporate planning*, rencana investasi, dan sebagainya.
2. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya kurang dari satu tahun dan biasanya digunakan manajemen menengah dan manajemen nilai pertama untuk

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

memenuhi kebutuhan jangka waktu dekat. Contoh: penyusunan rencana produksi, penjualan, persediaan, dan sebagainya.

2.6 Pola Data Peramalan

Langkah penting dalam memilih suatu metode deret waktu (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat digunakan untuk melakukan peramalan, menurut Arsyad (2001), pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu:

1. Pola horizontal (H), terjadi bilamana nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. (data seperti itu ”stasioner” terhadap nilai rata-ratanya). Yang termasuk dalam jenis ini adalah data suatu produk yang secara teoritis tidak mengalami perubahan, dan sebagainya.
2. Pola musiman (S), terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Misalnya penjualan minuman ringan, bahan bakar pemanas ruangan, dan sebagainya menunjukkan jenis pola ini.
3. Pola siklis (C), terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Misalnya penjualan peroduk seperti mobil, baja, dan sebagainya menunjukkan pola jenis ini. Pola siklis meliputi periode puncak yang diikuti periode resesi, depresi dan pemulihan.
4. Pola *trend* (T), terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Misalnya penjualan banyak perusahaan, GNO, dan berbagai indikator ekonomi lainnya mengikuti suatu pola *trend*.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

2.7 Metode Pemulusan Eksponensial Winter

Apabila suatu data *time series* diketahui adanya pola data musiman selain pola data *trend*, maka metode pemulusan eksponensial Winter merupakan satu-satunya metode pendekatan pemulus yang banyak digunakan. Menurut Makridakis, dkk (1993) metode pemulusan eksponensial Winter merupakan metode yang dapat menangani faktor musiman dan tren secara langsung. Metode ini didasarkan atas tiga persamaan pemulusan dengan tipe parameter, yaitu satu untuk unsur stasioner, satu untuk *trend*, dan satu untuk musiman.

Keuntungan dari metode pemulusan eksponensial Winter adalah memiliki kemampuan yang sangat baik dalam meramalkan data yang memiliki pola tren dan musiman. Metode pemulusan eksponensial Winter digunakan untuk meramalkan suatu hasil yang disesuaikan dengan variasi *trend* dan musiman yang tidak dapat diatasi oleh metode *moving average* dan metode *exponential smoothing*. Metode pemulusan eksponensial Winter menyediakan 3 parameter untuk memperhalus nilai base, tren, dan musiman.

Menurut Arsyad (2001), persamaan dasar dari metode pemulusan eksponensial Winter adalah sebagai berikut:

1. Pemulus Eksponensial

$$A_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-L}} + (1-\alpha)(A_{t-1} + T_{t-1}) \quad \text{.....} (2.1)$$

2. Estimasi *Trend*

$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \quad \text{.....} (2.2)$$

3. Estimasi Musiman

$$S_t = T\frac{Y_t}{A_t} + (1-T)S_{t-L} \quad \text{.....} (2.3)$$

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

4. Ramalan Pada Periode p di masa datang

$$\hat{Y}_{t+p} = (A_t + pT_t)S_{t-L+p} \quad \text{.....} (2.4)$$

Keterangan:

A_t = Nilai pemulus yang baru

α = Konstanta pemulus untuk data $(0 \leq \alpha \leq 1)$

Y_t = Data yang baru atau yang sebenarnya pada periode *t*

β = Konstanta pemulus untuk estimasi *trend* $(0 \leq \beta \leq 1)$

T_t = Estimasi *trend*

μ = Konstanta pemulus untuk estimasi musiman $(0 \leq \mu \leq 1)$

S_t = Estimasi musiman

ρ = Periode yang diramalkan

L = Panjangnya musim

$\hat{Y}_{t+p}$ = Ramalan pada periode p

2.8 Pengukuran Ketepatan Metode Peramalan

Menilai ketepatan suatu metode peramalan dapat dilakukan dengan cara mencari selisih besaran (ukuran kesalahan peramalan) data peramalan terhadap data aktual. Caranya yaitu dengan membandingkan ukuran kesalahan terkecil, sehingga nilai peramalan dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan-kebutuhan di masa yang akan datang.

Pengukuran kesalahan dalam peramalan antara lain:

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*) atau nilai tengah penyimpangan absolut. Pengukuran ini dihitung dengan cara menjumlahkan masing-masing kesalahan yang telah diabsolutkan kemudian dibagi dengan banyaknya data.

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^{n} |X_t - F_t|}{n} \quad \text{.....} (2.5)$$

2. MSE (*Mean Squared Error*) atau Nilai tengah kesalah kuadrat. Perhitungannya dengan cara menjumlahkan masing-masing kesalahan (selisih data aktual terhadap data peramalan) yang telah dikuadratkan, kemudian dibagi dengan banyaknya data.

   Persamaan model MSE adalah sebagai berikut :

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^{n} (X_t - F_t)^2}{n} \quad \text{.....} (2.6)$$

3. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) atau nilai tengah kesalahan persentase absolut. MAPE merupakan persentase yang dihitung dari penjumlahan nilai absolut kesalahan dimasing-masing periode yang telah dibagi dengan nilai data aktual periode tersebut, kemudian dibagi dengan banyaknya data.

   Persamaannya sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{|X_t - F_t|}{X_t}}{n} 100\% \quad \text{.....} (2.7)$$

4. MPE (*Mean Percentage Error*) atau Nilai tengah kesalahan persentase. MPE ini merupakan persentase dari penjumlahan nilai kesalahan masing-masing periode yang telah dibagi oleh nilai data aktual periode tersebut, kemudian dibagi dengan banyaknya data. Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$MPE = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{(X_t - F_t)}{X_t}}{n} 100\% \quad \text{.....} (2.8)$$

Keterangan :

X_t = nilai aktual pada periode t

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

F_t = nilai peramalan pada periode t

$X_t - F_t$ = nilai kesalahan peramalan

n = banyak data

| | = nilai absolut

2.9 Microsoft Visual Basic .Net 2005

Visual Basic .Net 2005 adalah suatu bahas pemrograman yang ada dalam Visual Studo .Net 2005. Beberapa perubahan drastis ditambahkan pada Visual Studio .Net 2005 mulai dari tampilan kontrol, mendukung penuh *Object Oriented Programming* (OOP), tersedianya fasilitas *Graphic Universal Interface* (GUI) cara melakukan koneksi data yang lebih sempurna dari pendahulunya. Pada pemrograman database, Visual Besic .Net 2005 sangat tepat jika digabungkan dengan Microsoft SQL server 2005. Keberadaan Visual Studio .Net 2005 sangat medukung pengembangan aplikasi tersebut dan *e-commerce* (Yuswanto, 2009).

Teknologi .Net Framework merupakan teknologi yang mampu mendukung 20 bahasa pemprograman, termasuk Visual Basic .Net 2005. *Common Language Runtime* (CLR) merupakan dasar dari .Net Framework. *Runtime* merupakan *engine* yang menjalankan aplikasi .Net Framework. Prinsip dasar *Runtime* adalah konsep pengolahan kode. Kode program yang dijalankan oleh *runtime* disebut kode terkelola (*Managed Code*), sedangkan kode yang tidak dikelola (*Unmanaged Code*) (Yuswanto, 2009).

Visual Basic .Net 2005 merupakan kode terkelola yang dapat dijalankan apabila pada sistem komputer terdapat *runtime*. Artinya suatu aplikasi yang dihasilkan oleh Visual Basic .Net 2005 tidak dapat dijalankan apabila komputer

INSTITUT BISNIS & INFORMATIKA stikom SURABAYA

belum terpasang *runtime* (CLR). Jadi keberadaan CLR sangat menentukan kapan suatu obyek akan digunakan dan dilepas. Kondisi ini disebut *Managed Code*, sedangkan *Unmanaged Code* terjadi pada program yang dikompilasi dengan tampilan COM dan dideklarasikan oleh Win32API (Yuswanto, 2009).

INSTITUT BISNIS
& INFORMATIKA
stikom
SURABAYA