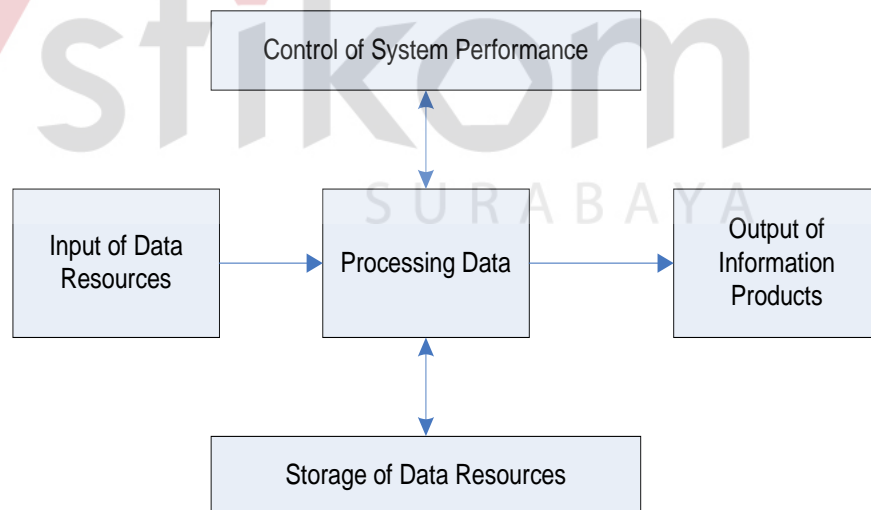


BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Sistem Informasi

Sebelum merancang sistem perlu dikaji konsep dan definisi dari sistem.. Sistem informasi terdiri dari *input*, proses, dan *output*, seperti yang terlihat pada Gambar 2.1. Pada bagian proses terdapat hubungan timbal balik dengan 2 (dua) elemen, yaitu kontrol kinerja sistem dan sumber-sumber penyimpanan data, baik berupa karakter-karakter huruf maupun berupa numerik (Herlambang, Tanuwijaya, 2005:47). Sekarang ini bentuk data bisa berupa suara atau *audio* maupun gambar atau *video*. Data ini diproses dengan metode-metode tertentu dan menghasilkan *output* berupa informasi laporan maupun solusi dari proses yang telah dijalankan.



Gambar 2.1 Proses Sistem Informasi

Sutabri (2004:3) mendefinisikan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisasi,

saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya dalam sistem informasi bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang. Alur informasi sangat diperlukan dalam sistem informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi.

Sutabri (2004:36) membagi komponen-komponen yang saling berinteraksi dalam sistem informasi terdiri dari:

1. Komponen masukan, yaitu data yang masuk ke dalam sistem informasi yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Komponen model, yaitu komponen yang terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Komponen keluaran, yaitu komponen yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna.
4. Komponen teknologi, yaitu komponen yang digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Komponen ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu teknis, perangkat lunak dan perangkat keras.
5. Komponen basis data, merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan antara satu dengan lainnya. Basis data tersimpan dalam perangkat keras komputer dan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

Data dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa dan digunakan untuk keperluan penyediaan informasi.

2.2 Peramalan

Pengertian peramalan menurut Makridakis (1999:4), 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 lingkungan manajemen. Karena setiap bagian organisasi berkaitan satu sama lain, baik buruknya ramalan dapat mempengaruhi seluruh bagian organisasi.

Suatu sistem peramalan harus mempunyai kaitan diantara ramalan-ramalan yang dibuat pada bidang manajemen yang lain. Jika peramalan ingin berhasil, maka harus diperhatikan adanya saling ketergantungan yang tinggi diantara 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 Martiningtyas (2004:101), 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

berdasarkan 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 dipergunakan 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.

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

2.3 Kebutuhan akan peramalan

Hampir semua organisasi, secara besar dan kecil, swasta dan pemerintah, menggunakan peramalan baik secara eksplisit maupun implisit, karena hampir semua organisasi harus membuat rencana dalam menghadapi masa yang akan datang. Peramalan dibutuhkan dalam bidang keuangan, pemasaran, sumber daya manusia, dan produksi. Dalam pemerintah maupun organisasi yang bertujuan laba.

Fungsi peramalan bukanlah pengganti dari perencanaan. Meskipun peramalan berperan penting dalam seriap bidang fungsional manajemen bisnis, peramalan hanyalah salah satu aspek dari perencanaan.

2.4 Jenis Peramalan

Peramalan dikelompokkan dalam peramalan jangka panjang dan peramalan jangka pendek. Peramalan jangka panjang diperlukan untuk mencapai tujuan umum organisasi jangka panjang, oleh karena itu peramalan jangka panjang ini merupakan titik perhatian utama dari manajemen puncak. Peramalan jangka pendek digunakan untuk merancang strategi-strategi yang mendesak (jangka pendek) dan digunakan oleh manajemen menengah dan manajemen lini pertama untuk memenuhi kebutuhan jangka waktu dekat.

Peramalan juga dapat dikelompokkan menjadi peramalan mikro dan makro. Yang membedakan adalah luas cakupan lingkungan data yang diteliti.

Peramalan juga dikelompokkan menjadi peramalan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Pada teknik peramalan kualitatif murni seorang peramal tidak membutuhkan manipulasi data sama sekali, hanya keputusan dari peramal tersebut yang digunakan. Walaupun sebenarnya keputusan dari peramal tersebut juga hasil dari pengalaman yang berdasarkan data historis.

Pada sisi lain, teknik kuantitatif murni sama sekali tidak memerlukan input dari peramal. Karena teknik ini hanya membutuhkan manipulasi data yang lebih canggih.

2.5 Proses Peramalan

Semua metode peramalan menggunakan pengalaman-pengalaman masa lalu untuk meramalkan masa depan yang mengandung ketidakpastian. Oleh karena itu, metode peramalan mengasumsikan bahwa kondisi-kondisi yang menghasilkan data masa lalu tidak berbeda dengan kondisi di masa mendatang

kecuali variabel-variabel yang secara eksplisit digunakan dalam model peramalan tersebut.

Tahap-tahap peramalan dapat dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut :

1. Penentuan tujuan

Pada tahap ini penentuan tujuan dari setiap peramalan harus disebutkan secara tertulis, formal dan eksplisit. Si pembuat ramalan harus memahami kegunaan-kegunaan dari proyeksi manajerial yang telah ditetapkan, dan peramal harus meyakinkan bahwa terjadi konsistensi di antara ramalan-ramalan tersebut.

Tujuan ramalan mempengaruhi panjangnya periode ramalan dan menentukan frekuensi revisi.

2. Pemilihan teori yang relevan

Tahap ini menentukan hubungan teoritis yang menentukan perubahan-perubahan variabel yang diramalkan.

Suatu teori yang tepat guna akan selalu membantu seorang peramal dalam mengidentifikasi setiap kendala yang ada untuk dipecahkan dan dimasukkan kedalam proses peramalan.

3. Pengumpulan data

Tahap ini merupakan tahap yang paling kritis karena tahap-tahap berikutnya dapat dilakukan atau tidak tergantung pada relevansi data yang diperoleh tersebut.

4. Analisis data

Pada tahap ini dilakukan penyeleksian data karena dalam proses peramalan seringkali kita mempunyai data yang tidak relevan dengan masalah yang akan di analisis sehingga dapat mengurangi keakuratan dari peramalan.

5. Pengestimasi model sementara

Tahap ini adalah tahap untuk menguji kesesuaian data yang telah diperoleh ke dalam model peramalan, dalam artian meminimumkan kesalahan peramalan. Semakin sederhana suatu model biasanya semakin baik model tersebut dalam artian bahwa model tersebut mudah diterima oleh para manajer yang akan membuat proses pengambilan keputusan perusahaan.

6. Evaluasi dan revisi model

Sebelum melakukan penerapan secara aktual, suatu model harus diuji terlebih dahulu untuk menentukan akurasi, validitas, dan keandalan yang diharapkan. Jika berbagai uji keandalan dan akurasi telah diterapkan pada model tersebut, revisi mungkin perlu dilakukan dengan memasukkan faktor-faktor kausal dalam model tersebut.

7. Penyajian ramalan sementara kepada manajemen

Demi keberhasilan suatu peramalan, maka dibutuhkan input dari manajemen

8. Revisi final

Ramalan tidak bersifat statis. Penyiapan ramalan yang baru akan dilakukan tergantung pada hasil evaluasi tahap-tahap sebelumnya

9. Pendistribusian hasil peramalan

Pendistribusian hasil peramalan kepada manajemen harus pada waktu yang tepat dan dalam format yang konsisten. Jika tidak, nilai ramalan tersebut akan berkurang.

10. Penentuan langkah-langkah pemantauan

Suatu kegiatan peramalan yang baik membutuhkan penetapan langkah-langkah pemantauan untuk mengevaluasi peramalan ketika sedang berlangsung dan langkah pemantauan yang memungkinkan seorang peramal untuk mengantisipasi perubahan yang tak terduga.

2.6 DataTrend

Data trend adalah data berpola deret yang mengandung komponen jangka panjang yang menunjukkan pertumbuhan atau penurunan dalam data tersebut sepanjang suatu periode waktu yang panjang. Dengan kata lain, suatu data runtut waktu dikatakan mempunyai trend jika nilai harapannya berubah sepanjang waktu sehingga data tersebut diharapkan untuk menaik atau menurun selama periode peramalan diinginkan. Biasanya data runtut waktu ekonomis mengandung suatu trend. Pengaruh dari pola data ini misalnya pada permintaan akan komponen-komponen elektronik akan meningkat dengan semakin berkembangnya industri komputer, atau permintaan terhadap jasa kereta api menurun dengan semakin berkembangnya teknologi jasa angkutan udara.

Beberapa metode peramalan yang mbisa dipergunakan untuk data trend antara lain : rata-rata bergerak linier, exponential smoothing, regresi sederhana, model gompertz, kurva pertumbuhan.

2.7 Exponential Smoothing

Menurut Lincoln Arsyad (2001;87), Exponential smoothing adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Metode ini didasarkan pada perhitungan rata-rata data-data masa lalu

secara exponential. Setiap data diberi bobot, dimana data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar. Bobot yang digunakan adalah α untuk data yang paling baru yang paling baru, $\alpha(1-\alpha)$ digunakan untuk data yang agak lama, $\alpha(1-\alpha)^2$ untuk data yang lebih lama lagi dan seterusnya.

Dalam bentuk yang mulus (smooth), ramalan yang baru (untuk waktu $t+1$) dapat dianggap sebagai rata-rata yang diberi bobot terhadap data terbaru (pada waktu t) dan ramalan yang lama (untuk waktu t). bobot α diberikan pada data terbaru, dan bobot $1-\alpha$ diberikan pada ramalan yang lama, dimana $0 < \alpha < 1$.

Dengan demikian :

Ramalan baru = $\alpha \times (\text{data baru}) + (1-\alpha) \times (\text{ramalan yang lama})$.

Secara matematis, persamaan exponential smoothing dapat ditulis :

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) \hat{Y}_t \quad (1)$$

Dimana :

\hat{Y}_{t+1} = nilai ramalan untuk periode berikutnya

α = konstanta pemulusan ($0 < \alpha < 1$)

Y_t = data baru atau nilai Y yang sebenarnya pada periode t

\hat{Y}_t = nilai pemulusan yang lama atau rata-rata yang dimuluskan hingga periode $t-1$.

2.8 Teknik Peramalan Holt

Salah satu teknik yang digunakan untuk meramal data yang mengikuti suatu trend adalah metode dua parameter Holt. Teknik Holt memperhalus trend dengan menggunakan konstanta-konstanta pemulusan yang berbeda. Tiga persamaan yang digunakan dalam teknik ini adalah sebagai berikut:

1. Rangkaian pemulusan secara eksponensial

$$A_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha) (A_{t-1} + T_{t-1}) \dots \dots \dots (2)$$

2. Estimasi trend

$$T_t = \beta (A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \dots \dots \dots (3)$$

3. Ramalan pada periode p

$$\hat{Y}_{t+p} = A_t + pT_t \dots \dots \dots (4)$$

Dimana

A_t = Nilai baru yang telah dimuluskan

α = konstanta pemulusan untuk data ($0 \leq \alpha \leq 1$)

Y_t = data yang baru atau yang sebenarnya pada periode t

β = konstanta pemulusan untuk estimasi trend ($0 \leq \beta \leq 1$)

T_t = estimasi trend

p = periode yang diramalkan

\hat{Y}_{t+p} = nilai ramalan pada periode p

Persamaan pertama hampir sama dengan model dasar pemulusan eksponensial tunggal, hanya saja variabel trend ditambahkan pada persamaan tersebut. Estimasi trend dihitung dengan menghitung selisih antara dua nilai pemulusan eksponensial.

Konstanta pemulusan yang kedua (β) digunakan untuk menghaluskan estimasi trend, pada persamaan untuk menghitung estimasi trend menunjukkan bahwa estimasi trend dikalikan dengan β dan kemudian ditambahkan pada estimasi yang lama, dikalikan dengan $(1 - \beta)$. Hasil dari persamaan tersebut adalah trend yang dihaluskan tanpa pengaruh random.

Pada persamaan untuk menghitung ramalan pada periode p . Estimasi trend dikalikan dengan jumlah periode yang akan diramalkan dan kemudian hasilnya ditambahkan pada data pemulusan yang tahunnya sama untuk menghilangkan pengaruh random.

2.9 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Teknik peramalan kuantitatif biasanya menggunakan data runtut waktu, maka notasi matematis harus kita gunakan untuk menunjukkan suatu periode waktu tertentu. Huruf Y digunakan untuk menunjukkan suatu variabel data runtut waktu. Periode waktu dari satu variabel ditunjukkan sebagai *subskrip*. Oleh karena itu, Y_t menunjukkan nilai Y pada periode t .

Notasi matematis juga harus digunakan untuk membedakan nilai variabel data runtut waktu sebenarnya dengan nilai peramalan. Nilai peramalan untuk Y_t adalah \hat{Y}_t . Akurasi dari teknik peramalan seringkali dinilai dengan cara membandingkannya dengan data aslinya yakni Y_1, Y_2, \dots dengan nilai-nilai data hasil peramalan $\hat{Y}_1, \hat{Y}_2, \dots$ (Lincoln Arsyad, 2001:57).

Notasi dasar peramalan adalah sebagai berikut:

Y_t = nilai data runtut waktu periode t

\hat{Y}_t = nilai peramalan Y_t

$e_t = Y_t - \hat{Y}_t$ = residual atau kesalahan peramalan

Beberapa metode telah digunakan untuk menunjukkan kesalahan yang disebabkan oleh suatu teknik peramalan tertentu. Hampir semua ukuran tersebut menggunakan pengrata-rataan beberapa fungsi dari perbedaan antara nilai sebenarnya dengan nilai peramalannya. Perbedaan antara nilai sebenarnya dengan nilai peramalan ini biasanya disebut dengan residual.

Kesalahan rata-rata kuadrat atau *mean squared error (MSE)* merupakan metode alternatif dalam mengevaluasi suatu teknik peramalan. Setiap kesalahan atau residual dikuadratkan, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah observasi. Pendekatan ini menghukum suatu kesalahan peramalan yang besar karena dikuadratkan. Pendekatan ini penting karena suatu teknik yang menghasilkan kesalahan yang moderat lebih disukai oleh suatu peramalan yang biasanya menghasilkan kesalahan yang lebih kecil tetapi kadang-kadang menghasilkan kesalahan yang sangat besar. Rumus *MSE* dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \dots\dots\dots(5)$$

Kadang kala lebih bermanfaat jika kita menghitung kesalahan peramalan dengan menggunakan secara prosentase ketimbang nilai absolutnya. Persentase kesalahan absolute rata-rata atau *mean absolute percentage error (MAPE)* dihitung dengan menemukan kesalahan absolute pada setiap periode, kemudian membaginya dengan nilai observasi pada periode tersebut, dan akhirnya merata-ratakan persentase absolute ini. Pendekatan ini sangat berguna jika ukuran variabel peramalan merupakan faktor penting dalam mengevaluasi akurasi peramalan tersebut. MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya dari series tersebut. Persamaan berikut menunjukkan bagaimana cara menghitung MAPE:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}}{n} \dots\dots\dots(6)$$

Perlu juga untuk menentukan apakah suatu metode permalan bias atau tidak (secara konsisten tinggi atau rendah). Persentase kesalahan rata-rata atau *mean percentage error* (MPE) digunakan dalam kasus seperti ini. MPE dihitung dengan cara menemukan kesalahan setiap periode, kemudian membaginya dengan nilai sebenarnya pada periode tersebut, dan kemudian merata-ratakan persentase kesalahan tersebut. Jika pendekatan peramalan tersebut tidak bias, maka perhitungan dengan MPE akan menghasilkan persentase mendekati nol. Jika hasil persentase negatifnya cukup besar maka metode peramalan tersebut menghasilkan hasil ramalan yang terlalu tinggi atau sebaliknya. Persamaan berikut menunjukkan bagaimana cara menghitung MPE:

$$MPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(Y_t - \hat{Y}_t)}{Y_t}}{n} \dots\dots\dots(7)$$

2.10 Penjualan

Menurut Philip Kotler dalam bukunya yang berjudul *Manajemen Pemasaran Analisis, Perencanaan dan Pengendalian Edisi kelima*, penjualan adalah semua kegiatan usaha yang diperlukan untuk mengakibatkan terjadinya perpindahan milik daripada barang dan jasa. Dapatlah diketahui bahwa penjualan sangat penting bagi perusahaan, karena berfungsi untuk menghubungkan antara barang dan jasa dari produsen sampai ke konsumen. Dengan adanya penjualan memungkinkan perusahaan untuk memperbesar atau meningkatkan jumlah keuntungan dan meningkatkan jumlah penjualan.