

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

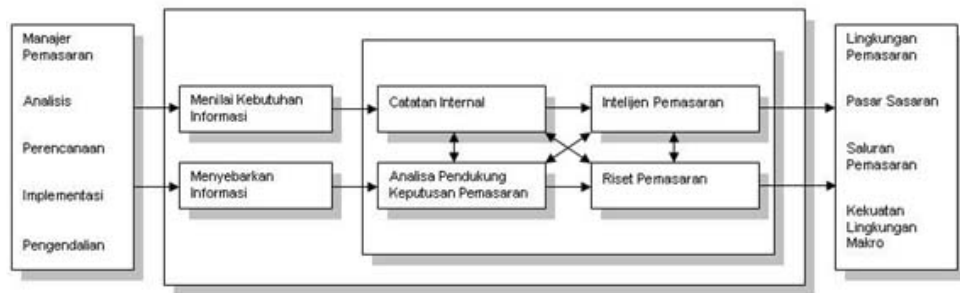
#### **2.1 Sistem Informasi Pemasaran**

##### **2.1.1 Konsep dan komponen sebuah sistem informasi pemasaran**

Setiap perusahaan harus mengatur arus informasi pemasaran kepada manajer pemasarannya. Perusahaan mempelajari kebutuhan informasi para manajernya dan merancang sistem informasi pemasaran (SIP) untuk memenuhi kebutuhan ini. Kita mendefinisikan sistem informasi pemasaran sebagai berikut:

Suatu sistem informasi pemasaran (SIP) terdiri dari orang-orang, peralatan, dan prosedur-prosedur untuk mengumpulkan, menyortir menganalisis, mengevaluasi, mendistribusikan informasi yang tepat waktu, akurat, dan dibutuhkan kepada pembuat keputusan pemasaran.

Konsep sistem informasi pemasaran digambarkan dalam Gambar 2.1 manajer perusahaan dalam rangka menjalankan tanggung jawab analisis, perencanaan, implementasi, dan pengendaliannya (ditunjukkan pada bagian kiri), memerlukan informasi mengenai perkembangan dalam lingkungan pemasaran (ditunjukkan pada bagian paling kanan). Peranan SIP adalah untuk memperkirakan kebutuhan informasi manajer, menghasilkan informasi yang dibutuhkan, dan mendistribusikan informasi tersebut dengan cara yang tepat kepada para manajer pemasaran. Informasi yang dibutuhkan dihasilkan melalui catatan internal perusahaan, kegiatan intelijen perusahaan, riset pemasaran, dan analisis pendukung keputusan pemasaran.



Gambar 2.1 Sistem Informasi Pemasaran

### 2.1.2 Sistem pencatatan internal

Sistem informasi paling dasar yang digunakan oleh para manajer perusahaan adalah sistem pencatatan internal termasuk di dalamnya adalah laporan mengenai pesanan, penjualan, harga, tingkat persediaan, piutang, hutang dan sebagainya. Dengan menganalisa informasi ini, para manajer pemasaran dapat menemukan kesempatan dan masalah yang penting.

#### A. Siklus pesanan sampai pembayaran

Inti dari sistem pencatatan internal adalah siklus pesanan sampai pembayaran. Tenaga penjualan, pedagang perantara, dan konsumen mengirim pesanan ke perusahaan. Departemen pesanan penjualan mempersiapkan faktur penjualan dan mengirim tembusan-tembusan ke berbagai departemen. Jenis barang yang kehabisan persediaan di pesan kembali. Jenis barang dikirim disertai dengan dokumen pengiriman yang juga dibuat rangkap dan dikirimkan kembali ke berbagai departemen.

Perusahaan-perusahaan masa kini perlu melakukan tahap-tahap ini secara cepat dan tepat. Para konsumen lebih menyukai perusahaan yang dapat mengirim barangnya tepat pada waktunya. Tenaga penjualan perlu memasukkan pesannya

setiap sore, dan dalam beberapa kasus secepatnya. Departemen pesanan penjualan harus memproses pesanan-pesanan ini dengan cepat. Gudang harus dapat mengirimkan barang keluar secepat mungkin dan faktur harus dikirim dengan cepat. Perusahaan-perusahaan yang cepat tanggap sekarang menerapkan program peningkatan mutu untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan arus kerja antar departemen, dan banyak yang melaporkan diperolehnya keuntungan substansial dan efisiensi.

## 2.2 Decision Support Sistem

Decision Support Sistem (DSS) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang mempunyai fungsi utama untuk menyediakan informasi bagi manajemen tingkat eksekutif maupun lini dalam pembuatan keputusan. DSS dirancang untuk memberikan informasi yang dapat membantu proses pengambilan keputusan dan kemampuan komunikasi untuk menjawab problema semi-terstruktur. Kemampuan komunikasi ini diperlukan dalam situasi dimana permasalahan dihadapi oleh sekelompok manajer, bukan individual. Sebuah permasalahan dikatakan terstruktur jika ketiga elemen yaitu intelegensia, rancangan, dan pilihan secara jelas dapat teridentifikasi. Artinya, masih mungkin untuk menjelaskan algoritma atau pola pengambilan keputusan yang memungkinkan sebuah problema dapat dikenali dan dipahami, alternatif solusi dapat dicari dan di evaluasi, serta solusi dapat dipilih. Problema tidak terstruktur, sebaliknya, adalah suatu permasalahan dimana ketiga aspek di atas tidak dapat teridentifikasi sama sekali. Problema semi-terstruktur adalah bilamana salah satu atau dua dari ketiga aspek di atas jelas.

Tujuan dibuatnya DSS adalah :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur. Dalam dunia nyata sulit sekali untuk menemukan permasalahan yang sangat terstruktur atau tidak terstruktur, sebagian besar permasalahan justru bersifat semi-terstruktur. Jelas bahwa DSS akan memberikan peranan yang besar.
2. Memberikan dukungan bagi pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer. Komputer dapat ditugaskan untuk memecahkan bagian permasalahan yang terstruktur, sedangkan manajer lebih dituntut tanggung jawabnya untuk menghadapi porsi permasalahan yang tidak terstruktur. Manajer dan komputer bekerja bersama sebagai sebuah tim untuk memecahkan masalah yang sebagian besar berada di area semi-terstruktur.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya. Artinya, DSS tidak dimaksudkan untuk membuat proses pengambilan keputusan seefisien mungkin. Sekalipun waktu manajer sangat berarti dan karenanya tidak layak untuk disia-siakan, namun manfaat DSS yang terutama adalah sebuah keputusan yang lebih baik.

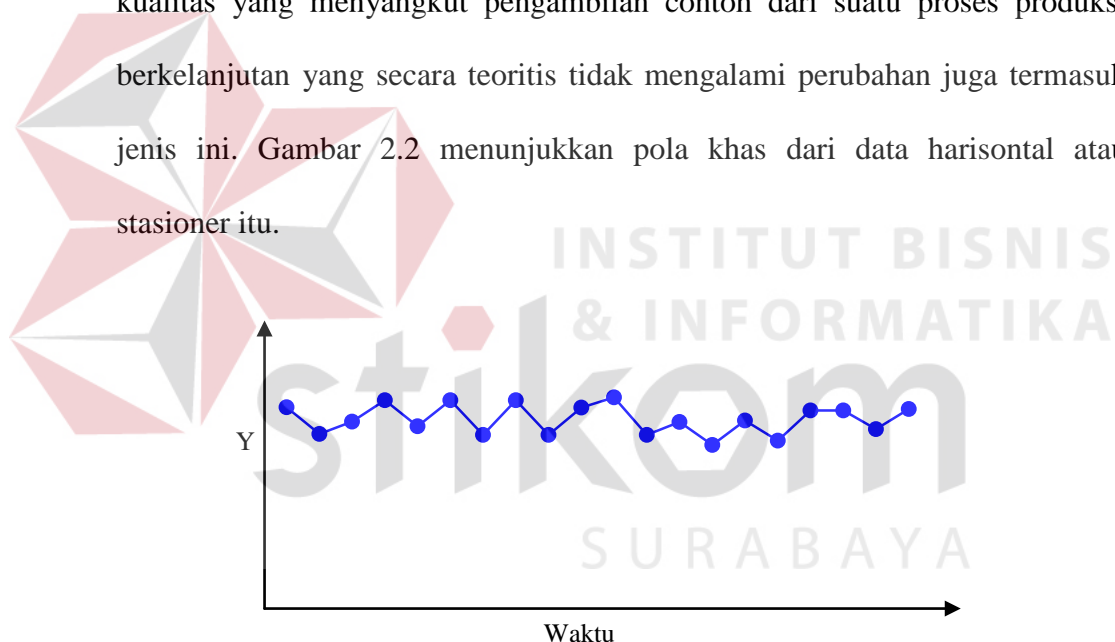
### **2.3 Peramalan**

Peramalan (*forecasting*) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat ramalan (*forecast error*) yang berbeda pula. Salah satu seni

dalam melakukan peramalan adalah memilih model peramalan terbaik yang mampu mengidentifikasi dan menanggapi pola aktivitas historis dari data.

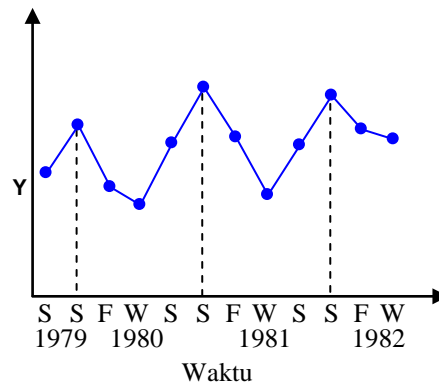
Menurut Makridakis (1991;10) pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklis dan trend, yaitu:

1. *Pola horisontal (H)*, terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. (Deret seperti itu “stationer” terhadap nilai rata-ratanya). Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis ini. Demikian pula, suatu keadaan pengendalian kualitas yang menyangkut pengambilan contoh dari suatu proses produksi berkelanjutan yang secara teoritis tidak mengalami perubahan juga termasuk jenis ini. Gambar 2.2 menunjukkan pola khas dari data horisontal atau stasioner itu.



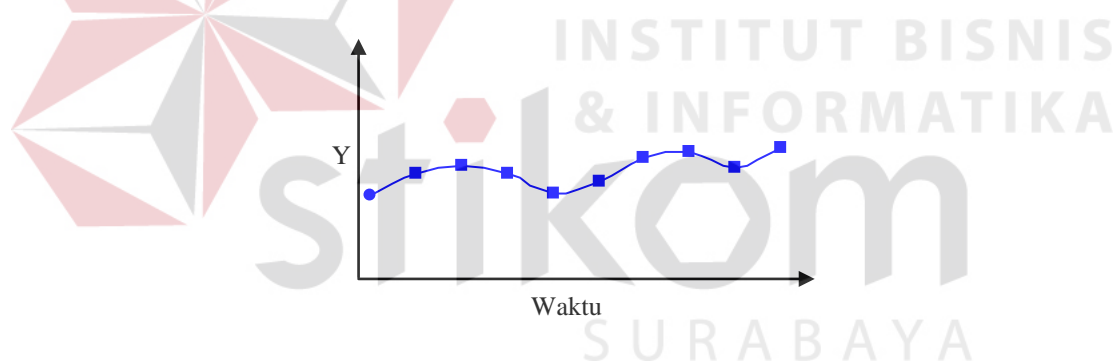
Gambar 2.2 Pola Data Horisontal

2. *Pola Musiman (S)*, terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim, dan bahan bakar pemanas ruang semuanya menunjukkan pola ini. Untuk pola musiman kuartalan, datanya mungkin serupa dengan gambar 2.3.



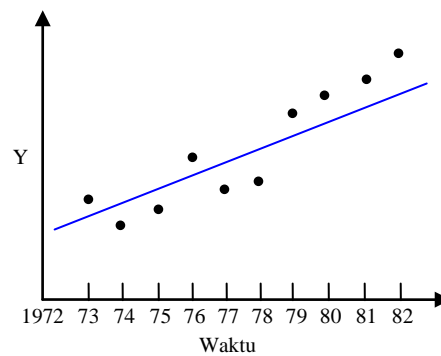
Gambar 2.3 Pola Data Musiman

3. *Pola siklis (C)*, terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk seperti mobil, baja, dan peralatan utama lainnya menunjukkan jenis pola ini seperti ditunjukkan pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Pola Data Siklis

4. *Pola trend (T)*, terjadi bilamana terdapat banyak kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Penjualan banyak perusahaan, produk bruto nasional (GNP) dan berbagai indicator bisnis atau ekonomi lainnya mengikuti suatu trend selama perubahannya sepanjang waktu. Gambar 2.5 menunjukkan salah satu pola trend seperti itu.



Gambar 2.5 Pola Data Trend

Menurut Vincent (1998) secara umum model peramalan dapat dibagi menjadi 2 kelompok utama yaitu: (1) Metode kualitatif, dan (2) Metode kuantitatif. Selanjutnya metode kuantitatif dikelompokkan ke dalam 2 bagian utama, yaitu (a) Intrinsik, dan (b) Ekstrinsik.

Beberapa model peramalan yang digolongkan sebagai model kuantitatif adalah :

1. Dugaan Manajemen (*Management Estimate*), dimana peramalan semata-mata berdasarkan pertimbangan manajemen, umumnya manajemen senior.
2. Riset Pasar (*Market Research*), merupakan metode peramalan berdasarkan hasil-hasil dari survey pasar yang dilakukan oleh tenaga-tenaga pemasar produk atau yang mewakilinya.
3. Metode kelompok Terstruktur (*Structured Group Methods*), seperti metode Delphi, dll. Metode Delphi merupakan teknik peramalan berdasarkan pada proses konvergensi dari opini beberapa orang atau ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya.
4. Analogi Historis (*Historical Analogy*), merupakan peramalan berdasarkan pola data masa lalu dari produk-produk yang dapat disamakan secara analogi.

Misalnya peramalan untuk pengembangan pasar televisi multi sistem menggunakan model permintaan televisi hitam putih atau televisi berwarna biasa.

Pada dasarnya metode kuantitatif ditunjukkan untuk peramalan terhadap produk baru, pasar baru, proses baru, perubahan sosial dari masyarakat, perubahan teknologi, atau penyesuaian terhadap ramalan-ramalan berdasarkan metode kuantitatif.

Metode kuantitatif intrinsik, sering disebut sebagai model-model deret waktu (*Time Series Model*). Beberapa model deret waktu yang populer dan umum diterapkan dalam peramalan permintaan adalah: Rata-rata bergerak (*Moving Average*), Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*), dan Proyeksi kecenderungan (*Trend Projection*). Sedangkan model kuantitatif ekstrinsik sering disebut model kausal (*Regression Causal Model*).

#### **2.4 Rata-rata bergerak tunggal**

Rata-rata bergerak tunggal (*Single Moving Average*) adalah metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata-ratanya kemudian menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode ini disebut rata-rata bergerak karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka-angka rata-rata baru dihitung dan digunakan sebagai ramalan (*Forecast*).



Metode Single Moving Average mempunyai karakteristik khusus yaitu:

1. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 4 bulan moving average, maka ramalan bulan ke-5 baru bisa dibuat setelah bulan ke-4 selesai/berakhir. Jika bulan moving average, ramalan bulan ke-7 baru bisa dibuat setelah bulan ke-6 berakhir.
2. Semakin panjang jangka waktu moving average, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan moving average yang semakin halus.

Persamaan matematis Single Moving Average adalah sebagai berikut:

$$M_t = \hat{Y}_{t+1} = \frac{(Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1})}{n} \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana

$M_t$  = moving average pada periode  $t$

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

$Y_t$  = nilai sebenarnya pada periode  $t$

$n$  = jumlah batas dalam moving average

Tabel 2.1 menunjukkan teknik peramalan dengan metode single moving average dengan menggunakan rumus no. 2.1. Perhitungan nilai peramalan pada kuartal pertama dari tahun 1993 adalah.

$$M_{20} = \hat{Y}_{20+1} = \frac{Y_{20} + Y_{20-1} + Y_{20-2} + Y_{20-4+1}}{4}$$

$$\hat{Y}_{21} = \frac{Y_{20} + Y_{19} + Y_{18} + Y_{17}}{4}$$

$$\hat{Y}_{21} = \frac{550 + 400 + 350 + 600}{4} = \frac{1900}{4} = 475$$

Ketika data asli pada kuartal pertama tahun 1993 diketahui, maka kesalahan peramalan dihitung sebagai berikut:

$$e_{21} = Y_{21} - \hat{Y}_{21} = 750 - 475 = 275$$

Data hasil peramalan keseluruhan kuartal dengan menggunakan metode single moving average dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Empat Kuartal Moving Average

TAHUN	KUARTAL	t	PENJUALAN $Y_t$	TOTAL MOVING	MOVING AVERAGE FORECAST $\hat{Y}_{t+1}$	$e_t$
1992	1	17	550			
	2	18	400			
	3	19	350			
	4	20	600	1900		
1993	1	21	750	2100	475	+275
	2	22	500	2200	525	-25
	3	23	400	2250	550	-150
	4	24	650	2300	562.5	+87.5
1994	1	25	850	2400	575	+275
	2	26	600	2500	600	0
	3	27	450	2550	625	-175
	4	28	700	2600	637.5	+62.5
1995	1	29			650	

## 2.5 Ukuran Ketepatan Metode Peramalan

Dalam pemodelan deret berkala (*time series*), sebagian data yang diketahui dapat digunakan untuk meramalkan data berikutnya. Selisih besaran (ukuran kesalahan peramalan) data peramalan terhadap data aktual yang terjadi merupakan suatu data penting untuk menilai ketepatan suatu metode peramalan. Dengan membandingkan ukuran kesalahan beberapa metode peramalan akan

diperoleh metode mana yang mempunyai ukuran kesalahan terkecil, sehingga nilai peramalan dapat dipakai sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan-kebutuhan di masa yang akan datang.

Dalam menentukan ukuran ketepatan metode peramalan ada empat jenis *forecast error* yang dapat digunakan yaitu :

### 1. Mean Absolute Deviation (MAD)

Simpangan absolut rata-rata atau MAD mengukur akurasi peramalan dengan merata-ratakan nilai absolut kesalahan peramalan. Kesalahan di ukur dalam unit ukuran yang sama seperti data aslinya.

$$\text{MAD} = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} \dots\dots\dots (2.2)$$

### 2. Mean Squared Errors (MSE)

Kesalahan rata-rata kuadrat atau MSE diperoleh dengan cara setiap kesalahan atau residual dikudratkan, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah observasi.

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \dots\dots\dots (2.3)$$

### 3. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Persentase kesalahan absolut rata-rata atau MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya.

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}}{n} \dots\dots\dots (2.4)$$

#### 4. Mean Percentage Error (MPE)

Persentase kesalahan rata-rata atau MPE digunakan untuk menentukan apakah suatu metode peramalan bias atau tidak (secara konsisten tinggi atau rendah).

$$\text{MPE} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(Y_t - \hat{Y}_t)}{Y_t}}{n} \dots\dots\dots (2.5)$$

Jika suatu teknik menghasilkan suatu *ramalan yang tidak bias*, maka *MPE akan menghasilkan persentase mendekati nol*. Jika hasil MPE adalah *negatif dan cukup besar*, maka metode peramalan ini menghasilkan *hasil ramalan yang terlalu tinggi*, dan sebaliknya.

### 2.6 Elektronik Mail

Elektronik Mail (E-mail) merupakan bentuk komunikasi elektronik yang terdistribusi paling luas di dunia. Dengan menggunakan alamat e-mail anda dapat menghubungi orang-orang tidak hanya pada layanan online tetapi orang-orang di seluruh dunia.

#### 2.6.1 Bagaimana e-mail bekerja

Dalam beberapa hal, surat elektronis bekerja seperti surat biasa yang dikirim lewat kantor pos (kecuali e-mail jauh lebih cepat, murah, dan lebih efisien). Prinsip dibelakang surat pos dan e-mail adalah yang disebut “simpan dan teruskan” (store and forward). Pesan anda tidak sekali loncat dari kotak pos anda ke kotak pos penerima, tetapi terdapat sistem pengiriman surat dari satu tempat ke tempat lain dengan lompatan yang lebih pendek.

Misal anda mengirimkan surat ke seseorang teman. Pada surat biasa, anda menulis surat, memasukkannya ke dalam amplop, menulis alamat tujuan,

termasuk alamat anda, menempelkan perangko, dan memasukkannya ke kotak pos. Petugas pos kemudian mengedropnya ke kantor pos lokal. Kantor pos lokal yang terdekat dengan anda kemudian meneruskannya ke kantor pos terdekat dengan alamat tujuan. Di tempat tujuan baru ini, surat diteruskan lagi ke tujuan lain yang paling dekat dengan alamat teman anda, sampai surat tiba di tangan teman anda.

E-Mail bekerja dengan cara yang sama. Anda menulis pesan di komputer, dan menyertakan alamat e-mail teman anda, “amplop” dan alamat diciptakan secara elektronik, dengan alamat e-mail anda yang disertakan secara otomatis. Amplop elektronik memberikan informasi yang kepada komputer di dalam jaringan mengenai alamat tujuan akhir dari e-mail anda dan komputer ini dapat meneruskan kemana surat harus ditransfer. Tidak satu komputer pun tahu untuk mengirim surat elektronik anda secara langsung dari anda ke teman anda, tetapi dengan alamat yang tepat, jaringan dapat memindahkan pesan tersebut satu lompatan setiap saat. Manfaat besar dari e-mail adalah bahwa lompatan ini terukur dalam detik bukannya dalam hitungan hari. E-mail yang ditujukan kepada anda via internet akan sampai ke kotak surat anda dalam beberapa menit walaupun melewati separuh dunia.

## **2.7 Microsoft Excel 2000**

### **2.7.1 Pengantar Microsoft Excel**

Sejak populernya sistem operasi Windows pada pertengahan tahun 1980-an, Microsoft Corporation mulai melengkapi produknya dengan meluncurkan berbagai program aplikasi pada lingkungan Windows (Under Window). Salah satu produk andalan dari Microsoft adalah Excel, yang merupakan program

aplikasi *spreadsheet*, yang akhirnya menjadi bagian dari paket program *Microsoft Office*. Dalam kenyataannya, program aplikasi Excel saat ini merupakan program paling populer dan mempunyai kinerja terbaik dibandingkan software spreadsheet lain. Bahkan Excel sudah lama mengeser dominasi Lotus 123, yang untuk beberapa tahun sempat mendominasi pasar aplikasi spreadsheet. Bahkan Lotus Development Corporation akhirnya menjual Lotus 123 ke raksasa komputer IBM, yang kemudian lebih meng-konsentrasikan Lotus pada pengembangan Lotus Domino (aplikasi pada *NewsGroup*).

### 2.7.2 Spreadsheet

Perkataan spreadsheet sebenarnya berasal dari istilah di ilmu akuntansi, yang mengacu pada kertas kerja yang besar dengan isian baris dan kolom yang berisi transaksi-transaksi bisnis. Kertas kerja itu meliputi hal-hal seperti biaya-biaya, penghasilan, pajak dan yang lainnya.

Dengan berkembangnya komputer yang kemudian merambah ke dunia bisnis, banyak *software* dibuat untuk mengelola satu atau beberapa spreadsheet. Istilah tersebut kemudian digunakan dengan tambahan kata *electronic*, sehingga secara lengkap disebut *Electronic Spreadsheet*. Istilah itu bermakna lembar kerja elektronik, yang berfungsi mengelola data dan informasi yang ditampilkan dalam bentuk baris dan kolom.

Dari penjelasan di atas terlihat bahwa software spreadsheet akan bisa optimal pada pengolahan data yang bersifat numerik (angka), seperti perkalian, penjumlahan, fungsi trigonometri, rumus keuangan, pengolahan data statistik dan lain sebagainya.

### 2.7.3 Microsoft Excel

Excel pertama kali dirilis dalam versi Windows dengan nama Excel 3.0. Kemudian tahun 1992 diperkenalkan versi selanjutnya yaitu Excel versi 4.0. Perubahan besar dilakukan pada versi selanjutnya, yaitu Excel 5.0 yang dirilis tahun 1993, di mana mulai diperkenalkan kemampuan Excel untuk melakukan operasi *multisheet* dan kemampuan mendukung VBA

Seiring dengan munculnya Windows versi baru, yaitu Windows 95, Microsoft merilis Excel versi baru, yaitu Microsoft Excel 95. Dengan Excel 95, Microsoft mulai menyesuaikan nama versi Excel dengan nama Windows dan tidak melanjutkan dengan versi 6,7 dan seterusnya. Excel 95 untuk pertama kali mampu beroperasi dalam lingkungan 32 bit, namun mempunyai kemampuan yang hampir sama dengan Excel versi 5 terdahulu. Kemudian, juga sejalan dengan Windows 97, Excel diperbarui dengan versi Excel 97, yang antara lain ditambah dengan kemampuan *UserForms*, validasi data dan sebagainya.

Berbarengan dengan munculnya Windows 98 serta menyongsong era milenium ketiga, Microsoft Excel merilis versi terbarunya, yaitu Microsoft Excel 2000, yang dilengkapi dengan banyak kelebihan, seperti interaksi dengan jaringan internet, menyimpan file dalam bentuk HTML, Clipboard, Pivot Charts dan sebagainya.

### 2.7.4 Kegunaan Excel 2000

Seperti telah disebut di atas, Microsoft Excel 2000 (biasa disingkat Excel) adalah sebuah program spreadsheet, yaitu program yang digunakan untuk melakukan pengolahan data pada sebuah kertas kerja elektronik (electronic spreadsheet). Hal ini berarti Excel akan berguna pada pengolahan data numerical

(berhubungan dengan angka) yang kompleks dan bisa diterapkan dalam berbagai bidang, seperti:

1. Memprediksi penjualan untuk beberapa waktu ke depan.
2. Alokasi anggaran iklan pada beberapa divisi perusahaan.
3. Analisa Laporan Keuangan.
4. Analisa hubungan volume biaya dan laba.
5. Menilai efektifitas iklan, dan sebagainya

## **2.8 Microsoft Outlook 2000**

Microsoft Outlook 2000 adalah program aplikasi e-mail (mail client) dengan segala kelengkapannya. Dengan Outlook 2000 anda tidak hanya dapat berkomunikasi dengan e-mail, tetapi juga dapat membuat daftar pembagian tugas (task list), mengelola kalender untuk kepentingan dan keperluan anda, mencatat nomor dan panggilan telepon serta kejadian-kejadian penting lain dalam journal, membuat catatan untuk mengingatkan anda atas tugas-tugas penting.

Microsoft Outlook 2000 memberikan cara yang berbeda untuk melihat informasi yang sama dalam sebuah folder. Setiap jenis tampilan menghadirkan informasi dalam format dan pengorganisasian yang berbeda, sehingga anda dapat leluasa memilih tampilan untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

## **2.9 Visual Basic for Applications**

Sebagian besar pengguna (user) aplikasi Microsoft Office menggunakan fungsi aplikasi tersebut sebatas untuk memenuhi kebutuhan mereka. Pada aplikasi Microsoft Excel, biasanya digunakan hanya untuk memanipulasi dan analisa data serta membuat grafik untuk kebutuhan laporan. Sangat sedikit user yang



menggunakan semua fitur yang disediakan pada aplikasi Microsoft office yang dapat memberikan user segala kemudahan dan penghematan waktu untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

Salah satu fitur pemrograman tingkat lanjut yang disediakan oleh pihak Microsoft pada aplikasi Microsoft Office adalah Visual Basic for Application (VBA). Dengan fitur ini, user dapat menyelesaikan suatu pekerjaan secara otomatis tanpa harus dikerjakan secara manual. Fitur ini sangat jarang digunakan oleh user karena membutuhkan kemampuan pemrograman Visual Basic.

### **2.9.1 Pengertian Visual Basic for Applications**

Visual Basic for Applications adalah kombinasi yang terintegrasi antara lingkungan pemrograman (Visual Basic Editor) dengan bahasa pemrograman (Visual Basic) yang memudahkan user untuk mendesain dan membangun program Visual Basic dalam aplikasi utama Microsoft Office (seperti Microsoft Excel, Word, Access, PowerPoint, Outlook, FrontPage, Visio, Project, dan lain-lainnya).

### **2.9.2 Perbedaan antara Visual Basic for Applications (VBA) dengan Visual Basic**

Visual basic for Applications (VBA) yang dikenal sebagai Visual Basic-Edisi Aplikasi berbeda dengan Microsoft Visual Basic. Microsoft Visual Basic menyediakan lebih banyak pemrograman dan fungsi tingkat lanjut sehingga dapat dihasilkan program yang lebih kompleks untuk sistem operasi Microsoft Windows maupun Office. Sedangkan pada Visual Basic for Applications hanya dapat dibangun pada aplikasi utama Microsoft Office untuk mengendalikan fungsi aplikasi tersebut melalui serangkaian objek terprogram.

### 2.9.3 Kegunaan Visual Basic for Applications (VBA)

Visual Basic for Applications digunakan untuk mengotomatisasi pekerjaan. Ada pun jenis pekerjaan yang dimaksud sebagai berikut:

1. Pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang.
2. Pekerjaan yang kompleks

Pekerjaan atau tugas yang dilakukan secara berulang-ulang seperti pembuatan laporan rutin (harian, mingguan maupun bulanan) maupun pekerjaan kompleks yang apabila dikerjakan secara manual oleh user akan membutuhkan waktu penyelesaian yang lama dan mungkin terdapat beberapa kesalahan (human error). Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan fasilitas VBA sehingga pekerjaan atau tugas tersebut dapat diselesaikan dalam waktu yang sangat singkat dan dengan tingkat akurasi yang tinggi.

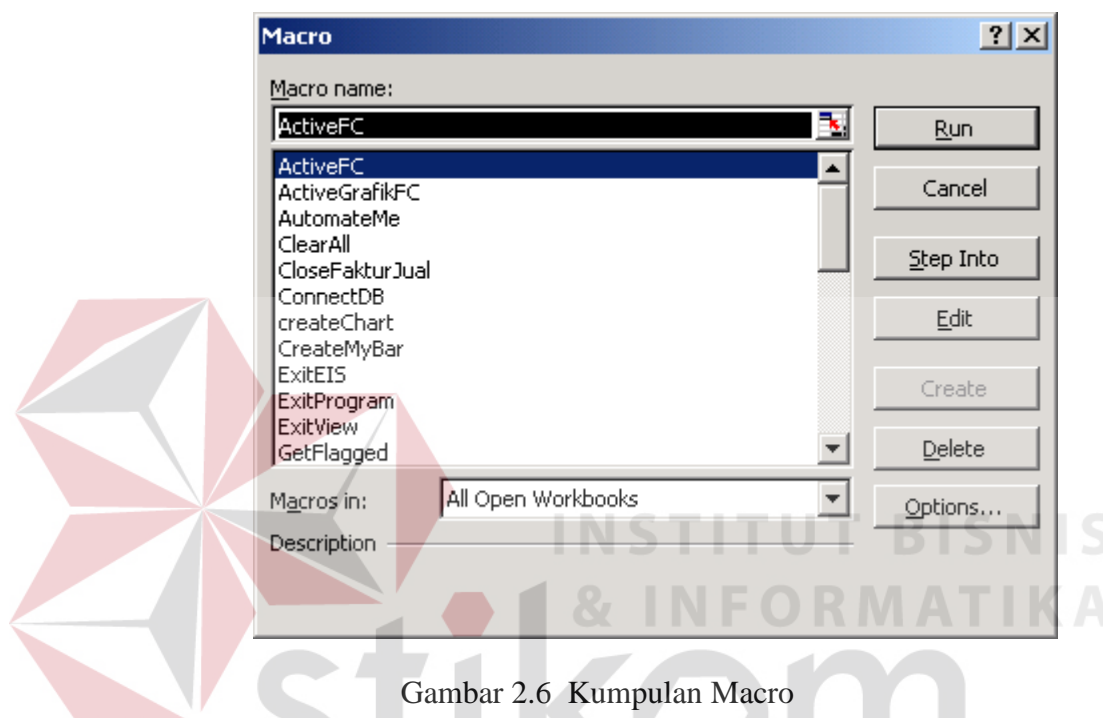
### 2.9.4 Otomatisasi pekerjaan

Pada dasarnya setiap pekerjaan dapat diselesaikan secara otomatis oleh komputer tanpa harus dikerjakan secara manual oleh manusia. Otomatisasi pekerjaan pada Microsoft Excel dan Outlook memungkinkan user untuk menyelesaikan pekerjaan rutin mulai dari pekerjaan sederhana hingga pekerjaan yang kompleks dalam waktu singkat. Otomatisasi pekerjaan pada Microsoft Excel dan Outlook dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Menggunakan Macro

Dengan menggunakan fasilitas macro yang terdapat dalam Microsoft Excel dan Outlook, user juga dapat melakukan otomatisasi pekerjaan terutama pekerjaan yang sifatnya sederhana. Kelebihan utama otomatisasi pekerjaan dengan menggunakan cara ini adalah user tidak perlu melakukan penulisan kode

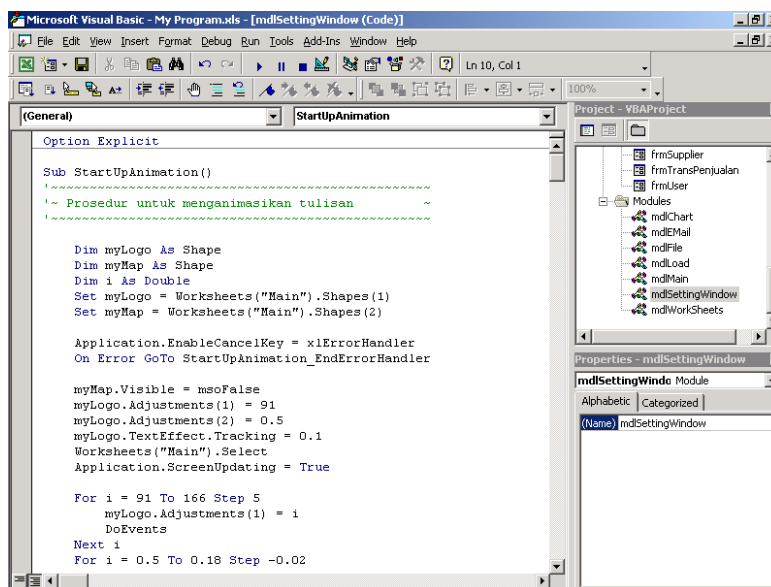
pemograman VBA untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Otomatisasi pekerjaan menggunakan macro biasanya digunakan untuk membuat table dan grafik, memformat table dan grafik, membuat beberapa lembar kerja, menghapus beberapa lembar kerja.



Gambar 2.6 Kumpulan Macro

## 2. Menggunakan Visual Basic Editor

Selain menggunakan fasilitas macro, user juga dapat melakukan otomatisasi pekerjaan dengan menggunakan fasilitas Visual Basic Editor (VBE) yang terdapat di dalam Microsoft Excel dan Outlook. Dengan fasilitas VBE, user dapat menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya sangat kompleks. Kelebihan dalam menggunakan fasilitas VBE adalah tingkat fleksibilitas yang sangat tinggi dibandingkan dengan penggunaan fasilitas macro seperti penggunaan fasilitas kotak dialog yang membuat aplikasi otomatisasi pekerjaan pada Microsoft Excel menjadi lebih interaktif.



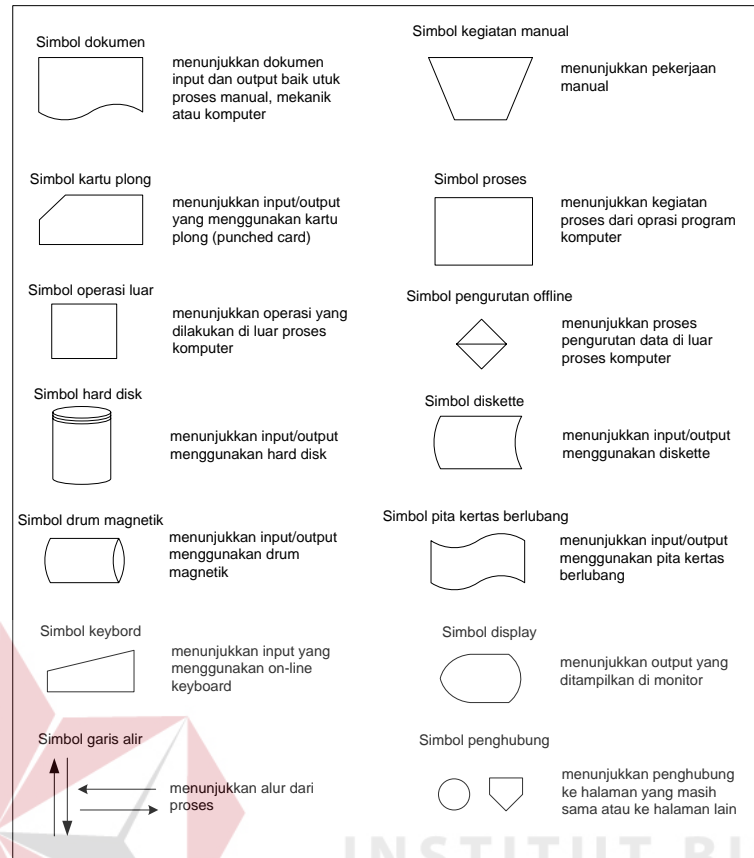
Gambar 2.7 Jendela Visual Basic Editor (VBE)

## 2.10 Bagan Alir

Menurut Jogianto (1999:795) Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat Bantu komunikasi dan dokumentasi.

### 2.10.1 Bagan alir sistem

Bagan alir sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. Bagan alir sistem digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang tampak pada gambar 2.8.

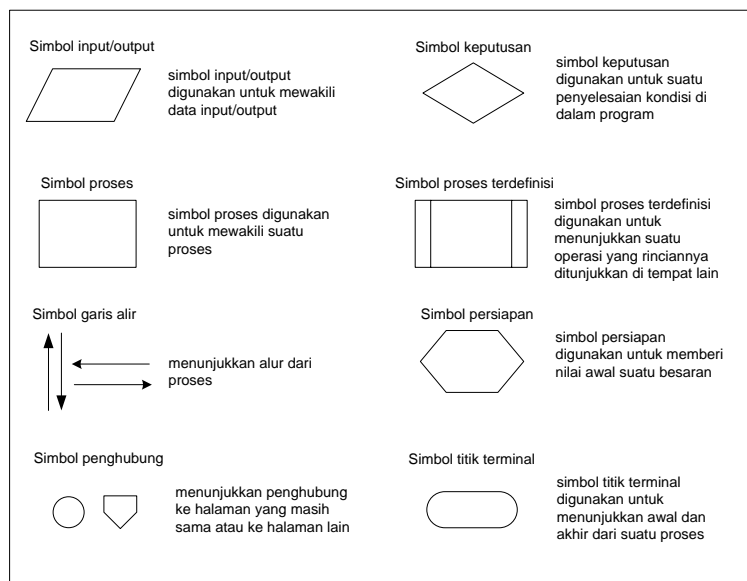


sumber : Jogianto. *Analisis & Disain*, hal 796-799.

Gambar 2.8 Simbol-simbol yang digunakan di bagan alir sistem

### 2.10.2 Bagan alir program

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dibuat dengan menggunakan simbol-simbol sebagai berikut ini.



sumber : Jogianto. *Analisis & Disain*, hal 802-803.

Gambar 2.9 Simbol-simbol yang digunakan di bagan alir program

## 2.11 Data Flow Diagram

Menurut Jogianto (1999:700) *Data Flow Diagram (DFD)* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya: telepon, surat dan sebagainya) atau data tersebut akan disimpan (misalnya: file kartu, microfiche, harddisk, tape). Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

### 2.11.1 Simbol yang digunakan DFD

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili:

1. *external entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem);
2. *data flow* (arus data);

3. *process* (proses);
4. *data store* (simpanan data).

### A. Kesatuan luar

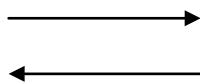
Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Simbol dari kesatuan luar dapat dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Simbol *external entity* (kesatuan luar) di DFD

### B. Arus data

Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Simbol dari arus data dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 Simbol *data flow* (arus data) di DFD

### C. Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.



Gambar 2.12 Simbol proses di DFD

#### D. Simpanan data

Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut ini.

- a. Suatu file atau database di sistem komputer.
- b. Suatu arsip atau catatan manual.
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- d. Suatu table acuan manual.
- e. Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.



Gambar 2.13 Simbol *data store* (simpanan data) di DFD

### 2.12 Entity Relational Diagram

“*Entity Relational Diagram* (ERD) adalah diagram yang menggambarkan terjadinya hubungan antar entiti.” (Waljiyanto, 2000:50). ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakai. Model data dipergunakan untuk menggambarkan hubungan antara entiti dan relasinya.



Derajat hubungan dalam ERD menyatakan jumlah entiti yang terlibat di dalam ikatan yang terjadi. Macam derajat hubungan dalam ERD adalah:

a. Derajat hubungan 1:1

Derajat hubungan antar 1:1 terjadi bila tiap anggota entiti A hanya boleh berpasangan dengan satu anggota dari entiti B. begitu sebaliknya tiap anggota entiti B hanya boleh berpasangan dengan satu anggota dari entiti A.

b. Derajat hubungan 1:m

Derajat hubungan entiti 1:m terjadi bila tiap anggota entiti A boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota dari entiti B. Begitu sebaliknya tiap anggota entiti B hanya boleh berpasangan dengan satu anggota dari entiti A.

c. Derajat hubungan M:n

Derajat hubungan entiti m:n terjadi bila tiap anggota entiti A boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota dari entiti B. Begitu sebaliknya tiap anggota entiti B boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota dari entiti A.

### 2.13 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 adalah sistem manajemen basis data yang memakai perintah-perintah *Transact-SQL* untuk mengirimkan perintah dari komputer *client* ke komputer *server*. *Transact-SQL* adalah bahasa SQL yang dikembangkan oleh Microsoft dengan menambahkan dialeg-dialeg tertentu. Microsoft SQL Server 2000 berisi database, mesin database, dan aplikasi yang diperlukan untuk mengolah data dan komponen-komponennya.

SQL Server memakai sebuah tipe database yang dinamakan database relational. Database relational adalah database yang mengorganisasikan data dalam bentuk tabel. Tabel dibentuk dengan mengelompokkan data yang

mempunyai subjek yang sama. Tabel berisi baris-baris dan kolom-kolom informasi. Tabel-tabel dapat saling berhubungan jika diinginkan.

Database adalah sekumpulan data yang berhubungan. Pada waktu lalu, database merupakan sebuah file, misalnya mahasiswa.dbf, pegawai.dbf, yang berisi sebuah tabel. Di dalam file mahasiswa.dbf terdapat kolom-kolom yang berhubungan yaitu NPM, Nama, Alamat, TglLahir, dan seterusnya. Seorang mahasiswa mempunyai sebuah basis data. Index dipakai untuk mempercepat pengaksesan data dan merupakan sebuah file terpisah.

Dalam SQL Server, database bukanlah sebuah file tetapi merupakan sebuah konsep logis yang berisi sekumpulan objek-objek yang berhubungan. Sebuah database berisi data, struktur database, index, sekuritas, view, dan store procedure.

Objek-objek dalam sebuah database :

- a. *Tabel*. Objek yang berisi tipe-tipe data dan data mentah.
- b. *Kolom*. Sebuah tabel berisi kolom-kolom untuk menampung data. Kolom mempunyai sebuah tipe dan nama yang unik.
- c. *Tipe data*. Sebuah kolom mempunyai sebuah tipe data. Tipe-tipe data yang dapat dipilih adalah karakter, numeric, tanggal, boolean, dan lain-lainnya.
- d. *Store Procedure*. Merupakan perintah SQL yang membentuk makro dengan menjalankan store procedure berarti anda menjalankan perintah SQL di dalam sebuah procedure.
- e. *Trigger*. Trigger adalah store procedure yang diaktifkan pada saat data ditambahkan, diubah atau dihapus dari database. Trigger dipakai untuk menjamin aturan integritas di dalam database.

- f. *Rule*. Rule diberlakukan pada kolom sehingga data yang dimasukkan harus sesuai dengan aturan.
- g. *Kunci utama (Primary Key)*. Kunci utama menjamin setiap basis data unik, dapat dibedakan dari data lainnya.
- h. *Kunci tamu (Foreign Key)*. Kunci tamu adalah kolom-kolom yang mengacu kunci utama atau konstrain unik pada tabel lain. Kunci utama dan kunci tamu dipakai untuk menghubungkan sebuah tabel dengan tabel lain.
- i. *Konstrain*. Konstrain adalah mekanisme integritas data yang berbasis server dan diimplementasikan oleh sistem.
- j. *Default*. Default dinyatakan pada field (kolom) sehingga jika kolom tersebut tidak diisi data, maka diisi dengan nilai default.
- k. *View*. View adalah query yang memakai beberapa tabel, disimpan di dalam database. View dapat memilih beberapa kolom dari sebuah tabel atau menghubungkan beberapa tabel. View dapat dipakai untuk menjaga keamanan data.
- l. *Index*. Index membantu mengorganisasi data sehingga query menjadi lebih cepat.