

**MANAJEMEN
INFORMASI**

**EMEN
RMASI**

DR. Didit Darmawan

METROMEDIA

MANAJEMEN INFORMASI

MANAJEMEN INFORMASI

Dr. Didit Darmawan

Metromedia

MANAJEMEN INFORMASI

Penulis

Dr. H. Didit Darmawan, S.T., S.E., M.M

Layout

Setya Arum, S.T

Desain Cover

Rayhan Shah

Penerbit

Metromedia

Grha Puri Sejahtera

Manukan Lor Blok 3K/13

Surabaya

Telp. 031.71.272.272

<http://metromedia-education-center.co.id>

Dilarang mengutip, memfotokopi, memindahkan isi buku secara sebagian maupun seluruhnya tanpa seijin penulis dan penerbit

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Manajemen informasi

658

DAR

m

DARMAWAN, Didit

Manajemen Informasi/Didit

Darmawan.—Surabaya : Metromedia,
2012

xxii, 402 hlm. : 15,5 X 23,5 cm

ISBN 978-979-25-3617-7

1. MANAJEMEN 2. Judul

Dicetak oleh ProTech Offset

KATA PENGANTAR

Buku ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa fakultas ekonomi dan mahasiswa pascasarjana magister manajemen karena berfungsi sebagai pedoman untuk mata kuliah sistem informasi manajemen. Buku ini berisi limabelas bab. Masing-masing bab akan menguraikan secara singkat pengantar tentang pengetahuan dasar dari komputer, internet, pengantar manajemen, konsep sistem dan hal-hal yang berhubungan dengan penerapan sistem informasi manajemen, terutama yang berhubungan dengan aplikasi bisnis dan manajemen.

Dalam beberapa tahun terakhir, terobosan teknologi yang luar biasa ke perumahan, sekolah, dan bisnis telah mengubah dan memperluas cara-cara penerapan interaksi di masing-masing komunitas tersebut. Hal ini membentuk berbagai kemungkinan baru untuk terus belajar dan berkembang. Sebagian besar dari revolusi ini yang merupakan perkembangan dari penggunaan komputer pribadi yang mengubah kepercayaan kita tentang teknologi, akses, dan peranannya dalam hidup kita - *Sejarah dan perkembangan komputer akan dibahas di Bab 1.*

Teknologi berkembang dengan sangat cepat sehingga tidak saja mengubah persaingan dalam dunia ilmu pengetahuan, tetapi juga mempengaruhi cara bekerja, berbisnis, berbelanja, dan berkomunikasi. Teknologi telah mempengaruhi segala sesuatu yang kita lakukan di hampir semua bidang usaha. Munculnya fokus baru

terhadap bidang hardware (*Bab 2*), software (*Bab 3*), hingga brainware (*Bab 4*) merupakan pengaruh dari perkembangan komputer.

Latar belakang perubahan telekomunikasi yang sangat cepat adalah perubahan teknologi dari format analog ke format digital. Perubahan teknis yang paling menarik muncul dalam sepuluh tahun terakhir ini, adalah ketika para ahli menemukan pengemasan informasi yang lebih praktis. Mereka berhasil mengemas lebih banyak informasi dalam suatu jaringan komunikasi dengan menggunakan teknik sinyal digital kompresor dengan skala yang lebih luas. Teknik ini dapat memperluas kapasitas sistem tanpa kabel (nirkabel) atau dengan kabel, sepuluh kali lipat atau lebih, dengan biaya yang lebih rendah.

Pengaruhnya adalah terjadi suatu penggeseran fundamental dalam pergantian lalu lintas yang selama ini melalui komunikasi suara dengan komunikasi data. Dalam beberapa tahun lagi, lebih dari 80 persen lalu lintas komunikasi global akan memuat data, yang akan menyebabkan kapasitas bandwidth yang lebih pendek. Penyebab pertumbuhan ini sebagian besar adalah karena adanya internet – *Bab 5 membahas lengkap tentang internet*.

Saat ini perkembangan teknologi internet seperti halnya perkembangan teknologi komputer hampir mampu merambah setiap bentuk kehidupan manusia. Internet merupakan hasil kolaborasi berbagai inovasi dan perkembangan teknologi komputer dan komunikasi. Internet merupakan bentuk infrastruktur baru yang sangat berpotensi menyatukan dunia dan membuatnya semakin kecil. Internet adalah salah satu keajaiban yang dilahirkan oleh perkembangan komputer dan masih banyak hal-hal baru yang

telah muncul maupun yang akan muncul di masa datang karena perkembangan komputer tersebut.

Revolusi teknologi yang paling menonjol dalam 40 tahun terakhir ini adalah pada bidang komputer. Komputer telah berubah statusnya, dari benda yang khusus, berbiaya pengadaan dan perawatan yang mahal, memerlukan ruangan yang luas, menjadi benda umum yang tersedia di setiap rumah dan tempat kerja. Saat ini banyak dijumpai komputer pribadi di setiap rumah pada negara-negara maju. Komputer pribadi dengan kemampuannya dapat dihubungkan pada suatu jaringan yang memungkinkan orang untuk mengakses informasi yang tersimpan dalam suatu di pusat data (server) atau untuk berkomunikasi dengan komputer lain – *Pengolahan data dan Pemberdayaan Informasi di Bab 6 dan Bab 7 serta Konsep sistem dan sistem informasi pada Bab 9*. Hasilnya komputer semakin menjadi kunci penghubung utama antara manusia dan media elektronik. Ini jelas terlihat dalam dunia bisnis, dan secara cepat juga untuk perumahan. Ini membuktikan dengan jelas pemusatan teknologi dalam masyarakat bisnis dan telekomunikasi, yang terus meningkat dalam memanfaatkan komputer dan komunikasi. Berbagai perangkat komputer diciptakan untuk menyesuaikan terhadap budaya masyarakat dunia. Setiap program-komputer yang didesain telah memiliki fungsi-fungsi unik dan mendalam, meski ada juga program komputer yang harus menyesuaikan setiap kebutuhan yang seragam dari masyarakat dunia dan harus bersifat umum.

Pada *Bab 8 Pengantar Manajemen* diuraikan tentang dasar-dasar manajemen yang berhubungan langsung dengan aplikasi sistem informasi manajemen. Teori-teori dasar akan dibahas untuk mendukung pemahaman pembaca tentang kepentingan sistem informasi di bidang manajemen.

Pada *Bab 10, Bab 11, dan Bab 12*, akan mengkaji tentang konsep sistem informasi manajemen. Pada setiap bagian ini akan diuraikan tentang definisi dan ruang lingkup sistem informasi manajemen secara jelas. Bagian ini juga menguraikan secara singkat tentang tahap-tahap pengembangan sistem, evaluasi sistem, dan pengendalian sistem. Pengembangan sistem informasi manajemen sangat ditentukan oleh perangkat utama dan pendukung sistem. Salah satunya adalah komputer. Perubahan pada teknologi komputer serta kebutuhan informasi yang mendesak di organisasi menyebabkan pengembangan pada sistem informasi manajemen. Di *Bab 13* akan dijelaskan tentang terapan sistem informasi dalam organisasi serta bentuk-bentuknya yang terkait dengan fungsi-fungsi di organisasi seperti sistem informasi akuntansi, sistem informasi manufaktur, sistem informasi pemasaran, sistem informasi keuangan, dan sistem informasi sumber daya manusia.

Sebagai tambahan dalam penerapan dasar, pada *Bab 14 dan Bab 15* di buku ini akan dibahas tentang desain program komputer serta aplikasi komputer yang ditujukan untuk program pengolah kata dan pengolah angka. Bab ini berisikan tentang dasar-dasar dari desain program dan petunjuk pembuatan program flowchart serta teknik operasional pada program MS WORD dan MS EXCEL.

Secara keseluruhan, buku ini sangat praktis dipelajari bagi mahasiswa yang ingin mengetahui dasar-dasar sistem informasi manajemen untuk kepentingan bisnis dan manajemen.

Buku ini yang disusun berdasarkan berbagai kutipan seperti yang tersaji di dalam daftar buku di bagian akhir. Kutipan-kutipan yang diperoleh dari buku-buku yang berkompeten dan terpercaya sehingga penyusun berusaha untuk tidak mengurangi setiap pernyataan yang diungkapkan oleh penulis-penulisnya. Dengan kumpulan gagasan dari beberapa nara sumber, diharapkan buku ini dapat memberikan manfaat secara maksimal bagi pembacanya. Selain itu buku ini menjadi bekal untuk mempersiapkan diri sebagai sumber daya manusia yang siap bersaing secara pasar global di terutama yang akan terjadi di masa depan. Selamat membaca dan selamat berkarya.

DAFTAR ISI

PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR TABEL	xxi

BAB I

Pengenalan Komputer	1
1.1 Definisi Komputer	1
1.2 Komponen-Komponen Komputer	2
1.3 Klasifikasi Komputer	6
1.3.1 Klasifikasi Berdasarkan Prinsip Kerja	6
1.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Tujuan	7
1.3.3 Klasifikasi Berdasarkan Ukuran dan Kecepatan	8
1.4 Sejarah Komputer	10
Rangkuman	16
Bahan Diskusi	17
Daftar Pustaka	17

BAB II

Hardware	18
2.1 Input Device	19
2.2 Output Device	25
2.3 CPU (Central Processing Unit)	28
2.4 Storage Devices	31

RANGKUMAN	38
BAHAN DISKUSI	38
DAFTAR PUSTAKA	38
BAB III	
SOFTWARE	39
3.1 System Software	42
3.2 Application Software	46
3.3 File dan Directory	48
3.4 Virus Komputer	53
RANGKUMAN	55
BAHAN DISKUSI	56
DAFTAR PUSTAKA	56
BAB IV	
BRAINWARE	57
4.1 Analis Sistem	57
4.2 Programmer	59
4.3 Operator	59
4.4 Teknisi	60
4.5 Hacker	61
RANGKUMAN	64
BAHAN DISKUSI	64
DAFTAR PUSTAKA	65
BAB V	
INTERNET	66
5.1 Sejarah Internet	66

5.2	Pengertian Internet	68
5.3	Istilah-Istilah yang berhubungan dengan Internet	69
5.4	Sistem Nama Domain di Indonesia	73
	RANGKUMAN	75
	BAHAN DISKUSI	76
	DAFTAR PUSTAKA	76
BAB VI		
	PENGOLAHAN DATA ELEKTRONIS	77
6.1	Kegiatan Pengolahan Data	77
	6.1.1 Kegiatan Perekaman	78
	6.1.2 Kegiatan Klasifikasi	78
	6.1.3 Kegiatan Penyortiran	79
	6.1.4 Kegiatan Penghitungan	79
	6.1.5 Kegiatan Perangkuman	80
	6.1.6 Kegiatan Pelaporan	80
6.2	Penyelesaian Masalah Melalui Komputer	81
	6.2.1 Dapat Dipertanggungjawabkan	82
	6.2.2 Dapat Dinyatakan Dengan Jelas	82
	6.2.3 Mempunyai Sifat Berulang	83
	6.2.4 Memerlukan Data atau Perhitungan yang Banyak	83
	RANGKUMAN	85
	BAHAN DISKUSI	85
	DAFTAR PUSTAKA	85

BAB VII

PEMBERDAYAAN INFORMASI	86
7.1 Pengelolahan Informasi	86
7.2 Pentingnya Pengelolahan Informasi	87
7.3 Biaya Informasi	88
7.4 Nilai Informasi	89
7.5 Kualitas Informasi	93
7.6 Pemakai Informasi	94
7.7 Konsep Pengelolahan Sumber Daya Informasi	98
7.8 Implikasi Etis Dari Teknologi Informasi	99
7.8.1 Hubungan Moral, Etika, Dan Hukum	99
7.8.2 Hubungan Etika Dan Unit Pengelola Informasi	101
7.8.3 Hubungan Hak Sosial Dan Komputer	102
7.8.4 Sistem Waktu-Nyata	103
RANGKUMAN	107
BAHAN DISKUSI	108
DAFTAR PUSTAKA	108

BAB VIII

PENGANTAR MANAJEMEN	110
8.1 Pengertian Manajemen	110
8.2 Pengorganisasian	112
8.2.1 Unsur - Unsur Organisasi	113
8.2.2 Asas Organisasi	114
8.2.3 Tujuan dan Manfaat Organisasi	114
8.3 Pengawasan	115
8.3.1 Aspek Perencanaan	115

8.3.2	Aspek Pelaksanaan	115
8.3.3	Tujuan dan Mekanisme Pengawasan	116
8.3.4	Jenis Pengendalian	116
8.3.5	Langkah - Langkah Pengendalian	117
8.4	Penyusunan Pegawai	117
8.4.1	Sumber Pegawai	118
8.4.2	Penarikan dan Seleksi	119
8.4.3	Penempatan	120
8.5	Pengambilan Keputusan Di Manajemen	121
8.6	Kepemimpinan (Leadership)	122
8.7	Manajemen dan Perkembangan Teknologi	125
	RANGKUMAN	129
	BAHAN DISKUSI	130
	DAFTAR PUSTAKA	130

BAB IX

	KONSEP SISTEM DAN SISTEM INFORMASI	132
9.1	Konsep Sistem	132
9.2	Manajer Dan Sistem	134
9.3	Sistem Informasi	135
9.4	Sistem Informasi Berbasis Komputer	142
9.5	Perkembangan Sistem Informasi Berbasis Komputer	144
9.5.1	Sistem Pemrosesan Transaksi (Transaction Processing System /SPT)	144
9.5.2	Sistem Informasi Manajemen (Management Information System/SIM)	148
9.5.3	Sistem Otomasi Kantor (Office Automation System /SOK)	150

9.5.4	Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System /SPK)	150
9.5.5	Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan (Group Decision Support Systems/GDSS)	158
9.5.6	Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif (Executive Support Systems/SPPKE)	162
9.5.7	Sistem Pakar (Expert System /SP)	164
	RANGKUMAN	168
	BAHAN DISKUSI	168
	DAFTAR PUSTAKA	169
BAB X		
	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	171
10.1	Sejarah Sistem Informasi Manajemen	171
10.2	Definisi Sistem Informasi Manajemen	174
10.3	SIM dan Pertimbangan Faktor Manusia	179
10.3.1	Rasa Takut sebagai Dasar Pertimbangan Faktor Manusia	179
10.3.2	Bagaimana Pegawai Mengungkapkan Rasa Takut Mereka	180
10.3.3	Program untuk Mengurangi Rasa Takut dan Dampaknya	180
10.4	Menempatkan SIM dalam Perspektif	182
10.5	SIM dan Pemecahan Masalah	183
10.6	Tujuan terhadap Berbagai Aplikasi SIM	184

RANGKUMAN	187
BAHAN DISKUSI	187
DAFTAR PUSTAKA	188

BAB XI

PENGEMBANGAN SIM	189
11.1 Model Umum Sistem	189
11.2 Hubungan Antara Masalah, Pemecahan Masalah dan Struktur Masalah	192
11.3 Alasan dari Pengembangan Sistem	192
11.4 Tahap-Tahap Pengembangan Sistem	195
11.5 Tahap Mendesain Strategi Sistem Informasi	197
11.6 Metode Alternatif Pelaksanaan Proyek Sistem Informasi	199
11.6.1 Tahap Perencanaan	199
11.6.2 Tahap Analisis	200
11.6.3 Tahap Desain	201
11.6.4 Tahap Konstruksi dan Implementasi	203
11.6.5 Tahap Evaluasi	204
11.6.5.1 Evaluasi Perangkat Keras/ Perangkat Lunak Yang Masih Berlaku	206
11.6.5.2 Evaluasi Perangkat Keras/ Perangkat Lunak Baru	208
11.6.5.3 Evaluasi Aplikasi Sistem Informasi	208
11.7 Penghitungan Manfaat Aplikasi SI Secara Kuantitatif	210
11.8 Analisis Biaya Manfaat Dari Alternatif Desain SI	210

RANGKUMAN	212
BAHAN DISKUSI	212
DAFTAR PUSTAKA	212

BAB XII

PENGENDALIAN SIM	214
12.1 Pengendalian Secara Umum	214
12.1.1 Pengendalian Organisasi	215
12.1.2 Pengendalian Dokumentasi	215
12.1.3 Pengendalian Perangkat Keras	217
12.1.4 Pengendalian Keamanan Fisik	217
12.1.5 Pengendalian Keamanan Data	219
12.1.6 Pengendalian Komunikasi Data	219
12.2 Pengendalian Aplikasi	220
12.2.1 Pengendalian Masukan	220
12.2.2 Pengendalian Proses	225
12.2.3 Pengendalian Keluaran	227
RANGKUMAN	231
BAHAN DISKUSI	232
DAFTAR PUSTAKA	232

BAB XIII

TERAPAN SISTEM INFORMASI DI ORGANISASI	234
13.1 Perusahaan Dan Lingkungannya	236
13.2 Keunggulan Kompetitif	238
13.3 Divisi Teknologi Informasi	241
13.4 Chief Information Officer (CIO)	246
13.5 Perencanaan Strategis Sumber Daya Informasi	251

13.6	Ragam Sistem Informasi	255
13.6.1	Sistem Informasi Akuntansi	255
13.6.2	Sistem Informasi Pemasaran	258
13.6.3	Sistem Informasi Manufaktur	265
13.6.4	Sistem Informasi Keuangan	272
13.6.5	Sistem Informasi Sumber Daya Manusia	277
	RANGKUMAN	282
	BAHAN DISKUSI	282
	DAFTAR PUSTAKA	283
	BAB XIV	
	DESAIN PROGRAM KOMPUTER	285
14.1	Penyusunan Dasar Program	285
14.2	Program Flowchart	286
	RANGKUMAN	293
	BAHAN DISKUSI	293
	DAFTAR PUSTAKA	293
	BAB XV	
	APLIKASI KOMPUTER	295
15.1	Microsoft Word	295
15.2	Microsoft Excel	304
	DAFTAR PUSTAKA	311
	DAFTAR ISTILAH	315
	INDEKS	381

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Proses Komputer sebagai Suatu Sistem	2
Gambar 1.2	Klasifikasi Komputer	5
Gambar 2.1	Unit Proses Kerja Komputer	19
Gambar 3.1	Klasifikasi Software	41
Gambar 3.2	Percabangan Directory	52
Gambar 9.1	Kerja Suatu Sistem	133
Gambar 9.2	Siklus Informasi	138
Gambar 9.3	Sumber Daya Sistem Informasi	140
Gambar 9.4	Peranan Sistem Informasi	142
Gambar 9.5	Model Sistem Pemrosesan Transaksi	145
Gambar 10.1	Pengaruh SIM Terhadap Efektifitas Organisasi	175
Gambar 10.2	Peranan Sistem Informasi Manajemen	176
Gambar 13.1	Model Sistem Informasi Akuntansi	257
Gambar 13.2	Model Sistem Informasi Pemasaran	259
Gambar 13.3	Model Sistem Informasi Manufaktur	270
Gambar 13.4	Model Sistem Informasi Keuangan	274
Gambar 13.5	Model Sistem Informasi Manajemen	
	Sumberdaya Manusia	280
Gambar 14.1	Program Flowchart Daftar Nilai Mahasiswa	290
Gambar 14.2	Program Flowchart Proses Hitung Nilai	291

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Satuan Waktu untuk Kecepatan Proses	28
Tabel 2.2 Satuan Ukuran dan Kapasitas Memory	31

BAB I

PENGENALAN KOMPUTER

1.1 Definisi Komputer

Perkembangan teknologi, khususnya teknologi komputer semakin menghantarkan kemudahan kepada manusia serta menawarkan banyak keunggulan dan manfaat. Berbagai bentuk bidang industri telah mengadopsi teknologi komputer ke dalam *line of business* untuk mendukung efisiensi bagi manajemen dan administrasi. Kegiatan sehari-haripun terasa lebih instan dan nyaman melalui akses komputer, seperti proses database, mengetik dan mencetak laporan, sampai dengan memainkan game, pemutaran film (VCD, DVD), musik (CD, MP3, MP4) dan internet. Manusia semakin beradaptasi dan mengikuti perkembangan teknologi komputer dan kelak di masa depan, komputer menjadi elemen sentral bagi kehidupan manusia saat beraktivitas.

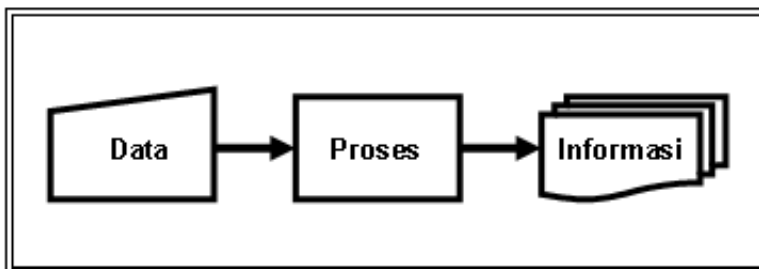
Komputer, jika dipandang sebagai suatu sistem yang terpusat dan terintegrasi, diartikan sebagai seperangkat peralatan elektronis yang berfungsi untuk menerima input berupa data, memprosesnya, kemudian menghasilkan output berbentuk informasi (Darmawan, 2005). Komputer (computer) yang berasal dari bahasa Latin *computare* (menghitung), atau dalam bahasa Inggris *to compute*, didefinisikan secara lebih detail adalah sebagai sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat, serta dirancang dan diorganisasikan agar secara otomatis menerima dan menyimpan

data input berdasarkan instruksi-instruksi berupa program yang tersimpan di memori, memprosesnya, dan menghasilkan output berupa informasi dan laporan-laporan yang bermanfaat.

Menurut Jogiyanto (2001) pada proses komputer, data yang dapat diterima oleh komputer hanyalah data dalam bentuk bilangan biner, yaitu kombinasi antara angka 0 dan 1. Proses data berupa huruf per huruf, kata per kata, kalimat per kalimat, warna, gambar, sampai suara, akan ditransformasi ke bentuk bilangan biner, diproses, disimpan, atau kemudian diterjemahkan kembali.

1.2 Komponen-Komponen Komputer

Secara umum, pada sketsa suatu sistem, data (input) adalah bahan yang akan diproses berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol, kata-kata yang akan menunjukkan situasi dan lain lain yang berdiri sendiri. Informasi (output) adalah hasil proses atau hasil pengolahan data. Kerja dasar komputer secara sederhana seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1
Proses Komputer sebagai Suatu Sistem

Komputer sebagai suatu sistem dan layaknya suatu sistem pula, komputer terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama di suatu kesatuan. Komponen-komponen di komputer terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia sebagai pengguna.

1. Perangkat keras (hardware) adalah semua peralatan yang secara fisik membentuk komputer, seperti monitor, CPU, harddisk, printer, scanner, modem, DVD-ROOM, dll.
2. Perangkat lunak (software) adalah paket program sebagai dasar operasi menjalankan proses di komputer yang berisikan instruksi-instruksi tertentu, seperti Microsoft Windows, Word, Excel, dll.
3. Manusia (brainware) adalah dapat dikatakan sebagai pemakai (user) yang pada dasarnya berperan untuk mengoperasikan serta mengatur jalannya sistem komputer. Brainware terdiri dari analis sistem, programmer, dan operator.

Menurut Sanders (1985) ketiga komponen tersebut tidak boleh ada satupun yang terabaikan untuk memacu perkembangan sistem komputerisasi. Komponen-komponen tersebut harus terintegrasi dan bekerja sama untuk memberdayakan kemampuan komputer. Tanpa adanya software, maka komputer tidak dapat beroperasi, atau komputer masih memerlukan manusia untuk menjalankannya, sehingga merupakan sesuatu yang salah, jika mengatakan komputer adalah mesin super yang mampu melakukan pekerjaan apapun. Komputer memiliki keterbatasan dan faktor manusia tetap menjadi penentu dari kinerja komputer.

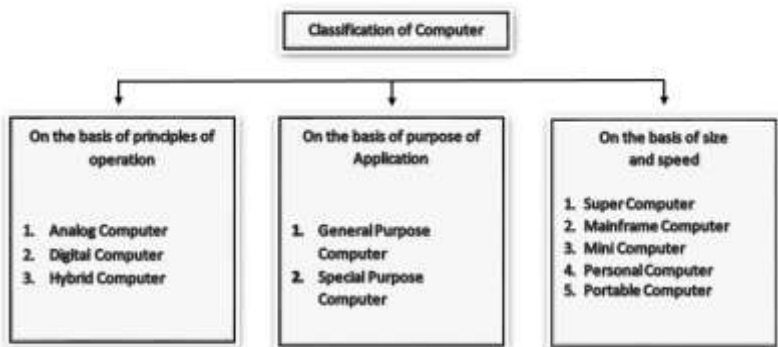
Komputer tetaplah merupakan mesin yang berperan besar terutama dalam hal memproses data menjadi informasi, meskipun dengan segala keterbatasannya, meskipun komputer memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh manusia. Keterbatasan itu adalah komputer tidak memiliki IQ apalagi EQ sehingga ketiadaan perasaan secara emosional ini menunjukkan bahwa komputer tetaplah sebuah alat yang memerlukan kehadiran manusia sebagai operatornya. Selain itu, keberhasilan operasi yang dilakukan oleh komputer tergantung kepada kolaborasi hardware, software dan brainware sehingga ketiadaan proses pembelajaran menyebabkan komputer tidak dapat menghasilkan informasi dan memberi arti bagi dirinya sendiri. Bagaimanapun komputer tetaplah sebuah mesin.

Bagi manusia, keterbatasan komputer hampir diabaikan karena di sisi lain begitu banyak kelebihan komputer bagi kepentingan mereka. Kelebihan-kelebihan komputer diantaranya adalah :

1. Komputer dapat melakukan pekerjaan secara efektif dan efisien. Selain itu, komputer memberikan kontrol ketat terhadap kesalahan manusia.
2. Komputer adalah mesin, dan mesin tidak mengenal lelah seperti halnya manusia. Hanya saja komputer memerlukan perawatan yang insentif agar memperpanjang usia kerjanya.
3. Komputer memiliki kecepatan yang sangat tinggi untuk beroperasi dan menyelesaikan ribuan kali lebih cepat dibandingkan dengan pekerjaan yang dilakukan secara manual.
4. Semakin lama, semakin berkembang, komputer memiliki bentuk yang semakin praktis sebagai sebuah mesin yang berperan membantu aktivitas manusia.

5. Komputer dapat diinstrumenkan ke alat lain dan fungsinya semakin berkembang, seperti pembuatan dan pencetakan grafik atau gambar dengan bantuan printer, atau pekerjaan yang berhubungan dengan audio-visual.
6. Komputer sebagai alat hitung memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi dan mampu melakukan perhitungan yang rumit secara berulang-ulang tanpa pernah merasakan kebosanan.
7. Komputer memiliki media penyimpanan dan mengarahkan kepada efisiensi penggunaan kertas dan dokumentasi, sedangkan manusia memiliki daya ingat yang terbatas, dll.

Dari setiap kelebihan yang dimiliki komputer, maka dapat disimpulkan bahwa komputer memiliki karakteristik sebagai berikut: High Speed; Accuracy; Reliability; Versality; Automation; Diligence; Storage capacity atau disingkat menjadi HARVADS.



Gambar 1.2
Klasifikasi Komputer

1.3 Klasifikasi Komputer

Komputer sebagai suatu mesin elektris yang pengoperasiannya melalui kontrol instruksi-instruksi yang tersimpan di dalam memori. Komputer dapat diklasifikasikan berdasarkan prinsip kerja, tujuan atau luasnya bidang penerapan, dan berdasarkan ukuran dan kecepatannya. Gambar 1.2 seperti telah tersaji sebelumnya menunjukkan klasifikasi komputer.

1.3.1 Klasifikasi Berdasarkan Prinsip Kerja

Pada klasifikasi ini, komputer dikelompokkan dalam tiga jenis, yaitu komputer analog, komputer digital, dan komputer hybrid.

1. **Komputer Analog.** Analog berasal dari bahasa Yunani yang berarti serupa atau mirip. Jadi dalam komputer analog, kemiripan antara dua kuantitas diukur oleh tegangan listrik atau sejenisnya. Komputer analog dapat dianggap sebagai alat ukur karena komputer ini memiliki kemampuan untuk menterjemahkan secara fisik, meskipun memiliki keterbatasan dalam hal penyimpanan dan kecepatan yang rendah. Komputer analog biasanya digunakan sebagai alat pengendali proses pada industri-industri dengan teknologi tinggi, dan digunakan juga sebagai alat-alat kedokteran, dll.
2. **Komputer Digital.** Komputer jenis ini bekerja berdasarkan operasi hitung. Input diberikan secara khusus ditampilkan dalam bentuk string, meskipun dalam bentuk numeric ataupun non-numeric. Prinsip kerjanya melalui proses aritmatik dan logika, yaitu melalui penggunaan kode binary yang hanya mengenal dua angka, 0 (off) dan 1 (on), sebagai perwakilan input untuk memproses

informasi. Komputer digital memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dan ruang penyimpanan yang lebih besar dibanding komputer analog. Umumnya komputer yang beredar saat ini adalah jenis komputer digital.

3. **Komputer Hybrid.** Komputer yang memiliki fitur-fitur seperti sifat input data dan jenis proses pada komputer analog dan komputer digital. Data akan diterima berdasarkan pengukuran dan akan diproses lebih lanjut secara digital atau sebaliknya. Contoh dari sifat-sifat proses seperti ini terdapat pada pengolahan data cuaca atau iklim yang menentukan ramalan atau perkembangan cuaca.

1.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Tujuan

Pada klasifikasi berdasarkan tujuan atau luasnya terapan, komputer dikelompokkan menjadi dua kelompok utama, yaitu general dan special purpose computer.

1. **General Purpose Computer.** Komputer jenis ini dirancang dan dibuat untuk memenuhi hampir semua kebutuhan masyarakat. Komputer jenis ini dapat bekerja dengan beragam operasi seperti dalam bidang perdagangan dan industri, sains, maupun hal-hal yang berkaitan dengan teknik. Semua kemampuan menangani permasalahan di program yang berbeda-beda dimiliki oleh komputer jenis ini. Sebagai contoh adalah komputer yang dapat menangani kebutuhan laporan perusahaan seperti penggajian, penagihan, persediaan, sistem penjadwalan produksi, dan aplikasi lainnya.
2. **Special Purpose Computer.** Komputer jenis ini dirancang untuk menangani masalah-masalah tertentu dan terbatas sehingga

komputer ini ditujukan untuk masalah bisnis atau teknik saja. Komputer jenis ini telah dilengkapi oleh aplikasi program yang melekat padanya sehingga sukar untuk mengubahnya. Sebagai contoh adalah komputer pada aplikasi game atau music/keyboard.

1.3.3 Klasifikasi Berdasarkan Ukuran dan Kecepatan

Komputer terbagi menjadi lima bentuk sesuai dengan ukuran dan kecepatannya. Pembagian tersebut adalah :

1. Super Computer dapat dikatakan sebagai komputer yang berbiaya mahal sehingga sangat jarang digunakan. Kapasitasnya sangat besar dan tidak dapat dibandingkan dengan bentuk komputer lainnya, juga dalam hal fungsi, kecepatan, akurasi, dan segalanya.
2. Mainframe, merupakan bentuk komputer yang cukup besar yang biasanya ditempatkan di satu ruangan khusus untuk menangani proses data dengan kapasitas besar dan memerlukan kecepatan waktu untuk mengaturnya. Harga mainframe sangat mahal. Mainframe sering digunakan oleh perusahaan-perusahaan multinasional atau perusahaan induk yang memiliki beberapa cabang yang terpisah secara geografis dan saling berhubungan.
3. Mini Computer, adalah komputer yang berukuran relatif lebih kecil dibanding dengan mainframe, namun kemampuan akses data yang dituntut lebih cepat untuk menangani berbagai proses secara simultan. Contoh yang sering kita jumpai adalah mesin ATM untuk kepentingan transaksi nasabah di dunia perbankan. Minicomputer cenderung bersifat special purpose computer,

yaitu komputer yang dirancang untuk menangani masalah-masalah tertentu dan programnya telah permanen dan cenderung tidak dapat dilakukan perubahan atau tidak bersifat adaptif.

4. Personal Computer, adalah jenis komputer yang paling banyak digunakan karena perkembangannya yang semakin memudahkan penggunaannya. Secara standar komputer ini terdiri dari monitor, CPU, keyboard, dan beberapa peralatan pendukung seperti printer, mouse, DVD ROOM. Sejak pertama kali kemunculannya tahun 1981 yang pada saat itu masih menggunakan prosesor Intel 8088 dengan sistem operasi MS DOS, Personal Computer (PC) akan terus berkembang menjadi lebih kecil dan bertenaga, dengan layar yang lebih tipis dan ringan. PC pertama kali diperkenalkan oleh IBM dan telah menjadi standar bagi PC.
5. Portable Computer, bentuknya dapat berupa laptop, notebook, palmtop, pocket computer, pen computer, handphone. Bentuk-bentuk ini hanyalah revolusi dari bentuk personal computer. Kelebihannya adalah bentuknya yang mudah dibawa (portable) dan praktis, namun penggunaannya tidak senyaman seperti PC, karena bentuknya kurang ergonomis bagi pemakainya. Teknologi terbaru dari portable computer adalah berisikan chip yang memungkinkan pengguna memindahkan data dari jaringan kabel ke jaringan nirkabel tanpa hambatan.

1.4 Sejarah Komputer

Beberapa penemuan sejak ribuan tahun yang lampau menandai awal perkembangan alat perhitungan dan pengolahan data. Penemuan-penemuan penting tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

- Di daratan Cina sekitar 2600 tahun sebelum masehi, telah dikenal alat hitung pertama dengan nama Abacus.
- Tahun 1642 ditemukan mesin penambahan dan pengurangan oleh Blaise Pascal, ahli matematika dari Prancis.
- Pada tahun 1673, Gottfried Wilhelm Von Leibnitz, ilmuwan Jerman berhasil menciptakan mesin hitung mekanis yang mulai diproduksi tahun 1694.
- Pada awal abad 18, beberapa kemajuan di mulai dengan ditemukannya listrik pertama kali. Joseph Jacquard, tahun 1801 menemukan alat penenun yang dikendalikan kartu berlubang (punch card).
- Tahun 1876, Alexander Graham Bell menemukan telepon.
- Tahun 1896, Herman Hollerith, ahli statistik dari New York, menggunakan punch card untuk memecahkan masalah perhitungan sensus penduduk A.S.
- Tahun 1920 vacuum tubes diperagakan untuk memperkuat sinyal suara.
- Alan Turing dan Kurt Godel, pada tahun 1930-an berhasil memadukan algoritma, logika, dan penghitungan matematika serta merealisasikannya di sebuah alat atau rule system. Prinsip algoritma yang digunakan adalah dari Ada Lovelace, yang dikembangkan 60 tahun sebelumnya. Penemu algoritma sendiri

yang tercatat dalam sejarah awal adalah dari seorang yang bernama Abu Abdullah Muhammad Ibnu Musa Al Khwarizmi. Seorang ahli matematika dari Uzbekistan yang hidup di masa tahun 770-840 masehi. Dikenal dengan sebutan Algorizm. Kata algoritma sendiri berasal dari sebutannya ini.

- Di awal tahun 1920, radio diperkenalkan bersamaan saat komputer analog ditemukan oleh Vannevar Bush, dan disusul dengan komputer elektronik yang dikembangkan oleh Howard Aiken dan Konrad Zuse tahun 1930.
- Tahun 1939, Bill Hewlett & Dave Packard mendirikan perusahaan Hewlett Packard (HP).
- Tahun 1940 pertama kalinya diperkenalkan televisi.
- John Von Neumann memamerkan karyanya tahun 1945, yaitu sebuah arsitektur komputer dan program yang tersimpan di memori.
- Tahun 1947, Dr. John W. Mauchly, dari Pennsylvania University, menciptakan komputer yang diberi ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator). Komputer generasi pertama, digerakkan oleh tabung-tabung hampa (electronic vacuum tubes) sebanyak 18 ribu dengan berat lebih dari 30 ton dan memakan luas 1500m persegi.
- Tahun 1949, Maurice V. Wilkes dari Universitas Cambridge menyelesaikan EDSAC yang diselesaikan di Inggris. EDSAC adalah komputer pertama yang dapat mengoperasikan konsep penyimpanan program. Secara keseluruhan, komputer generasi pertama bercirikan ukuran yang sangat besar, kecepatan operasi yang lambat, kemampuan perhitungan terbatas, kapasitas

pemrograman yang terbatas, usia hidup pendek, dan jadwal perawatan yang sangat rumit.

- Perkembangan komputer generasi kedua (1960-1964) adalah saat ditemukannya transistor sebagai komponen utama. Transistor menggantikan fungsi dari tabung-tabung hampa. Komputer-komputer pada era generasi kedua lebih cepat dan dapat diandalkan dibandingkan generasi sebelumnya. Kelebihan lainnya adalah ukurannya lebih kecil, lebih dingin dan lebih murah perawatannya.
- Selanjutnya tahun 1965, Integrated Circuit (IC) dan MOS-LSI (Metallic Oxyde Semiconductor-Large Scale Integration) menandai era generasi ketiga (1965-1970) dan keempat (1971-sekarang) dari komputer.
- Tahun 1960 adalah awal kelahiran dari disiplin ilmu komputer. Bidang ilmu komputer pada universitas-universitas mulai diperkenalkan dengan berbagai bidang seperti Ilmu Komputer (Computer Science), Teknik Komputer (Computer Engineering), Komputing (Computing), atau Informatika (Informatics).
- Sekitar tahun 1970 diciptakan mikroprosesor yang pertama. Mikroprosesor yang banyak dan terdiri dari bentuk yang menyerupai tabung transistor berukuran kecil yang disatukan di sebuah chip.
- Tahun 1981, IBM memperkenalkan konsep komputer pribadi (PC) dan disaingi oleh rivalnya yaitu Apple. Suatu era komputer yang dirintis oleh Jepang tahun 1980 untuk mengembangkan suatu komputer yang sanggup berpikir sendiri, yang populer dengan istilah Artificial Intelligence (AI).

Yang menarik adalah apa yang dilakukan Intel Corp. Ketika Intel mulai beroperasi tahun 1960-an, produk utamanya adalah chip memory komputer. Intel menggunakan keunggulan semikonduktor baru yang baru saja dikomersilkan. Gordon Moore, salah satu pendiri Intel kemudian mengembangkan beberapa seri prosesor. Pengembangan itu secara berturut-turut dimulai dari tahun 1971 hingga saat ini.

- Tahun 1971 munculnya seri 4004, didalam chip prosesor nya terdiri 4004 buah transistor
- Tahun 1973 dengan seri 8008 yang berisikan 8008 buah transistor
- Tahun 1974 dengan seri 8080 yang berisikan 8080 buah transistor
- Tahun 1982 dikembangkannya prosesor 8 bit seri 8088 yang diperkenalkan sebagai PC jenis XT (Extended Technology).
- Tahun 1987 dengan seri 80386 (dikenal dengan 386) terdapat 275.000 transistor
- Tahun 1990, prosesor seri 80486 (dikenal dengan 486) yang berisikan satu juta transistor
- Tahun 1994 dengan seri 80586 yang lebih dikenal dengan seri Pentium yang berisikan tiga juta lebih buah transistor.
- Selanjutnya, Intel mengembangkan seri prosesor, dari Tahun 1995 yaitu Seri Pentium Pro (Pentium 60, Pentium 90, Pentium 150, Pentium 200), Pentium II (1997), Pentium III (1999), Celleron (1998), Pentium 4 (2000), dan terus berkembang hingga Core i3 (2010), Core i5 (2009) dan Core i7 (2008). (selengkapnya baca mengenai Hukum Moore)

Teknologi komputer yang semakin berkembang dikarenakan perbaikan atau rekayasa yang diadaptasi dari teknologi komputer terbaru sehingga kelahiran generasi baru selalu ditandai dengan peningkatan kemampuan yang lebih baik. Misalnya, Pentium II dikembangkan dari Pentium I, dan perkembangannya ditandai dengan peningkatan performance yang lebih baik. Menurut Hanson (2000), hukum Moore menggambarkan satu dari kekuatan ekonomi yang sangat berkuasa di masyarakat modern, yaitu jatuhnya biaya dari teknologi digital. Digitalisasi telah membuat suatu pameran produk-produk baru yang sangat besar, perhitungan secara massal, dan sebuah peningkatan yang sangat hebat dalam arus informasi. Hukum Moore adalah sebuah observasi mengenai praktik perindustrian terutama terkait dengan teknologi komputer.

Cerita ini berawal dari Intel Corporation yang mulai beroperasi tahun 1960-an dan saat itu produk utamanya adalah chip memori komputer. Intel menggunakan keunggulan teknologi baru semikonduktor sesaat setelah baru saja dikomersialkan. Teknologi baru semikonduktor adalah menjadikan satu transistor ke sebuah keping silikon datar, yang dulunya terletak terpisah-pisah.

Salah satu pendiri Intel Corporation, yaitu Gordon Moore menyuruh para pekerja ahli untuk tetap mengemas sirkuit lebih rapat. Tingkat miniaturisasi sekitar 30% setiap 18 bulan. Pekerjaan tersebut adalah pemisahan antara transistor dan elemen sirkuit lainnya dapat dikecilkan sekitar 30% setiap 18 bulan. Saat sirkuit terintegrasi tersebut dibuat di atas sebuah keping silikon datar, daerah permukaan yang diperlukan untuk jumlah komponen yang sama hanya akan sebesar 70% X 70%, yaitu sebanyak 49% dalam

chip baru tersebut sebagai gantinya. Inilah hukum Moore. Setiap generasi baru dari teknologi chip, yang dikeluarkan setiap 18 bulan, dapat memuat jumlah elemen yang sama pada ruang hanya setengahnya. Dengan kata lain adalah dua kali lebih banyak komponen yang dapat dikemas pada daerah permukaan yang sama untuk menghasilkan tenaga dua kali lebih besar. Meskipun demikian, pemikiran secara bisnis oleh Intel adalah daripada memperkenalkan sebuah chip komputer model baru setiap 18 bulan, yang memerlukan lini pabrik baru terus menerus, maka industri lebih baik meluncurkan model baru setiap tiga tahun atau lebih. Jadi, daripada membuat chip dua kali lebih kuat setiap 18 bulan, seharusnya dapat membuat empat kali lebih kuat setiap tiga tahun. Setiap kali chip baru diperkenalkan, maka chip tersebut memiliki kapasitas empat kali lebih besar dari generasi sebelumnya. Perkembangannya dapat diamati mulai pada tahun 1971, berawal dari mikroprosesor yang berisikan 4004 transistor dan kemudian terus berlanjut tumbuh menjadi lebih dari 1,5 milyar transistor.

Menjelang tahun 2005, Intel Corporation akan meluncurkan chip static random access memory (SRAM) 70-megabit yang berisikan lebih dari 1,5 milyar transistor, menggunakan proses teknologi 65 nanometer (satu nanometer sama dengan sepemiliar meter). Transistor-transistor yang terdapat dalam teknologi 65nm, memiliki saklar untuk mengaktifkan atau menonaktifkan transistor yang berukuran 35nm. Sebagai perbandingan, kira-kira 100 buah gerbang itu dapat dimasukkan ke dalam diameter satu sel darah merah manusia.

Proses teknologi baru ini meningkatkan jumlah transistor-transistor kecil yang dapat dimuat ke dalam sebuah chip, memberi pijakan bagi Intel untuk menghadirkan prosesor-prosesor multi-core masa depan. Proses teknologi 65nm juga meliputi beberapa fitur unik untuk menghemat daya dan meningkatkan kinerja.

Dari uraian tentang sejarah perkembangan komputer dapat disimpulkan bahwa revolusi teknologi yang paling menonjol dalam 40 tahun terakhir ini adalah pada bidang komputer. Komputer telah berubah statusnya, dari benda yang khusus, berbiaya pengadaan dan perawatan yang mahal, memerlukan ruangan yang luas, menjadi benda umum yang tersedia di setiap rumah dan tempat kerja. Keberadaan komputer dan perkembangannya membuktikan bahwa peran manusia sebagai pekerja akan berkurang dan semakin menonjolkan peran manusia sebagai pemikir. Hal ini tentu saja akan menjadi ancaman ke depan bagi pekerja pada manajemen level tingkat bawah karena berkurangnya peran mereka bagi kebutuhan suatu organisasi. Saat ini kehadiran mesin-mesin canggih berteknologi tinggi membuktikan hal tersebut telah terjadi.

RANGKUMAN

Kegiatan pengolahan data sudah dimulai sejak dahulu sejalan dengan perkembangan sistem catat mencatat, yaitu disaat kegiatan manusia sudah semakin banyak sehingga sukar bagi manusia untuk mengingatnya. Kegiatan administrasi ini semakin berkembang dengan berkembangnya teknologi dan diciptakannya komputer.

Dengan segala keunggulannya, komputer sebagai mesin yang terus menerus berkembang teknologinya telah mempermudah proses kerja yang dilakukan oleh manusia.

BAHAN DISKUSI

1. Bagaimana sejarah perkembangan mesin dan teknologinya sebelum ditemukan computer ?
2. Tantangan seperti apa yang harus dihadapi oleh perusahaan-perusahaan di industri teknologi computer ?

DAFTAR PUSTAKA

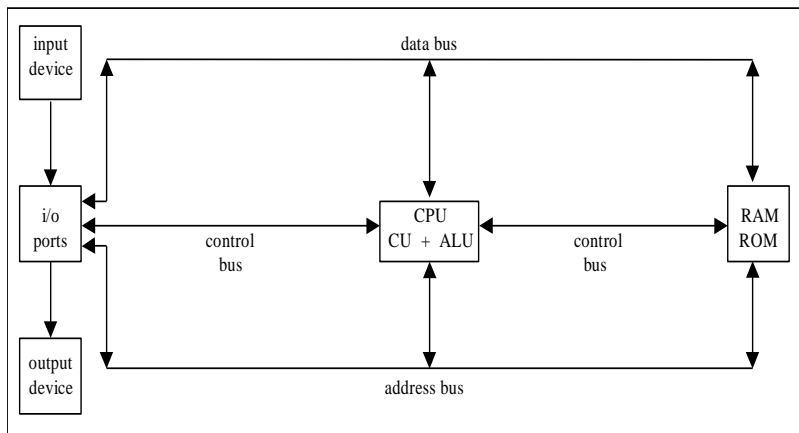
- Darmawan, Didit. 2005. *Pengetahuan Dasar Komputer: Penerapan pada Manajemen dan Bisnis*. Metromedia Mandiri Pustaka Surabaya.
- Jogiyanto, HM. 2001. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Andi Yogyakarta.
- Parameswaran, R. 2002. *Computer Application in Business*. S.Chand & Company Ltd, New Delhi
- Sanders, Donald H. 1985. *Computer Today*, 2nd McGraw-Hill Inc., New York

BAB II

HARDWARE

Perangkat keras atau hardware adalah perangkat fisik yang membentuk suatu komputer yang terdiri dari alat input dan output, pemroses, dan penyimpanan data. Pengertian perangkat keras dikarenakan mengarah kepada unit-unit yang menyusun sebuah komputer secara fisik sehingga memungkinkan komputer tersebut bekerja. Jadi bentuk keseluruhan dari komputer yang dapat kita lihat dan kita sentuh merupakan perangkat keras itu sendiri. Masing-masing unit memiliki fungsi tersendiri, namun antar komponen bekerja secara terkait dan berhubungan. Secara keseluruhan, unit-unit tersebut adalah input device, output device, I/O Ports, CPU (Central Processing Unit), memory, data bus, address bus, dan control bus. Cara kerja unit-unit tersebut di dalam komputer seperti pada Gambar 2.1.

Secara sederhana cara kerja komputer yang terlihat pada Gambar 2.1 adalah bahwa data diterima melalui input device dan I/O ports kemudian dikirim ke memory. Di memory data disimpan untuk diproses. Proses dilanjutkan di CPU dan hasil proses disimpan kembali ke memory, sebelum dikeluarkan melalui output device. Control section melakukan koordinasi dan kendali secara keseluruhan terhadap bekerjanya sistem komputer.



Gambar 2.1
Unit Proses Kerja Komputer

2.1 Input Device

Input Device atau alat masukan merupakan perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukan perintah atau data dari luar sistem komputer ke dalam komputer sesuai kebutuhan. Beberapa contoh alat input adalah keyboard, mouse, light pen, scanner, touch screen, trackball, mousepad, microphone (voice data).

a. Keyboard

Keyboard merupakan sebuah papan panel yang terdiri dari tombol-tombol untuk mengetikkan huruf demi huruf dan simbol simbol khusus lainnya yang membentuk instruksi-instruksi ke dalam komputer. Keyboard dalam bahasa Indonesia artinya papan kunci. Pada keyboard terdapat tombol-tombol angka (numeric) 0 - 9, huruf (alphabet) A - Z, a - z, tanda baca atau karakter khusus (@ [] ` ~

^ & * { } _ - + = # \$ % . ? : ; " ' < > / , \), tombol fungsi (F1 – F12), serta tombol-tombol tertentu (ALT, CTRL, SHIFT, PGUP, PGDOWN, TAB, CAPSLOCK, NUMLOCK, dan lainnya) yang total tombol berjumlah 83, 84, 101 atau 104 tuts (bandingkan dengan mesin ketik jumlah tutsnya adalah 52 tuts). Bentuk keyboard semakin berkembang, bahkan telah dirilis ke dalam bentuk wireless sehingga tidak melibatkan kabel penyambung ke port di CPU. Keyboard yang standar biasanya dihubungkan ke komputer dengan sebuah kabel yang terdapat pada keyboard. Ujung kabel tersebut dimasukkan ke dalam port yang terdapat pada CPU komputer. Sedangkan hasil pengetikan dapat dipantau melalui layar monitor dan diteruskan ke pencetakan ke kertas melalui media printer.

Keyboard dibagi menjadi tiga bagian, yaitu keyboard utama, tombol-tombol fungsi, dan tombol-tombol angka. Tombol utama berisikan semua tombol dari huruf, tanda baca, huruf, dll. Tombol-tombol fungsi memerankan beberapa fungsi seperti pengisian program dan penawaran fungsi bantuan (help). Tombol-tombol huruf digunakan untuk memasukan data angka atau menggerakkan kursor dengan memperhatikan indikator lampu yang difungsikan oleh tombol numlock dengan sistem toggling.

b. Mouse

Dikatakan mouse karena memang bentuknya hampir menyerupai seekor tikus. Mouse adalah salah satu dari hasil pengembangan piranti masukan seperti mouse. Berawal dari kebutuhan untuk

akses dari software multimedia. Dengan menggunakan mouse teknik pengerjaan software terasa lebih praktis dan cepat. Di dalam dan terletak di bawah mouse terdapat bola. Gerakan bola inilah yang menyebabkan pointer yang terlihat di layar monitor bergerak bebas. Penekanan tombol di mouse dikenal dengan istilah klik (click). Umumnya terdapat dua tombol di bagian sebelah kanan dan kiri mouse. Tombol kiri sering digunakan sebagai tombol eksekusi (executing button), jika di klik dua kali beruntun. Tombol kiri yang ditekan terus dan ditahan, digunakan untuk memblok teks. memblok teks digunakan untuk menyalin atau menghapus teks. Sedangkan tombol sebelah kanan biasanya mengeluarkan pilihan tertentu (option), jika diklik sekali dan penekanan dua kali klik biasanya tidak berpengaruh. Pointer mouse harus ditempatkan pada posisi dengan area yang mengandung perintah selain area tersebut komputer akan mengabaikan eksekusi melalui mouse. Seperti keyboard, mouse juga tersambung ke dalam port yang terdapat pada CPU komputer.

c. Touch Screen

Beberapa model monitor memiliki kemampuan touch screen (layar sentuh). Kemampuan ini memungkinkan untuk melakukan instruksi dengan hanya menyentuh permukaannya saja. Respon sentuhan yang diterima komputer sebenarnya berasal dari setting koordinat bidang layar dengan menggunakan sinar inframerah (infrared).

d. Webcam

Webcam adalah perangkat keras berupa kamera kecil yang biasa ditempatkan di atas monitor/LCD. Fungsi webcam adalah untuk melakukan video call (panggilan video) dan bahkan juga dapat digunakan untuk ber-selfie di depan komputer. Hampir setiap laptop keluaran saat ini telah memiliki web cam.

e. Mousepad

Perkembangan dari dua jenis pointing device (alat penunjuk) : mouse dan trackball. Mousepad berbentuk sebuah bidang persegi empat kecil terletak di sisi bawah sejajar dari keyboard. Sentuhan pada sisi persegi ini memberikan efek gerakan terhadap cursor di layar monitor. Beberapa jenis Notebook dan laptop memiliki alat penunjuk ini.

f. Light Pen

Cara kerja serupa dengan cara kerja pada touch screen. Perbedaannya hanya saja pada penyentuhan layar monitor yang dilakukan dengan menggunakan light pen. Berbeda dengan respon yang berasal dari sinar inframerah pada touch screen, light pen dilakukan dengan sinyal-sinyal listrik melalui kabel halus ke komputer. Light pen umumnya digunakan untuk membantu untuk menggambar (animasi) dan digunakan untuk menulis pada huruf-huruf selain huruf latin seperti pada huruf arab, huruf kanji dalam bahasa Jepang, Cina, Rusia, Thailand atau Vietnam.

g. Scanner

Terdapat beberapa bentuk ukuran dari scanner : desktop scanner, handy scanner, dan pen scanner. Scanner adalah berfungsi mentransfer format di kertas ke format digital, seperti mesin foto copy, dan hasilnya ditampilkan pada layar monitor dan kemudian disimpan dalam suatu file. Perbedaan tiap scanner dari setiap merek terletak pada pemakaian teknologi dan resolusinya. Pada umumnya, scanner dijalankan pada 1-bit (binary digit/angka biner), 8-bit (256 warna), dan 24 bit (lebih dari 16 juta warna). Semakin besar bit pada scanner, maka hasil yang diperoleh akan semakin baik karena resolusi warnanya lebih lengkap dan bagus.

h. Digital Camera

Digital camera memudahkan untuk memasukan data berupa gambar apa saja, dengan ukuran yang relatif cukup besar, ke dalam komputer. Digital camera digunakan untuk mengambil gambar diam (statis/foto), sampai dengan camera yang dapat merekam gambar bergerak (dinamis/movie) seperti video.

i. Microphone

Microphone digunakan hanya untuk memasukkan input berupa suara (voice). Penggunaan microphone melibatkan beberapa tambahan perangkat keras untuk menerima input suara tersebut yaitu sound card, dan speaker untuk mendengarkan hasil rekaman suara.

j. Optical Reader

Pembaca optik adalah alat yang digunakan untuk membaca karakter-karakter tertentu seperti simbol, bar code, atau tanda-tanda lain yang berisikan data yang tersimpan. Pembaca optik terbagi menjadi tiga jenis pembacaan, yaitu pembacaan kode batang - *Bar Code Reader*, pembacaan karakter - *Optical Character Reader (OCR)*, dan pembacaan tanda - *Optical Mark Reader (OMR)*.

Barcode scanner adalah alat yang berupa gagangan dan berisi laser berwarna merah untuk memindai barcode. Fungsinya adalah untuk memindai barcode. Barcode adalah kode garis-garis yang biasa terdapat di kemasan sebuah produk swalayan atau gudang perusahaan. Tujuannya adalah untuk mempermudah kasir menghitung total belanjaan dan mempermudah karyawan untuk mengecek isi gudang.

Kode batang atau bar code menyimpan data berupa seri tanda-tanda cahaya dan gelap. Kode batang Universal Product code (UPC) mengenali suatu produk dengan menggunakan pembaca optik. Kode batang selalu tertempel pada kemasan produk. *Optical Character Reader* digunakan secara luas sebagai teknik pembacaan yang menggunakan berkas cahaya untuk mengenali karakter alfanumerik. Alat pembaca OCR yang umum adalah semacam handle yang digunakan pada kebanyakan toko swalayan. Bagi peserta ujian negara sering menemukan formulir yang perlu diisi dengan menggunakan pensil 2B. Formulir-formulir yang telah terisikan akan dibaca melalui pembaca tanda optik. Formulir ujian dinilai oleh alat sensor tanda optik yang

menggunakan berkas cahaya untuk mengubah tanda tulisan pensil menjadi signal elektrik yang dapat digunakan sebagai input komputer.

2.2 Output Device

Alat keluaran merupakan perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data. Keluaran dapat berupa hard-copy (ke kertas), soft-copy (ke monitor), suara (voice), dan driver atau drive device sebagai berupa keluaran yang dibaca oleh mesin (machine-readable form).

a. Printer dan Plotter

Printer dan plotter berfungsi sebagai keluaran dengan hasil proses dicetak di atas kertas. Printer memiliki berbagai macam bentuk dan ukuran, serta ketajaman hasil cetak. Tiga jenis printer menurut jenisnya adalah dot matrix printer mencetak karakter dalam bentuk matriks titik-titik tinta; ink jet printer menggunakan tinta cair untuk disemprotkan ke atas kertas untuk membentuk karakter; dan laser jet printer yang menyebabkan tinta menempel pada kertas melalui proses elektrostatis. Laser jet printer adalah pencetak halaman, sedangkan ink jet printer adalah pencetak baris per baris, dan dot matrix printer adalah pencetak titik per titik.

Ukuran kertas yang dapat digunakan pun beragam. Plotter digunakan untuk mencetak di atas kertas dengan ukuran yang sangat besar.

b. Monitor

Monitor adalah salah satu jenis keluaran yang bersifat sementara untuk menampilkan hasil proses data ataupun informasi masukan. Terdapat berbagai ukuran dari tiap merek monitor dan memiliki tingkat resolusi yang berbeda. Resolusi adalah ketajaman gambar yang ditunjukkan melalui banyaknya pixel. Pixel atau elemen gambar adalah unit logika terkecil yang dapat dipakai untuk membangun sebuah gambar di layar. Pixel (picture element) ditampilkan dalam luasan tertentu. Satu pixel biasanya disusun dari beberapa titik cahaya yang tergabung berdekatan. Semakin sedikit titik cahaya yang dipakai untuk membuat sebuah pixel, semakin tinggi resolusi monitor tersebut.

Bentuk monitor bermacam-macam dengan layar cembung, sampai dengan bentuk yang tipis dengan layar datar (flat). Teknologi layar datar terdiri dari plasma display yang hanya memerlukan tempat tipis. Berdasarkan resolusinya, monitor dibagi menjadi empat, yaitu CGA, EGA, VGA, SVGA.

- (i) CGA (color graphics adapter), memiliki resolusi 320 x 200, artinya layar monitor di bagi menjadi 320 kolom dan 200 baris, dengan maksimum menampilkan 16 warna.
- (ii) EGA (enchanged graphics adapter), resolusi 640 x 480, dan maksimum menampilkan 64 warna.
- (iii) VGA (video graphics array), resolusi 640 x 480 dengan bantuan VGA card menghasilkan hingga 256 warna.
- (iv) SVGA (super vga), resolusi 1024 x 768 dan menghasilkan hingga 65.000 warna.

Generasi monitor terbaru adalah teknologi LCD yang tidak lagi menggunakan tabung elektron CRT tetapi menggunakan sejenis kristal liquid yang dapat berpendar. Teknologi ini menghasilkan monitor yang dikenal dengan nama Flat Panel Display dengan layar berbentuk pipih dan kemampuan resolusi yang tinggi.

c. Infocus

Biasanya infocus digunakan untuk kepentingan konferensi atau presentasi. Infocus berfungsi untuk menampilkan visual hasil pemrosesan data. Dengan bantuan layar putih yang dibentangkan sebagai media penerima pancaran signal-signal gambar yang dipancarkan. Media penerima harus memiliki permukaan datar dan berwarna putih (terang). Kebutuhan akan infocus dipengaruhi oleh beberapa hal dari bentuk yang nyaman untuk dibawa kemana-mana berpergian hingga kemampuan memproyeksikan gambar dari jarak jauh di ruang yang lumayan besar dalam kondisi yang terang.

d. Speaker

Speaker adalah piranti output audio yang bersifat eksternal dan mendukung kelengkapan perangkat multimedia atau game software. Beberapa fasilitas tersedia dari seperangkat speaker (stereo, subwoofer, surround) dengan format teknologi audio yang beragam (Dolby Digital, Digital Theater System, Digital Surround, Dolby Surround, THX, Q-sound). Kerja speaker akan lebih optimal, jika di dukung oleh sound card yang tepat atau

kompetibel. Daya output speaker lebih dikenal dengan satuan watt atau P.M.P.O (peak music power output), yakni kemampuan puncak speaker/subwoofer. Makin besar semakin besar tenaga outputnya.

2.3 CPU (Central Processing Unit)

CPU merupakan otak sistem komputer, dan memiliki tiga bagian fungsi operasional, yaitu: ALU (Arithmetical Logical Unit) sebagai pusat pengolah data, dan CU (Control Unit) sebagai pengontrol kerja komputer dan CPU juga mempunyai beberapa alat penyimpan yang berukuran kecil yang disebut register. Semua fungsi tersebut tertampung dalam satu komponen bernama microprocessor atau processor.

Satuan kecepatan adalah Second atau Mhz. Tabel dibawah menjelaskan beberapa tingkatan dari tiap satuan.

Tabel 2.1
Satuan Waktu untuk Kecepatan Proses

Satuan Waktu	Kecepatan
Milisecond (ms)	Ribu operasi per detik (1/1.000)
Microsecond (ms)	Juta operasi per detik (1/1.000.000)
Nanosecond (ns)	Miliar operasi perdetik (1/1.000.000.000)
Picosecond (ps)	Trilliun operasi per detik (1/1.000.000.000.000)

a. ALU (Arithmetic and Logic Unit)

Fungsi ALU adalah melakukan semua perhitungan aritmatika sesuai dengan instruksi program. Fungsi lain dari ALU adalah melakukan keputusan dari suatu operasi logika sesuai dengan instruksi program.

b. Control Unit

Unit kendali berfungsi mengendalikan semua peralatan yang ada pada sistem komputer. Unit kendali akan mengatur kapan alat input menerima data dan kapan data diolah serta kapan ditampilkan pada alat output. Selain itu berfungsi juga untuk mengambil data atau instruksi-instruksi dari memori untuk diproses, mengirimkan instruksi ke ALU, jika ada perhitungan aritmatika atau perbandingan logika dan menyimpan hasil proses ke memori utama.

c. Register

Alat penyimpanan berukuran kecil dengan kecepatan akses tinggi, digunakan untuk menyimpan data dan instruksi yang sedang diproses sementara data dan instruksi lainnya yang menunggu giliran untuk diproses masih disimpan di dalam memori utama.

Selain ketiga fungsi tersebut, di dalam CPU masih terdapat I/O Ports - untuk menerima ataupun mengirim data ke luar sistem. Peralatan input dan output di atas terhubung melalui port ini; Data Bus – merupakan jalur-jalur perpindahan data antar modul di sistem komputer; Address Bus - untuk menandakan lokasi sumber ataupun tujuan pada proses transfer data; dan Control Bus - untuk mengontrol penggunaan serta akses ke Data Bus dan Address Bus. Masing-masing terdiri atas beberapa paralel.

Cara CPU membaca instruksi adalah jika pemrogram menginginkan CPU untuk mengerjakan sesuatu, maka harus ditulis suatu instruksi yang dapat dipahami oleh CPU. Kumpulan dari instruksi inilah yang disebut dengan program. Program yang akan diproses dan data yang akan diolah oleh CPU harus diletakkan terlebih dahulu di memori utama. Proses ini yang biasa kita lakukan dengan mengetikkan nama program pada prompt DOS, atau mengklik ikon pada operating system Windows. Instruksi-instruksi yang dapat diproses oleh CPU adalah instruksi-instruksi yang sudah dalam bentuk bahasa mesin.

Tahap pertama dari pemrosesan suatu instruksi oleh CPU adalah proses mengambil instruksi dari memori utama ke CPU. Kemudian mengerjakan instruksi yang sudah diambil dari memori utama dan sudah berada di IR register. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tahap pertama disebut waktu instruksi (instruction time), dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tahap kedua disebut waktu eksekusi (execution time). Sedangkan total waktu yang diperlukan untuk kedua tahap tersebut dinamakan waktu siklus (cycle time).

Beberapa pabrik komputer mengukur kecepatan CPU berdasarkan lamanya melakukan satu siklus mesin yang diukur dengan satuan megahertz (Mhz), dimana satu Mhz berarti dapat diselesaikan satu juta siklus per detiknya. Suatu pengukur waktu yang disebut dengan clock akan berdetak untuk tiap-tiap siklus yang dilakukan. Misalnya suatu pemroses 16 Mhz berarti clock akan berdetak sebanyak 16 juta kali tiap detiknya.

2.4 Storage Devices

Terdapat dua jenis, yaitu primary storage device dan secondary storage device. Primary storage device lebih di kenal dengan istilah memori, dan secondary storage device bersifat permanen dalam hal penyimpanan.

a. Memori

Satuan untuk kapasitas dalam komputer adalah Byte. Tabel dibawah menjelaskan beberapa tingkatan dari tiap satuan.

Tabel 2.2
Satuan Ukuran dan Kapasitas Memory

Satuan Ukuran	Kapasitas Memory
1 byte	8 bit atau satu character
1 KB (Kilobyte)	1024 byte atau 2^{10} byte
1 MB (Megabyte)	1024 KB atau 1.048.576 byte atau 2^{20} byte
1 GB (Gigabyte)	1024 MB atau 2^{30} byte
1 TB (Terabyte)	1024 GB atau 2^{40} byte

Memori terbagi menjadi dua bagian yaitu memori internal dan memori eksternal. Memori internal berupa RAM (Random Access Memory) yang berfungsi untuk menyimpan program yang kita olah untuk sementara waktu, dan ROM (Read Only Memory) yaitu memori yang hanya dapat dibaca dan berguna sebagai penyedia informasi pada saat komputer pertama kali dinyalakan. Karena sifatnya penyimpanannya sementara, maka jika komputer dimatikan sumber arus listriknya, data atau instruksi yang tersimpan akan hilang. Ukuran memori ditunjukkan oleh satuan byte, misalnya 1 Mb, 4 Mb, 8 Mb, dan berlanjut sesuai

kelipatannya. Pada umumnya 1 byte memori terdiri dari 8 – 32 bit (binary digit), yaitu banyaknya digit biner (0 atau 1) yang mampu disimpan di satu kotak memori.

Random Access Memory (RAM)

Semua data dan program yang dimasukkan melalui alat input akan disimpan terlebih dahulu di memori utama, khususnya RAM, yang dapat diakses secara acak (dapat diisi/ditulis, diambil, atau dihapus isinya) oleh pemrogram.

Struktur RAM terbagi menjadi empat bagian utama, yaitu:

1. Input storage, digunakan untuk menampung input yang dimasukkan melalui alat input.
2. Program storage, digunakan untuk menyimpan semua instruksi-instruksi program yang akan diakses.
3. Working storage, digunakan untuk menyimpan data yang akan diolah dan hasil pengolahan.
4. Output storage, digunakan untuk menampung hasil akhir dari pengolahan data yang akan ditampilkan ke alat output.

Read Only Memory (ROM)

Dari namanya, ROM hanya dapat dibaca sehingga pemrogram tidak dapat mengisi sesuatu ke dalam ROM. ROM sudah diisi oleh pabrik pembuatnya berupa sistem operasi yang terdiri dari program-program pokok yang diperlukan oleh sistem komputer, seperti misalnya program untuk mengatur penampilan karakter di layar, pengisian tombol kunci papan ketik untuk keperluan kontrol

tertentu, dan bootstrap program. Program bootstrap diperlukan pada saat pertama kali sistem komputer diaktifkan. Proses mengaktifkan komputer pertama kali ini disebut dengan booting, yang dapat berupa cold booting atau warm booting.

b. Secondary Storage Devices

Jenis media penyimpanan ini memiliki karakteristik sistem kerja yang sama. Didalamnya, media ini dari bahan elektromagnet berbentuk disk/piringan sehingga operasi data dilakukan dengan perputaran piringan tersebut. Dari perputaran ini, dikenal satuan rotasi piringan yang disebut RPM (Rotation Per Minute). Makin cepat perputaran, waktu akses pun semakin cepat, tetapi semakin besar juga tekanan terhadap piringan sehingga makin besar panas yang dihasilkan. Media ini memiliki alat baca dan tulis yang disebut head (pada harddisk) dan side (pada floppy). Tiap piringan memiliki dua sisi head/side, yaitu sisi 0 dan sisi 1. Setiap head/side dibagi menjadi lingkaran konsentris yang disebut track. Kumpulan track yang sama dari seluruh head yang ada disebut cylinder. Suatu track dibagi lagi menjadi daerah-daerah lebih kecil yang disebut sector.

Magnetic Tape

Pita magnetik muncul karena permasalahan yang dihadapi oleh penyimpanan melalui media kertas. Sebagai media penyimpanan pita magnetic terdiri dari pita kecil yang tipis dan panjang berkualitas tinggi dan dari plastik yang dilapisi pada salah satu

sisinya dengan film magnetik oksida besi. Panjangnya dapat mencapai lebih dari 900 meter. Seiring dengan perkembangan teknologi media penyimpanan, kini pita magnetik semakin jarang digunakan karena dinilai kurang praktis dan cukup mahal harganya dibandingkan dengan media penyimpanan lainnya.

Harddisk

Perkembangan harddisk semakin tampak menjanjikan. Perkembangan kapasitasnya, dari ukuran Megabytes hingga Gigabytes. Penempatannya sebagai fixed disk, berkembang menjadi removeable disk. Harddisk memang pada umumnya terletak di dalam CPU, walau dapat dilepas atau dipasang kembali, namun hal ini sangat menyulitkan bagi user yang aktif melakukan pertukaran data melalui komputer lain. Sehingga muncullah harddisk yang bersifat removeable sehingga mudah memindahkannya layaknya floppy disk. Kelebihan harddisk adalah sebagai tempat penyimpanan data berkapasitas besar, tidak seperti floppy disk yang sangat terbatas pada kapasitasnya. Harddisk dapat melakukan penulisan berulang kali dengan kecepatan yang relatif jauh lebih cepat dibandingkan dengan floppy disk.

Floppy Disk

Saat ini floppy disk atau sering disebut diskette dan umum dipakai adalah berukuran 3.5" dengan tipe High Density (HD) dan kapasitasnya sebesar 1.2 Megabytes. Floppy disk atau removeable disk merupakan media penyimpanan yang bersifat

permanen, dapat mengakses dan mengedit data berulang kali, dan kemudahan penempatannya dalam arti bahwa disk dengan mudah dipasang atau dilepas dari sistem komputer. Selain itu, floppy disk dapat digunakan terus menerus dan data baru dapat direkam menggantikan data lama.

ZIP Drive

Keterbatasan kapasitas yang relatif kecil pada floppy disk menyebabkan perlunya media penyimpanan yang dapat menampung data dengan kapasitas lebih besar. Kemudian lahirlah Zip disk & drive yang merupakan floppy disk sekaligus drive yang mampu menyimpan data hingga mencapai hampir 100 Megabytes. Jika diperhitungkan, maka Zip disk setara dengan penyimpanan di lebih dari 80 buah floppy disk berkapasitas 1.2 Megabytes. Selain itu, jika floppy disk biasa sangat terbatas di penyimpanan file multimedia, Zip disk mampu menampungnya, meskipun harga per unit yang cukup mahal membuat jenis storage devices ini jarang sekali digunakan oleh para pemakai.

CD-ROM

Awal perkembangannya, penulisan data pada CD-ROM hanya dapat dilakukan sekali saja, tetapi saat ini telah berkembang menjadi CD-ROM dengan kemampuan Read and Write berulang kali, walau masih terbatas. Kapasitas penyimpanan data yang besar sekitar lebih kurang 650 Megabytes. Sehingga media ini biasanya digunakan untuk menyimpan program-program

(software). Bentuknya yang praktis membuatnya semakin digemari kalangan pemakai computer. CD-ROM terbuat dari polycarbonate dan dilapisi permukaan mengkilap dengan kemampuan memantulkan sinar. Cara kerjanya secara sederhana adalah saat laser menyinari permukaannya, kemudian pantulan sinarnya diterima sensor dan sensor inilah yang menterjemahkan menjadi data. Pada permukaan CD terdapat daerah yang cekung dan yang datar. Sinar yang datang tidak akan dipantulkan pada daerah yang cekung sementara yang datar memantulkan sinar. Kombinasi antara yang memantulkan dan tidak memantulkan, akan dibaca fotosensor dan dikonversi menjadi data digital.

DVD (Digital Versatile Disc)

Perkembangan CD-ROM adalah menjadi DVD-ROM. DVD adalah generasi lanjutan dari teknologi penyimpanan dengan menggunakan media optical disc. DVD memiliki kapasitas yang jauh lebih besar daripada CD biasa, yaitu mencapai 9 Gigabytes. Kecepatan DVD mencapai 20 kali lebih cepat dibandingkan dengan CD. Saat ini media DVD lebih banyak digunakan sebagai penyimpanan data audio visual, seperti album musik atau film karena menghasilkan gambar yang lebih cerah, tajam dan lebih praktis dalam penyimpanannya yang biasanya hanya memerlukan satu lapisan magnetik (satu keping).

Flash Disk dan Memory Card

Media penyimpanan lainnya yang sering digunakan adalah flashdisk dan memory card. Dibandingkan dengan media penyimpanan lainnya secara eksternal, kedua jenis memory ini lebih banyak digunakan karena sebagai instrumen yang menghubungkan komputer dan handphone. Kapasitas memorynya serupa dengan media penyimpanan lainnya yang dimulai dari 2 M, 4 M, 8 M, 16 M, 32 M, 64 M, 128 M, 256 M, 512 M, 1 G, 2 G, 4 G, dan seterusnya sesuai dengan kelipatannya.

Untuk dapat merakit sebuah komputer perlu memahami berbagai komponen hardware yang menyusunnya. Biasanya komponen utama yang diperlukan adalah dari monitor, casing, harddisk, diskdrive, motherboard, prosessor, RAM, CD Room, keyboard, mouse, stavolt, hingga printer. Sedangkan untuk penambahan komponen disesuaikan dengan kebutuhan, seperti speaker, modem, scanner, DVD atau CDRW. Yang dapat disimpulkan dari uraian di bab ini adalah perangkat keras komputer selalu berkembang mengikuti perkembangan teknologi yang berawal dari identifikasi kebutuhan user. Faktor utama yang mendorongnya adalah tuntutan mengenai kemudahan dan kecepatan pengoperasian, dan ergonomisasi perangkat tersebut. Masih banyak yang berpendapat bahwa kualitas suatu hardware ditentukan oleh merek. Hal ini tidak sepenuhnya salah, tetapi untuk mendapatkan kinerja yang optimal suatu komputer diperlukan keserasian–kesesuaian merangkai komponen komputer secara tepat.

RANGKUMAN

Hardware komputer meliputi semua bagian fisik yang membentuk suatu komputer yang terdiri dari alat input dan output, pemroses, dan penyimpanan data. Masing-masing bagian memiliki fungsi tersendiri, namun antar komponen bekerja secara terkait dan berhubungan.

BAHAN DISKUSI

1. Jelaskan keterkaitan antara komputer, hardware, elektronika dan instrumentasi ?
2. Apa yang menyebabkan perkembangan teknologi hardware yang semakin cepat dari tahun ke tahun ?
3. Seberapa praktis bentuk personal computer di 50 tahun mendatang ?

DAFTAR PUSTAKA

Jogiyanto, HM. 2001. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*. Andi Offset, Yogyakarta.

Parameswaran, R. 2002. *Computer Application in Business*. S.Chand & Company Ltd, New Delhi

Kadir dan Terra C. Triwahyuni. 2003. *Pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Andi Offset, Yogyakarta

Hasyim. 2008. *Buku Pintar Komputer*. Kriya Pustaka, Jakarta

BAB III

SOFTWARE

Maraknya penggunaan personal computer (PC) dan internet, menjadikan perkembangan software semakin cepat. Bukan saja untuk memenuhi kebutuhan instansi/perusahaan atau kebutuhan bagi kalangan peneliti dan akademi bahkan perorangan. Untuk membuat software memerlukan proses yang cukup kompleks dan memerlukan banyak waktu dan tenaga. Perusahaan software (software developer) bermunculan, dan sebuah software dapat menjalankan beberapa fungsi, dari ini software mulai bergeser menjadi sebuah produk.

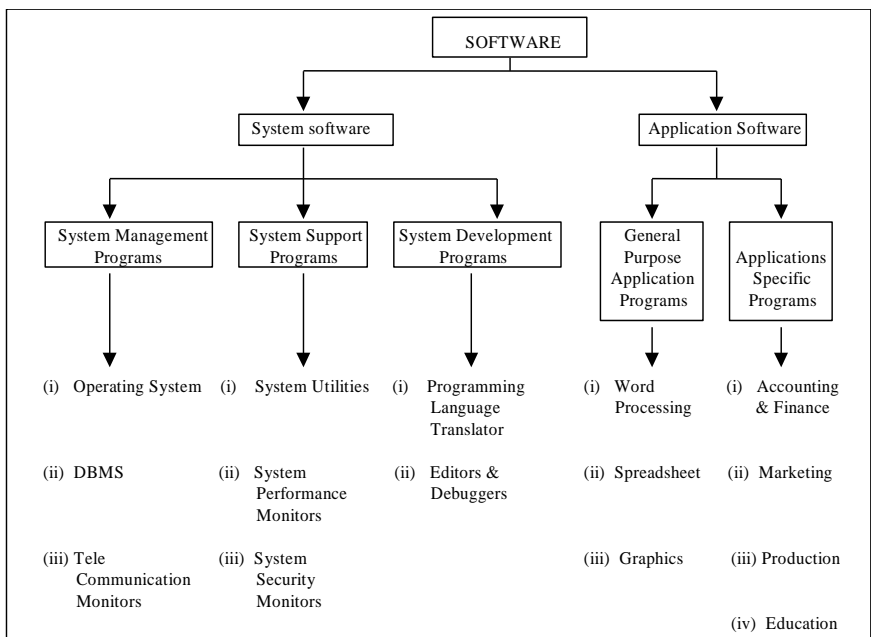
Software memiliki dua peranan, yaitu sebagai produk dan juga sekaligus sebagai alat untuk menghasilkan produk. Sebagai sebuah produk, dia memberikan komputasi yang dikandung oleh hardware berupa sebuah komputer maupun sebuah jaringan komputer. Sebagai sebuah alat untuk menghasilkan produk, software membantu untuk mengendalikan komputer (misal sistem operasi), membentuk jaringan komunikasi, dan alat untuk menghasilkan program (development tools). Borland Int.,Aston-Tate, Microsoft Corp.,hingga Sega adalah software developer. Microsoft adalah yang terbesar di dunia dan identik dengan Bill Gates, salah seorang terkaya di dunia dan Chief Executive Officer dari Microsoft yang berdiri sejak tahun 1975.

Pada awal perkembangannya, wujud dari software adalah sambungan-sambungan kabel ke antar bagian dalam komputer. Cara lain untuk mengakses komputer adalah menggunakan punched card yaitu kartu yang di lubangi. Penggunaan komputer saat itu masih dilakukan secara langsung, sebuah program untuk sebuah mesin untuk tujuan tertentu. Sebelum tahun 1990-an aplikasi yang di kenal yaitu word processing (Word Star, Chi Write), worksheet (Lotus 123, Quatro Pro), database (FOXBASE & DBASE), dan games.

Pada era ini, software merupakan satu kesatuan dengan hardware. Penggunaan komputer dilakukan secara langsung dan hasil yang selesai di kerjakan komputer berupa print out. Proses yang dilakukan di dalam komputer berupa baris instruksi yang secara berurutan di proses. Baris-baris perintah software yang di jalankan oleh komputer bukan lagi satu-satu, tapi sudah seperti banyak proses yang di lakukan secara serempak (multitasking).

Sebuah software mampu menyelesaikan banyak pengguna (multiuser) secara cepat/langsung (real time). Pada era ini mulai di kenal sistem basis data, yang memisahkan antara program (pemroses) dengan data (yang di proses). Perangkat lunak atau software adalah perangkat yang berupa sistem atau paket program yang berisikan instruksi-instruksi tertentu sebagai dasar operasi menjalankan proses di komputer. Penilaian terhadap suatu software menggunakan beberapa kriteria seperti fungsi, compatible, dan kestabilan program. Fungsi dipandang sebagai sejauh mana suatu software menyediakan feature-feature yang dikembangkannya untuk menjawab kebutuhan operasional user. Compatible mengenai kesesuaian antara software dan kebutuhan hardware untuk

mendukung kerjanya. Kestabilan program mencakup seberapa stabil program berjalan dan tingkat error/kesalahan program (bug) yang muncul didalamnya. Produsen software sekelas Microsoft masih dapat meninggalkan bug dalam software mereka. Bug dapat terlewatkan karena pembuatnya tidak melakukan pemeriksaan yang teliti dan cermat sebelum dilepas ke komunitas penggunanya.



Gambar 3.1
Klasifikasi Software

Software dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu perangkat lunak sistem (system software) dan perangkat lunak aplikasi (application software).

3.1 System Software

System software melaksanakan fungsi-fungsi dasar yang diperlukan pemakai komputer. System software berfungsi untuk mengatur sumber daya komputer, hardware dan membantu operasional program komputer. Terdapat tiga kelompok dari system software, yaitu bahasa pemrograman (language translator), dan program utility, dan sistem operasi (operating system).

a. Language Translator

Language translator adalah software yang bertugas mengkonversikan arsitektur dan algoritma yang di rancang manusia ke dalam format yang dapat dijalankan komputer, contoh bahasa pemrograman : BASIC, COBOL, Pascal, C++, FORTRAN.

b. Utility Program

Utility program merupakan software sistem dengan fungsi tertentu, misalnya pemeriksaan perangkat keras (hardware troubleshooting), memeriksa disket yang rusak (bukan rusak fisik), mengatur ulang isi harddisk (partisi, defrag), contoh Utility adalah Norton Utility

c. Sistem Operasi

Pengoperasian komputer dapat berjalan lancar dan lebih cepat, jika didukung oleh sistem operasi yang prima. Sistem operasi atau operating system, mengatur jalannya proses komputer dan berfungsi juga sebagai media atau wadah dasar dari operasional

antara perangkat lunak aplikasi dan hardware. Untuk memudahkan, sistem operasi dapat diamati saat komputer pertama kali di hidupkan, sistem operasi yang pertama kali di jalankan, dan yang mengatur seluruh proses, menterjemahkan input, mengatur proses internal, mengendalikan penggunaan memori dan memberikan output ke setiap tools yang bersesuaian. Contoh dari sistem operasi adalah DOS, Unix (DIGITAL UNIX, HP-UX, IBM AIX, Sun SOLARIS), Windows (3.1, 95, 97, 98, 2000, XP, NT, 10), Proprietary (IBM OS/400, SGI IRIX, IBM OS/2, DIGITAL OpenVMS), Apple's System 7.

Perkembangan sistem operasi banyak dipengaruhi oleh perkembangan hardware terutama kemampuan dari prosesor. Jenis prosesor pada PC yang umum adalah yang kompatibel dengan produk awal IBM dan Macintosh. PC Macintosh, softwarena di kembangkan oleh perusahaan yang sama sehingga perkembangannya tidak sepesat cloning IBM PC. Sistem operasi dari cloning IBM saat ini secara umum terbagi menjadi dua aliran yaitu komersil yang di buat oleh Microsoft dan yang bersifat freeware yang di kembangkan oleh peneliti dari seluruh dunia karena bersifat open source, yaitu bahan baku pembuatan dapat di baca, sehingga hasilnya dapat di tambah atau di modifikasi oleh setiap orang. Pangsa pasar sistem software saat ini didominasi oleh tiga platform yaitu Windows NT, UNIX dan Netware. Diantara ketiga platform sistem operasi tersebut, Windows NT memiliki pertumbuhan yang paling pesat dan menguasai pangsa pasar yang tinggi.

Berdasarkan karakteristik dari sistem operasi yang ditinjau dari beberapa sudut pandang, maka dapat dibuat beberapa klasifikasi yang lain. Klasifikasi-klasifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

A1. Klasifikasi sistem operasi berdasarkan End-User Interface :

- Command Driven : setiap instruksi pada sistem operasi diketikkan pada prompt perintah (misal: DOS, UNIX)
- Graphical User Interface (GUI) : eksekusi dapat menggunakan mouse atau alat penunjuk yang lain untuk memilih obyek yang mewakili suatu instruksi spesifik atau dengan kombinasi bersama keyboard (misal: Windows 95/98/2000, IBM – OS/2)

A2. Klasifikasi sistem operasi berdasarkan pangsa pasar :

- Operating system server/network, seperti Windows NT Server, IBM AIX for RS/6000, DIGITAL UNIX, Open VMS, HP-UX, Sun Solaris, dan IBM OS/400.
- Operating system desktop, seperti Windows 95/98/2000, Windows NT Workstation, OS/2 Wrap, MacOS, Java.
- Operating system Handheld , seperti Windows CE, GEOS, Magic Cap.

Sistem operasi yang hingga kini masih dipergunakan adalah DOS. Disk Operating System atau lebih sering dikenal dengan DOS adalah salah satu software berjenis operating system. Software yang berfungsi untuk mengatur seluruh aktivitas program dari komputer. Bagaimanapun perkembangan saat ini yang lebih terfokus pada operating system windows, namun pengetahuan mengenai DOS

merupakan dasar bagi pemula untuk mengenal komputer. Operating system akan lebih banyak digunakan melalui perintah dasar dari DOS. Saat kerusakan sistem dan operating system windows terjadi, maka pertolongan pertama dilakukan dengan bantuan media disket yang berisi system source dari operating system yang tentunya dilihat dari kemudahan penyimpanannya adalah DOS. DOS mudah disimpan di satu disket dan digunakan saat keadaan darurat. Walau saat ini telah berkembang menggunakan CD untuk menginstall windows XP, namun faktor kemudahan terlihat lebih menentukan, secara umum perintah-perintah DOS dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu internal commands dan external commands.

Internal commands merupakan perintah-perintah dasar yang telah terekam di DOS atau perintah-perintah internal yang telah menjadi bagian dari sebuah file yang disebut dengan file : command.com. ketika perintah internal diketikkan, DOS akan segera mengeksekusinya dikarenakan perintah-perintah ini telah terbaca dan tersimpan di memory komputer pada saat komputer dinyalakan. Beberapa perintah internal dapat menggunakan tambahan path atau pathname. Dengan penambahan ini, perintah yang dijalankan akan lebih terfokus dan memudahkan pencarian file.

External commands merupakan perintah-perintah yang berasal dari eksekusi suatu file. File tersebut dilihat dari extention (*.EXE), (*.COM), (*.BAT). Bila file berekstension tersebut berada di directory system atau DOS, maka file termasuk ke dalam external commands. External command merupakan suatu file sehingga diciptakan sendiri dan ditambahkan ke dalam DOS. Pada saat mengetikkan external command maka tidak perlu mengetikkan extention dari nama filenya.

3.2 Application Software

Application software merupakan bagian software yang sangat banyak di jumpai dan terus berkembang. Pada perkembangan pemroses kata, tabel dan database saat ini telah dalam satu paket menjadi aplikasi office dengan tambahan aplikasi untuk pembuatan presentasi. Contoh aplikasi office adalah Microsoft Office yang terdiri dari Word (pemroses kata), Excel (pemroses tabel), Access (database), dan PowerPoint (presentasi). Yang berkembang sangat banyak saat ini adalah aplikasi multimedia dan internet. Contoh aplikasi multimedia adalah Winamp untuk memutar musik berformat MP3 atau CD Audio, kemudian RealPlayer yang dapat digunakan untuk menonton film atau VCD.

Format-format digital multimedia di antaranya MIDI (Musical Instrument Digital Interface), format suara instrumen ini di perkenalkan pada tahun 1983 oleh perusahaan musik elektrik seperti Roland, Yamaha dan Korg. Format MIDI bersifat sangat kompak dengan ukurannya yang kecil, suara yang di hasilkan oleh MIDI dengan dukungan sound card yang memiliki synthesizer (penghasil suara elektrik) sangatlah mirip dengan organ elektrik yang dapat memainkan berbagai alat musik. MP3, format suara yang terkenal saat ini berbeda dengan MIDI yang hanya instrument, MP3 merekam seluruh suara termasuk suara penyanyinya. Kualitas suara MP3 akan berbanding dengan ukuran penyimpanannya. Kualitas yang banyak di gunakan untuk merekam musik adalah standar CD-ROM (44,2 KHz, 16 bit, stereo), sementara kualitas terendah adalah kualitas seperti telepon (5 KHz, 8 bit, mono). MPEG (Moving Picture Experts Group), merupakan format yang di susun oleh ahli dari berbagai penjuru

dunia untuk format multimedia. AVI (Audio Video Interleave), format AVI di buat oleh Microsoft dan mudah di pindah-pindahkan di aplikasi buatan Microsoft lainnya seperti Word atau PowerPoint Quicktime, sama dengan AVI, Quicktime dapat digunakan baik di komputer berbasis Intel maupun Mac. Quicktime dapat menyaingin AVI di karenakan tingkat kompresinya yang lebih baik. Tingkat kompresi menentukan besar-kecilnya file yang akan menentukan pula besar-kecilnya media penyimpanan, dan lebar jalur data yang diperlukan untuk transfer.

Aplikasi internet yang umum di gunakan adalah untuk browsing, e-mail, chatting dan messenger. Aplikasi Internet adalah protokol yang digunakan untuk berhubungan antara satu orang atau mesin dengan pihak lain yang berjauhan. Aplikasi internet akan menyangkut dua sisi, yaitu sisi penyedia (server) atau sisi pengguna (client). Contoh aplikasi internet dan software dari sisi pengguna yang umum di gunakan adalah HTTP (Hypertext Transfer protocol), merupakan aplikasi internet yang menampilkan baris kalimat, atau gambar, dengan beberapa kata yang di beri tanda garis bawah (hypertext). Dari hypertext ini, pengguna dapat melompat dari satu dokumen (page) ke dokumen lainnya. Software di sisi pengguna yang menjalankan http di kenal sebagai browser. Contoh browser adalah Internet Explorer dan Google Chrome. E-mail (Electronic mail), merupakan aplikasi surat menyurat di internet. Setiap orang memiliki Messenger untuk berkomunikasi antara satu orang atau lebih (conference), selain browser adalah Internet Explorer dan Netscape. alamat e-mail, dan dapat saling bertukar dokumen satu sama lain. Contoh perangkat lunaknya adalah Outlook Expres. Messenger

digunakan komunikasi melalui teks (message), juga dapat berupa suara (voice) maupun film (webcam)

Aplikasi yang bersifat khusus diantaranya untuk membantu pekerjaan Engineer seperti AutoCAD (gambar struktur), Protel (gambar rangkaian elektronik), dan Matlab (pemroses dan visualisasi persamaan matematis).

3.3 File dan Directory

Dua bentuk organisasi data, yaitu file dan directory, merupakan bentuk yang akan selalu digunakan saat pengoperasian komputer. Semua akan dikerjakan oleh komputer dapat disimpan ke dalam bentuk file atau sebelumnya diambil dari file yang kemudian akan diperbaharui. Beberapa file yang memiliki karakteristik tertentu, akan dikumpulkan di sebuah directory. File adalah suatu kumpulan dari informasi yang saling terkait dan terintegrasi. Terbentuk dari penciptaan file baru atau penyalinan (copy) dari suatu file yang telah ada. File-file di suatu penyimpanan pada komputer, dapat berupa kumpulan data tertentu (database), kumpulan teks, suatu grafik (picture) atau perpaduannya. Suatu penyimpanan bagi komputer dapat menampung lebih dari satu file, tergantung dengan masing-masing kapasitas penyimpanannya. Identitas suatu file ditunjukkan oleh nama file dan extensionnya. Format umum dari nama suatu file adalah :

Filename.Extension

Setiap file di suatu penyimpanan di komputer (harddisk atau diskette) selalu memiliki nama untuk memudahkan pencahariannya. Dari nama yang terbaca, akan berguna untuk mengenali dan menduga isi dari suatu file. Nama file sebenarnya terdiri dari dua bagian, yaitu nama file dan extension.

Nama file untuk format dengan operating system DOS, hanya mampu terdiri dari maksimum delapan buah karakter. Sedangkan saat ini telah berkembang menjadi lebih delapan karakter. Di operating system MS WINDOWS, penulisan nama file dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan, namun tetap melihat fungsi penamaan sebenarnya yang hanya sebatas sebagai pengenalan dari suatu file.

Penulisan nama file dapat dilakukan dengan menggunakan huruf kecil (small caps) atau huruf besar (all caps). Extension suatu file merupakan identitas tambahan dengan arti bahwa dapat diberikan atau tidak. Hal ini dahulu bukan merupakan hal yang dipastikan. Namun semakin berkembangnya dan meratanya pengetahuan mengenai komputer, maka mekin disadari bahwa penamaan suatu file dengan melibatkan nama extension-nya, akan memudahkan mengenali dan menduga isi dari suatu file. Extension melibatkan tiga buah karakter.

Penamaan extension kiranya lebih tepat untuk menduga suatu file karena beberapa extension tertentu sangat identik terhadap karakter isi dari suatu file. Misalnya extension .JPG atau .GIF atau .BMP adalah extension dari suatu file berisikan gambar (picture). Bila melihat suatu daftar dari kumpulan file, dan terlihat extension tersebut, dapat disimpulkan bahwa file itu merupakan file yang

berisikan gambar. Untuk extension .EXE dan .COM merupakan extension yang menunjukkan bahwa file tersebut dapat dieksekusi langsung melalui operating system DOS atau merupakan file eksekutor dari suatu program. Beberapa contoh extension lainnya yang dapat dikenali sebagai suatu file yang spesifik adalah :

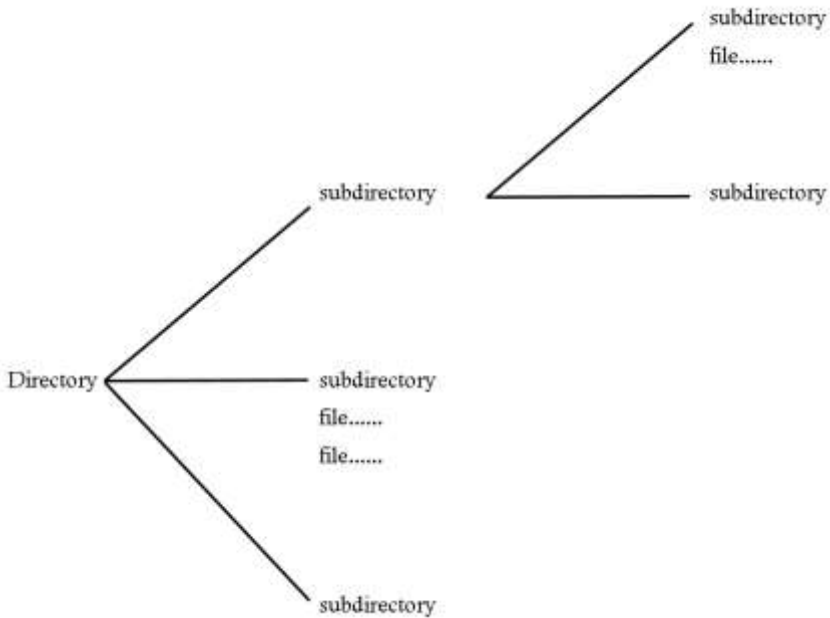
- .TXT = Extension pada file dokumen berisikan kumpulan teks
- .DOC = Extension pada file dokumen
- .XLS = Extension dari file hasil olahan program MS EXCEL
- .PPT = Extension olahan program MS POWERPOINT
- .DBF = Extension dari file database
- .HTM = Extension file olahan INTERNET EXPLORER
- .PIC = Extension berisikan file gambar (picture)
- .MP3 = Extension dari file MP3 (audio)
- .MID = Extension dari file MIDI (audio)
- .WAV = Extension dari file WAV (audio)
- .MPG = Extension dari file berisikan audio dan video (movie)
- .BAT = Extension batch file dapat dieksekusi lewat MS DOS
- .BAK = Extension dari file back up
- .SYS = Extension dari file bagian dari suatu operating system
- .TMP = Extension dari file temporary bersifat sementara.

Dari contoh-contoh extension sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa extension memiliki spesifik da karakter terhadap pengenalan isi dari suatu file. Extension bukan untuk sekedar menduga isi file, tetapi juga untuk mengetahui hubungannya dengan software yang digunakan. File dengan extension .DOC hanya dapat dibuka oleh software dengan jenis pengolah kata seperti MS WORD, WORD PERFECT, AMIPRO, WORDPAD atau software lain yang sejenis. File-

file dengan extension .MP3, .WAV, .MID dapat dieksekusi melalui software audio seperti WINAMP atau AUDIOSTATION. File dengan extension .DBF hanya dapat dilihat melalui paket program seperti FOXPRO, VISUAL BASIC dan jenis software database lainnya.

Sedangkan Directory merupakan daftar isi dari kumpulan file. Directory dapat diibaratkan sebagai alamat dari suatu file tersimpan. Directory ini berisikan informasi mengenai nama-nama file, ukuran masing-masing file, dan tanggal terakhir dimodifikasi. Pada kenyataannya, file-file yang terdapat di suatu penyimpanan di komputer, jumlahnya sangat banyak dan berbagai macam jenisnya. Untuk memudahkan, file-file tersebut dikelompokkan ke dalam suatu kategori tertentu. Contohnya directory yang berisikan file dokumen dari hasil olahan MS WORD dibedakan dengan directory yang berisikan file pengolah tabel dari hasil olahan MS EXCEL. Directory ini akan membantu untuk mengelompokkan file-file sehingga memudahkan untuk mengakses file-file tersebut.

Suatu directory dapat memuat directory yang lain dan lebih dikenal dengan subdirectories. Struktur file yang terorganisasi seperti ini dinamakan sistem hierarchical directory. Directory tingkat pertama disebut dengan parent directory yang dibuat directory-directory tambahan dan subdirectories. Sedangkan directory dimana digunakan saat bekerja dinamakan dengan working directory. Nama file yang telah dibahas sebelumnya berhubungan dengan working directory yang lain dalam struktur. Saat pertama kali menyalakan komputer, maka akan dimulai dari working directory. Bila akan membuat suatu file, membuatnya juga di dalam working directory.

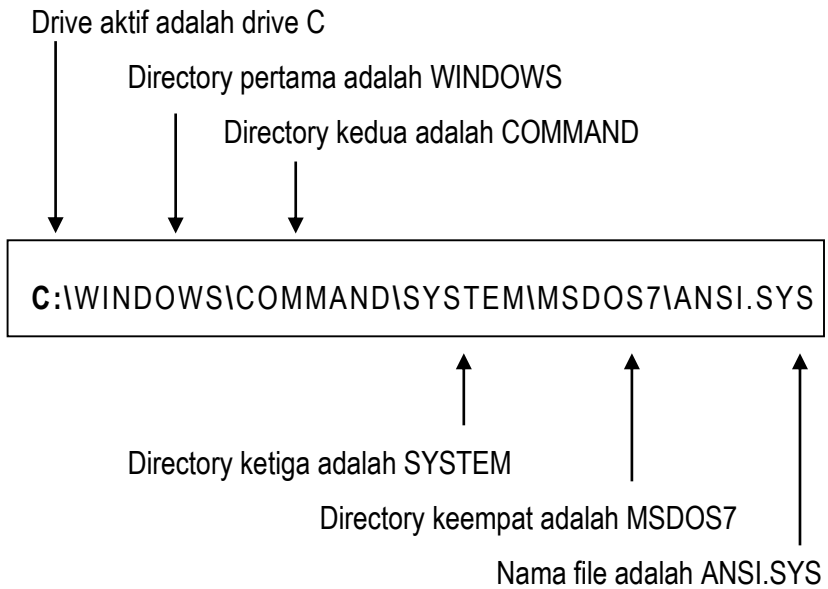


Gambar 3.2
Percabangan Directory

Ketika menggunakan hierarchical directory, maka harus memberikan lokasi dimana file disimpan. Hal ini dilakukan dengan memberikan pathname pada file. Pathname adalah suatu urutan nama directory yang diikuti dengan nama file. Setiap nama directory dipisahkan satu dengan lainnya dengan menggunakan tanda backslash (\). Path berbeda dengan pathname, dimana suatu path tidak diikuti dengan nama file. Suatu pathname berisi sejumlah nama directory dan nama file dengan panjang keseluruhan maksimum 63 huruf. Format umum dari suatu pathname adalah sebagai berikut :

$[\backslash \text{nama directory}] [\backslash \text{nama directory} \dots] \text{nama file}$
--

Sebagai contoh adalah pathname dibawah ini :



3.4 Virus Komputer

Virus komputer merupakan gangguan yang sering terjadi pada teknologi komputer. Virus komputer dapat menyebar dengan cepat melalui perpindahan data seperti antar disket atau media penyimpanan lainnya yang melakukan transaksi. Pada skala luas, virus menyebar melalui jaringan di media internet dan dapat menciptakan kerugian sangat besar, seperti kehilangan data yang sangat penting. Pada umumnya saat penggunaan internet, komputer terjangkit virus melalui aktivitas download suatu data, saat mengakses e-mail, atau dengan sengaja ditularkan melalui suatu program tertentu bagi para pengakses internet tanpa disadari oleh penggunanya.

Virus komputer adalah suatu program yang dapat memperbanyak dirinya sendiri, dengan cara menulisi program-program lain dan kemudian mengganggu kerja komputer. Bentuk virus bermacam-macam. Ada virus yang hanya mengganggu dengan memunculkan pesan/gambar/suara di layar monitor. Ada virus yang dapat merusak file-file berformat tertentu, bahkan ada virus yang secara otomatis bekerja untuk menghapus semua file yang ada yang ada di harddisk.

Berdasarkan jenisnya tersebut, saat ini virus komputer sangat banyak jumlahnya sehingga pengguna komputer atau pengguna internet harus lebih berhati-hati memantau keamanan penyimpanan data. Salah satu caranya adalah dengan memiliki aplikasi perangkat lunak (software) bertipe antivirus. Saat ini perangkat lunak antivirus yang ada di pasaran dapat mengenali sebagian besar jenis virus yang ada. Meski demikian, pengguna komputer perlu memperhatikan versi masing-masing aplikasi tersebut dan harus melakukan update versi secara berskala untuk menghindari virus-virus baru yang belum dikenali.

Pengguna komputer personal harus melakukan scan disket dan CD yang hendak diakses. Antivirus yang sering digunakan adalah Norton Antivirus dan McAfee Scan. Pengguna komputer personal disarankan selalu membuat file-file back up atau file cadangan untuk file-file yang dianggap penting. Hal ini sebagai langkah pencegahan, jika suatu saat suatu virus komputer terlambat untuk diantisipasi penyebarannya sehingga kerugian besar dapat dihindari secepat mungkin. Sedangkan pada komputer jaringan skala kecil seperti Local Area Network (LAN), langkah preventif yang harus diperhatikan adalah

keberadaan dan perawatan terhadap file-file basis data yang dianggap penting. File-file basis data merupakan jantung dari suatu sistem informasi. seperti halnya pada komputer personal, pihak EDP (electronic data processing) perlu melakukan proses pembuatan file cadangan (back up) untuk menghindari kesulitan akibat kerusakan file-file basis data yang disebabkan oleh virus.

Pengguna internet disarankan berhati-hati untuk memeriksa kotak masuk (inbox) di e-mail mereka dan saat melakukan pengambilan data (attachement). Pada umumnya, setiap situs menawarkan melakukan pendeteksian virus sebelum suatu file diambil dari kotak masuk untuk disimpan ke dalam harddisk. File-file dari microsoft office (*.DOC, *.XLS, *.PPT) dan file-file eksekusi (*.COM, *.EXE) sangat rawan untuk ditulari virus komputer. Pengguna internet juga disarankan berhati-hati saat melakukan downloal file untuk situs pada kategori tertentu. Pada dasarnya, komputer dapat diibaratkan seperti rumah yang harus diwaspadai keamanannya agar tidak setiap orang dapat memasukinya dan merusaknya. Viruspun demikian.

RANGKUMAN

Software atau perangkat lunak merupakan sekumpulan data elektronik berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah yang disimpan dan diatur oleh komputer. Susunan logika melalui proses pemrograman merupakan elemen utama dari software untuk menjalankan instruksi agar dimengerti oleh mesin komputer dan tujuan yang dimaksud tercapai.

BAHAN DISKUSI

1. Bagaimana mengantisipasi penyebaran virus saat melakukan hubungan melalui jaringan computer ?
2. Jelaskan hubungan antara software dan kemampuan hardware?

DAFTAR PUSTAKA

Jogiyanto, HM. 2001. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Andi Yogyakarta.

Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Andi Yogyakarta.

Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Erlangga, Jakarta.

Velte, Anthony T. Velte, Toby J. Elsenpeter, Robert. 2010. *Cloud Computing A Practical Approach*. McGraw-Hill, New York.

BAB IV

BRAINWARE

Yang dimaksud dengan brainware adalah pemakai (user) yang pada dasarnya berperan untuk mengoperasikan serta mengatur jalannya sistem komputer dan pengembangannya. Brainware secara bertingkat terdiri dari :

1. Analis sistem
2. Programmer
3. Operator (data entry).

4.1 Analis Sistem

Analis sistem (system analyst) adalah personil yang bertugas untuk menganalisis sistem agar dapat mengidentifikasi pemecahan yang beralasan. Fungsi untuk menganalisis sistem dengan cara mempelajari masalah-masalah yang timbul dan menentukan kebutuhan-kebutuhan pemakai sistem. Tugas dan tanggung jawab analis sistem adalah :

1. Analis sistem merencanakan, menerapkan dan mengawasi desain sistem hingga implementasinya sesuai dengan spesifikasi sasaran yang harus dicapai untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan clientnya.
2. Analis sistem bertanggung jawab terhadap sistem secara keseluruhan termasuk juga pada pembuatan program komputer.

Analisis sistem merupakan chief dari programmer yang melakukan tugas-tugas yang dibawah perintahnya.

3. Analisis sistem harus memiliki pengetahuan yang luas dan keahlian secara teknis, tidak hanya pada teknologi informasi dan komputer, tetapi juga pada bidang aplikasi yang ditanganinya. Pengetahuan tersebut meliputi pengetahuan mengenai hardware, software, network dan didukung oleh keahlian teknis seperti keahlian menggunakan komputer, mengidentifikasi trouble yang terjadi di komputer, dan kemampuan merespon dengan segera setiap permasalahan secara teknis yang terjadi.
4. Dalam pembuatan program, analisis sistem hanya terbatas membuat konsep dasar pada pemecahan masalah secara garis besar. Sedangkan untuk tugas pembuatan program secara detail dan implementasinya merupakan tugas dari programmer.
5. Analisis sistem mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan terhadap berbagai pihak yang terlibat, tidak terbatas pada sesama analisis sistem, pemrogram, tetapi terutama pemakai sistem dan manajer. Keahlian berkomunikasi tersebut mencakup wawancara, presentasi, rapat, dan pembuatan laporan-laporan.

Pada kenyataannya, jika proyek yang dikerjakan hanya meliputi sistem yang sederhana, fungsi analisis sistem menjadi satu dengan fungsi programmer. Hanya satu orang bertindak sebagai analisis sistem sekaligus merangkap programmer. Akan tetapi jika sistem yang dikerjakan berupa suatu sistem yang kompleks dan terdiri dari beberapa unit terpisah, maka diperlukan satu team yang terdiri dari beberapa programmer dan analisis sistem. Banyaknya personil

memang tergantung pada proyek yang dikerjakan, namun tetap saja memerlukan koordinasi yang matang antar sesama personil dalam satu team.

4.2 Programmer

Sering disebut sebagai applications programmer yang merupakan pemrogram komputer dengan tugas berbagai spesifikasi dari program aplikasi berdasarkan instruksi yang diberikan oleh analis sistem. Tugas dan tanggung jawab programmer adalah :

1. Bertanggung jawab terhadap pembuatan program komputer.
2. Programmer bekerja secara teknis dalam hal pembuatan instruksi-instruksi dari program.
3. Programmer berkoordinasi dengan analis sistem untuk melakukan tugasnya tanpa harus berkomunikasi dengan pihak client. Semua order terhadap pengembangan sistem, implementasi dan keluhan-keluhan client disampaikan ke analis sistem, dan kemudian analis sistem menentukan kebijakannya terhadap identifikasi tugas bagi programmer.

4.3 Operator

Seorang operator komputer bertugas untuk memasukan (entry) data ke dalam sistem komputer. Setiap data yang diperlukan untuk diaktifkan ke dalam sistem yang baru akan dimasukkan secara manual (diketikkan) terlebih dahulu. Suatu sistem informasi yang terkomputerisasi dan baru dikembangkan memang memerlukan adaptasi dan berbagai penyesuaian lainnya terhadap proses datanya. Untuk itulah terkadang operator komputer diperlukan untuk

memulai sistem yang baru dengan memasukkan begitu banyak data dari sistem yang lama sedangkan personil yang belum mengenal teknologi baru yang akan berjalan, masih belum memiliki keahlian di bidang komputer dan sistem.

Operator komputer bertanggung jawab secara langsung kepada analis sistem, akan tetapi operator komputer terlebih dahulu mengenali sistem yang baru dan program aplikasi yang telah diciptakan oleh programmer. Programmer memberi pengenalan kepada operator kemudian selanjutnya memulai memasukan data yang tersedia.

Di beberapa kasus tertentu, operator komputer merupakan satu team bersama analis sistem dan programmer. Akan tetapi, pihak client terkadang menginginkan pelatihan dan pengembangan personilnya sendiri sehingga membentuk seorang operator komputer masih memerlukan waktu lagi.

Secara keseluruhan tiga pelaku dari brainware, yaitu analis sistem, programmer, operator terkumpul dalam satu departemen di suatu organisasi. Departemen tersebut adalah departemen pengolahan data elektronik (EDP Departemen). Di departemen tersebut juga dilibatkan satu atau lebih teknisi yang berfungsi untuk memelihara perangkat komputer secara fisik.

4.4 Teknisi

Teknisi berhubungan dengan fungsi pemeliharaan dari operasional komputer termasuk penguasaan tentang pengetahuan berkaitan dengan troubleshooting dan sebagainya. Beberapa ragam teknisi yang dibedakan berdasarkan keahlian di bidangnya adalah:

1. Teknisi Jaringan atau Network Engineer adalah seseorang yang merancang teknik-teknik baru dalam bidang networking yang bertanggungjawab untuk mengembangkan metode-metode baru untuk menghasilkan sesuatu yang berguna untuk bidang networking.
2. Teknisi Perangkat Keras atau Hardware Engineer adalah seseorang yang bertanggungjawab untuk mengembangkan metode dan teknik-teknik baru dalam pembuatan sebuah hardware, sehingga muncul sebuah produk baru dengan teknologi yang lebih baik dari sebelumnya.
3. Teknisi Perangkat Lunak atau Software Engineer adalah orang yang bertanggungjawab untuk mengembangkan metode dan teknik-teknik baru dalam pembuatan sebuah software (aplikasi, driver, maupun sistem operasi).

4.5 Hacker

Setiap orang awam pasti akan mengartikan bahwa hacker atau peretas adalah seseorang yang menjebol sebuah sistem misalnya seperti database website, dan hacker akan mencuri data tersebut untuk dipergunakan dalam kejahatan. tetapi sesungguhnya hacker merupakan sebutan untuk yang memiliki keahlian di bidang komputer.

Terminologi peretas muncul pada awal tahun 1960-an di antara para anggota organisasi mahasiswa Tech Model Railroad Club di Laboratorium Kecerdasan Artifisial Massachusetts Institute of Technology (MIT). Kelompok mahasiswa tersebut merupakan salah

satu perintis perkembangan teknologi komputer dan mereka berkuat dengan sejumlah komputer mainframe.

Kata bahasa Inggris "hacker" pertama kalinya muncul dengan arti positif untuk menyebut seorang anggota yang memiliki keahlian di bidang komputer dan mampu membuat program komputer yang lebih baik daripada yang telah dirancang bersama.

Kemudian pada tahun 1983, istilah hacker mulai berkonotasi negatif. Pasalnya, pada tahun tersebut untuk pertama kalinya FBI menangkap kelompok kriminal komputer The 414s yang berbasis di Milwaukee, Amerika Serikat. 414 merupakan kode area lokal mereka. Kelompok yang kemudian disebut hacker tersebut dinyatakan bersalah atas pembobolan 60 buah komputer, dari komputer milik Pusat Kanker Memorial Sloan-Kettering hingga komputer milik Laboratorium Nasional Los Alamos. Satu dari pelaku tersebut mendapatkan kekebalan karena testimonialnya, sedangkan 5 pelaku lainnya mendapatkan hukuman masa percobaan.

Kemudian pada perkembangan selanjutnya muncul kelompok lain yang menamakan diri sebagai peretas, padahal bukan. Mereka ini (terutama para pria dewasa) yang mendapat kepuasan lewat membobol komputer dan mengakali telepon (phreaking). Peretas sejati menyebut orang-orang ini cracker dan tidak suka bergaul dengan mereka. Peretas sejati memandang cracker sebagai orang malas, tidak bertanggung jawab, dan tidak terlalu cerdas. Peretas sejati tidak setuju jika dikatakan bahwa dengan menerobos keamanan seseorang telah menjadi peretas.

Para peretas mengadakan pertemuan tahunan, yaitu setiap pertengahan bulan Juli di Las Vegas. Ajang pertemuan peretas

terbesar di dunia tersebut dinamakan Def Con. Acara Def Con tersebut lebih kepada ajang pertukaran informasi dan teknologi yang berkaitan dengan aktivitas peretasan.

Peretas memiliki konotasi negatif karena kesalahpahaman masyarakat akan perbedaan istilah tentang hacker dan cracker. Banyak orang memahami bahwa peretaslah yang mengakibatkan kerugian pihak tertentu seperti mengubah tampilan suatu situs web (defacing), menyisipkan kode-kode virus, dan lain-lain, padahal mereka adalah cracker. Cracker-lah menggunakan celah-celah keamanan yang belum diperbaiki oleh pembuat perangkat lunak (bug) untuk menyusup dan merusak suatu sistem. Atas alasan ini biasanya para peretas dipahami dibagi menjadi dua jenis: White Hat Hackers, yakni hacker yang sebenarnya dan cracker yang sering disebut dengan istilah Black Hat Hackers. Jenis-jenis HACKER dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

1. White Hat Hacker Istilah dalam bahasa Inggris White hat yaitu: memfokuskan aksinya bagaimana melindungi sebuah sistem, dimana bertentangan dengan black hat yang lebih memfokuskan aksinya kepada bagaimana menerobos sistem tersebut.
2. Black Hat Hacker. Istilah dalam bahasa Inggris yang mengacu kepada peretas yaitu mereka yang menerobos keamanan sistem komputer tanpa izin, umumnya dengan maksud untuk mengakses komputer-komputer yang terkoneksi ke jaringan tersebut.

Cracker sebenarnya sama dengan hacker, bedanya cracker memanfaatkan keahlian yang mereka miliki untuk merusak suatu sistem, hardware, software dengan maksud untuk merugikan atau

mengganggu pemiliknya. Cracker biasanya melakukan hacking dengan tujuan yang dikategorikan sebagai tindakan kriminal, misal membajak suatu software yang berbayar sehingga dapat digunakan secara gratis, mencuri password seseorang dengan harapan dapat mencuri data pribadi penting orang tersebut, melakukan penipuan dengan membuat software atau website yang menjebak korban untuk memberikan data pribadi dan sebagainya. Jadi berbeda dengan hacker yang memang dibayar oleh pemilik sistem untuk menguji sistem mereka.

RANGKUMAN

Brainware atau perangkat akal atau orang yang mengendalikan komputer sesuai kebutuhannya. Dalam hal pemanfaatan komputer secara optimal diperlukan orang-orang yang ahli untuk mengoperasikan komputer. Analis sistem, programmer dan operator adalah personil yang berperan mengoptimalkan pemberdayaan komputer. Sedangkan teknisi berperan terhadap optimalisasi secara fisik dari intrusmen komputer dan hacker merupakan ujian bagi suatu sistem komputer secara jaringan.

BAHAN DISKUSI

1. Berikan contoh peristiwa yang merugikan banyak pihak sebagai akibat dari perbuatan Black Hat Hacker ?
2. Jelaskan berasal dari fakultas dan program studi mana terbentuknya profesi analisis sistem ?

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandrov, V V & N D Gorsky. 1991. From Humans to Computers Cognition Through Visual Perception, *World Scientific Series in Computer Science: Volume 22*
- Jogiyanto, HM. 2001. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Andi Yogyakarta.
- Velte, Anthony T. Velte, Toby J. Elsenpeter, Robert. 2010. *Cloud Computing A Practical Approach*. McGraw-Hill, New York.

BAB V

INTERNET

5.1 Sejarah Internet

Dahulu internet sangat terbatas untuk kalangan tertentu. Hal ini dikarenakan cara akses yang lambat dan sepenuhnya berbasis teks. Seperti yang terlihat pada film-film barat dekade lampau, di mana untuk akses internet menggunakan sistem operasi DOS (Disk operating system) dan harus menggunakan bahasa tertentu pula. Saat ini internet semakin mudah untuk diakses oleh siapapun. Sistem operasi yang berbasis WINDOWS menyebabkan individu atau kalangan bisnis mudah menggunakan internet. Keberadaan internet bukan lagi dianggap sebagai suatu yang istimewa dan mahal digunakan untuk menunjang setiap aktivitas, khususnya aktivitas bisnis.

Di awal perkembangannya, internet melayani dua hal, yaitu sebagai jaringan komunikasi militer yang ampuh dan sebagai sistem komunikasi percobaan dalam komunikasi akademis. Tujuannya adalah, merangsang peneliti, dengan memberikan penghargaan penelitian dari pemerintah. Alasan yang menjadikan internet masih digunakan oleh kalangan militer dan dunia akademis adalah biaya dan tingkat kesulitan untuk bergabung pada jaringannya. Biaya yang diperlukan untuk komputer dapat mencapai puluhan sampai ribuan dollar Amerika. Modem untuk berhubungan dengan jaringan masih lambat dan perangkat yang tersedia masih terbatas dan sulit digunakan.

Internet dimulai dari ARPAnet yang dibangun oleh Advanced Research Projects Agency. Pada tahun 1969 ARPAnet menghubungkan antara UCLA, University of California at Santa Barbara, University of Utah, dan Stanford Research Institute. Kemudian diadaptasi oleh jaringan set dan pertahanan yang dibuat oleh Departemen Pertahanan AS pada awal 1970-an untuk riset sistem jaringan dan sarana komunikasi serta pertukaran data antar ilmuwan untuk proyek lainnya. Salah satu solusi terhadap inisiatif ini adalah pengembangan cara baru routing data lewat banyak jalur menggunakan unit data yang disebut packets yaitu semacam alamat tujuan setiap paket yang disertakan di dalam strukturnya. Metode ini menjadi standar yang sekarang dikenal sebagai Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), dan membentuk bahasa internet yang sama yang memungkinkan bahasa jenis komputer yang berbeda dan jenis jaringan yang berbeda pula untuk saling berinteraksi.

The National Science Foundation (NSF) memperluas ARPAnet dengan NSFnet yang pada awalnya dirancang untuk mengoneksikan universitas-universitas dan pusat riset. Kemudian koneksi ini juga digunakan untuk berkomunikasi antara individu-individu di industri ini lewat e-mail, transfer file data, kelompok diskusi, dan penggunaan lainnya. Hal ini berarti NSF mengeluarkan kebijakan yang dapat diterima yang secara eksplisit melarang keseluruhan kecuali jaringan komersial tidak langsung. Informasi komersial dan transaksi sangat terlarang pada waktu itu. Meski demikian dengan berkembangnya jaringan ini, maka dimulailah perkembangan internet.

Dengan terus berkembangnya jaringan ini, pemahaman baru tentang penggunaan dan potensinya telah bergeser, khususnya setelah NSF mengakhiri perannya. Akses yang lebih banyak diciptakan lewat jaringan regional yang dihubungkan ke internet. Perubahan kebijakan oleh pemerintah, NSFnet dan privatisasi berikutnya, memungkinkan penyelenggara layanan internet (ISP) komersial menawarkan akses internet kepada mereka yang bukan merupakan bagian dari institusi atau organisasi pendidikan. Perubahan ini membuka peluang dan pertumbuhan komersialisasi internet yang begitu cepat (Ellsworth dan Ellsworth, 1997). Pada tahun 1993, Presiden Bill Clinton menjadi presiden pertama di AS yang menggunakan internet bagi alamat elektroniknya, yaitu president@whitehouse.gov. Pada tahun 1995, populasi pengguna internet telah mencapai 31 juta pengguna. Jumlah tersebut meningkat ratusan persen saat ini.

5.2 Pengertian Internet

Istilah internet berasal dari kepanjangan interconnected computer networking yang berarti jaringan komputer yang saling terhubung. Internet merupakan sistem jaringan komunikasi yang menghubungkan ke jaringan komputer di seluruh dunia dan bersifat global (Ellsworth & Ellsworth, 1997). Internet menghapus conventional barrier seperti jarak, ruang, dan waktu sehingga berimbas pada minimalisasi biaya interaksi komunikasi secara global (Darmawan, 2004).

Jaringan global pada internet menghubungkan antar jaringan, server, workstation, personal komputer hingga peralatan komunikasi yang paling sederhana seperti handphone. Kemudahan penggunaannya menjadi alasan utama mengapa cepat berkembang.

5.3 Istilah-Istilah yang berhubungan dengan Internet

Ada beberapa istilah yang harus diketahui oleh pengguna internet, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. World Wide Web (WWW)

Web merupakan sistem yang menyebabkan pertukaran data di internet menjadi mudah dan efisien. Setiap Web memiliki alamat internet atau disebut dengan Uniform Resource Locator (URL) yang bermula dengan http://

Web terdiri dari dua komponen dasar, yaitu server web dan browser web. Server web adalah sebuah komputer dan software yang menyimpan dan mendistribusikan data ke komputer lainnya (yang meminta informasi melalui internet). Browser web adalah software yang dijalankan pada komputer pemakai yang meminta informasi dari server web dan menampilkannya sesuai dengan file data itu sendiri. Aplikasi browser yang paling sering digunakan saat ini di dunia adalah Netscape Navigator dan Internet Explorer.

Web site adalah keseluruhan isi web server yang dimiliki oleh pihak tertentu. Web site dapat diibaratkan sebagai sebuah buku yang terdiri dari halaman-halaman tertentu, termasuk cover, daftar isi, dan sebagainya. Berbeda dengan web site, homepage adalah halaman depan atau halaman utama sebuah web site. Yang dicontohkan

sebagai cover sebuah buku. Setiap homepage mempunyai alamatnya masing-masing. Untuk dapat menarik perhatian pengguna sehingga homepage dapat sering dikunjungi, maka pemilik web site harus mendesain secara menarik. Keberhasilan menciptakan web site yang menarik, bukan saja akan menarik. Keberhasilan menciptakan web site yang menarik, bukan saja akan menarik pengunjung, namun juga dapat menarik sponsor yang berminat menawarkan produk mereka melalui web site tertentu.

Sedangkan web page adalah halaman tertentu yang terdapat di sebuah web site. Karena suatu halaman web biasanya merupakan sebuah file, maka satu web page dapat juga disebut sebagai satu file HTML. File HTML adalah jenis file yang digunakan untuk menyimpan semua data yang akan diakses oleh internet.

Untuk menggunakan web, seorang memerlukan komputer dengan software browser web dan modem yang terhubung dengan perangkat komunikasi seperti telepon atau ponsel. Modem merupakan salah satu perangkat keras yang mengubah sinyal komputer ke suara dan sebaliknya sehingga komputer dapat saling berkomunikasi lewat saluran telepon. Modem dapat berbentuk internal dan eksternal, yang artinya melekat di dalam CPU atau luar CPU. Kemudian, web dijalankan, komputer dijalankan agar melakukan dialing ke penyelenggara layanan internet dan selanjutnya pada software browser ditentukan alamat web page yang hendak dituju.

2. File Transfer Protocol (FTP)

FTP adalah sistem yang digunakan untuk mentransfer salinan file dari satu komputer ke komputer lain pada internet. FTP dapat

mendownload dan me-upload suatu file di FTP server sehingga pertukaran file dapat berlangsung cepat. Biasanya alamat internet untuk mencapai ftp ialah ftp://

3. HTML

HTML adalah singkatan dari Hypertext Markup Language. HTML digunakan untuk mengatur struktur tampilan dokumen di web dan juga untuk menampilkan sambungan ke lokasi di internet yang lain. Sebuah dokumen HTML hanyalah sebuah dokumen teks yang berisi arahan-arahan HTML. Biasanya sebuah dokumen HTML disimpan dengan menggunakan nama belakang *.html atau *.htm

4. Download

Download merupakan aktivitas menerima suatu file pada komputer personal dari komputer server.

5. Firewall

Metode hardware dan/atau software untuk melindungi jaringan dari pemakaian tak berhak oleh mereka yang ada diluar jaringan. Pemilik web yang menghubungkan komputernya ke internet penginstal firewall untuk melindungi data mereka dari pencurian dan perubahan.

6. Internet Service Provider

Internet Service Provider atau ISP adalah suatu usaha atau institusi yang dikoneksikan ke internet yang menyediakan akses ke orang lain (biasanya via telepon).

7. Email

Email atau kepanjangan dari Electronic Mail adalah salah satu media surat menyurat via internet. Saat ini setiap pengguna internet sangat akrab dengan penggunaan email. Sebagai alat komunikasi, email sangat cepat dan murah. Bayangkan saja seseorang yang dapat menyurati koleganya yang berada di belahan lain dunia dapat terkirim dengan hitungan beberapa detik. Selain itu biaya komunikasi hanya mencakup biaya akses internet. Data dan informasi yang dikirimkan berupa file yang berisikan teks, program, audio dan visual.

Email mendapat pesaing yang tidak kalah praktis, yaitu chat dan komunikasi yang dihasilkan oleh handphone seperti SMS dan MMS, namun dari segi biaya email masih tergolong murah dan cepat diakses. Setidaknya komunikasi antar negara atau lokasi yang berjauhan yang dulu dilakukan melalui telepon atau faks, sekarang memiliki alternative lain yang lebih efektif dan efisien.

8. Chat

Chat adalah program aplikasi internet yang memungkinkan terjadinya komunikasi secara langsung atau secara online. Chat dapat melakukan percakapan interaktif real-time berbasis teks via keyboard. Program aplikasinya biasa disebut IRC (Internet Relay Chat). Komunikasi dilakukan melalui komputer dan perpindahan data berupa teks. Bayangan jika melakukan komunikasi melalui SMS, namun chat terlihat lebih interaktif. Chat terjadi jika terhubung dengan IRC server.

9. Spam

Spam merupakan istilah dari pengkondisian internet yaitu berupa kiriman email yang tidak diinginkan oleh pemilik. Dalam jumlah yang sangat besar, spam sangat mengganggu karena setiap kapasitas yang dimiliki oleh suatu user dari email sangat terbatas. Keberadaan spam akan menyita kapasitas penyimpanan. Kebanyakan jaringan dan ISP mempunyai kebijakan terhadap spamming. Beberapa memperkuat kebijakan dengan menghentikan layanan kepada spammer (pengirim spam).

10. Wi-Fi

Wi-Fi merupakan kependekan dari Wireless Fidelity, yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel (Wireless Local Area Networks - WLAN). Awalnya Wi-Fi ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan Jaringan Area Lokal (LAN), namun saat ini lebih banyak digunakan untuk mengakses internet. Hal ini memungkinkan seseorang dengan komputer dengan kartu nirkabel (wireless card) atau personal digital assistant (PDA) untuk terhubung dengan internet dengan menggunakan titik akses (atau dikenal dengan hotspot) terdekat.

5.4 Sistem Nama Domain di Indonesia

Domain Name System atau sistem nama domain merupakan sistem penamaan internet yang menggunakan group nama yang dicantumkan dengan titik (.) diantaranya dalam urutan yang paling khusus dalam group yang paling umum. Ada beberapa kategori nama domain sesuai dengan jenisnya, yaitu:

- www.nama_perusahaan.co.id
diperuntukkan untuk perusahaan
- www.nama_organisasi.or.id
diperuntukkan untuk organisasi/yayasan
- www.nama_akademi.ac.id
diperuntukkan untuk akademi/universitas
- www.nama_depatemen.go.id
diperuntukkan untuk departemen/kementrian
- www.nama_depatemen.net.id
diperuntukkan untuk ISP
- www.nama_sekolah.sch.ids
diperuntukkan untuk sekolah-sekolah
- www.nama_anda.web.id
diperuntukkan untuk siapa saja

Semua nama domain tersebut dapat dimiliki oleh siapa saja, namun harus mengikuti prosedur dan memenuhi syarat-syaratnya. Misalnya jika ingin mendapatkan nama domain dengan akhiran CO.ID, maka salah satu syarat yang diperlukan adalah dengan pemilikan nomor SIUP ataupun NPWP atas nama perusahaan yang bersangkutan. Begitu juga dengan nama domain yang lainnya. Tempat pendaftaran nama domain di Indonesia adalah IDNIC. Beberapa ketentuan setiap nama domainnya adalah sebagai berikut:

1. CO.ID

Harus unik seperti akte Notaris, Surat Keputusan, SIUP, Nomor Izin Operasi, Ijin Usaha sejenis.

2. AC.ID

Harus unik seperti status Universitas, SK Kopertis, dst.

3. OR.ID

Harus unik seperti NPWP, Akte Notaris, Surat Keputusan, SIUP, Nomor Izin Operasi, No KTP, dst.

4. NET.ID

Harus unik, berupa tanda bahwa pemilik domain adalah penyelenggara jaringan untuk publik seperti, IJin Prinsip Penyelenggara Jasa Internet, dst.

5. WEB.ID

Harus unik seperti NPWP, Akte Notaris, Surat Keputusan, SIUP, Nomor IJin Operasi, No KTP, dst.

Berdasarkan penamaan dari domain, pengguna internet dapat mengetahui kategori suatu web. Hal ini menjadi kemudahan untuk melakukan browsing ke alamat-alamat tertentu yang diinginkan.

RANGKUMAN

Internet merupakan kepanjangan dari interconnected computer networking yang berarti jaringan komputer yang saling terhubung. Internet merupakan sistem jaringan komunikasi yang menghubungkan ke jaringan komputer di seluruh dunia dan bersifat global.

Di internet terdapat sistem yang menyebabkan pertukaran data menjadi mudah dan efisien. Berdasarkan pada alamat yang dimiliki setiap web menjadikan terciptanya dunia baru berupa dunia maya yang penuh potensi bagi kehidupan sekarang dan masa depan.

BAHAN DISKUSI

1. Bagaimana sejarah dari perkembangan internet hingga saat ini?
2. Perubahan apa saja yang terjadi disebabkan adanya internet?
3. Apa yang dimaksud dengan istilah dunia maya?
4. Kemungkinan apa yang menyebabkan firewall dapat ditembus?

DAFTAR PUSTAKA

Darmawan, Didit. 2004. "Pemasaran Internet dan Penerapannya",
Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Sosial, Edisi Januari, Surabaya

Ellsworth, Jill H. & Matthew V. Ellsworth. 1997. *Marketing on the Internet*. John Wiley & Sons, Inc, Canada

Hanson, Ward. 2000. *Principles of Internet Marketing*. Thomson Learning Asia, Singapore

O'Brien, James A., 2003, *Introduction To Information Systems : Essentials For The e-Business Enterprise*. Edisi ke-11, Boston : McGraw-Hill.

Parameswaran, R. 2002. *Computer Application in Business*. S.Chand & Company Ltd, New Delhi

BAB VI

PENGOLAHAN DATA ELEKTRONIS

Data adalah bahan dasar dari informasi. Data berarti fakta. Pengolahan data dapat diartikan sebagai suatu proses untuk melakukan manipulasi dan memanfaatkan hasil olahannya. Pada jaman mesir kuno 3.400 B.C. kerajaan telah melakukan pengolahan data, yaitu dengan menyelenggarakan pembukuan. Saat ini banyak perusahaan yang telah menggunakan mesin akuntansi elektrik dan komputer elektronik untuk mengolah datanya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa istilah pengolahan data dan konsep pengolahan data dengan menggunakan komputer atau mesin akuntansi elektrik adalah sama.

Sebaliknya istilah pengolahan data perusahaan digunakan untuk membedakan kegiatan yang sama pada bidang industri dan ilmu pengetahuan sehubungan dengan pengawasan manajemen dari kegiatan yang sama. Pengolahan data secara statistik dan secara administratif adalah berbeda dalam hal fungsi dan sasarnya, terutama pada personil pelaksanaannya.

6.1 Kegiatan Pengolahan Data

Sistem apapun yang digunakan untuk mengolah data berupa sistem manual, mekanikal, ataupun elektronik, kegiatan dasarnya sama, yaitu akan meliputi beberapa kegiatan pokok seperti sebagai berikut :

1. Kegiatan Perekaman
2. Kegiatan Klasifikasi
3. Kegiatan Penyortiran
4. Kegiatan Penghitungan
5. Kegiatan Perangkuman
6. Kegiatan Pelaporan

6.1.1 Kegiatan Perekaman

Perekaman adalah kegiatan menulis atau memindahkan data ke dalam bentuk yang permanen. Suatu data dikatakan direkam, bila data tersebut direproduksi dalam bentuk yang dapat dibaca mesin seperti dalam bentuk kartu plong, pita magnetis, diskette, pita plong, dan sebagainya.

6.1.2 Kegiatan Klasifikasi

Klasifikasi berhubungan dengan pengelompokan pos-pos atau transaksi-transaksi yang sejenis. Klasifikasi adalah langkah pertama dalam pengumpulan dan pencetakan suatu jumlah pos-pos yang sejenis dalam bentuk laporan. Data pada umumnya diklasifikasikan sesuai dengan kodenya. Kode ini dapat berbentuk huruf atau nomor. Sebagai contoh, dalam bagan rekening, nomor rekening dibedakan untuk membedakan klasifikasi rekening aktiva, utang, modal biaya, dan pendapatan. Untuk itu setiap rekening diberi kode dengan nomor tertentu. Sebagai contoh, kita dapat memberi kode rekening kas dengan nomor 11. Angka pertama (angka satu pertama) digunakan untuk menunjukkan bahwa kas adalah merupakan rekening yang dapat diklasifikasikan sebagai Aktiva.

Angka kedua (angka satu kedua) menggambarkan letak rekening kas dalam klasifikasi. Dengan demikian kas adalah merupakan rekening pertama dalam kelompok Aktiva.

6.1.3 Kegiatan Penyortiran

Penyortiran adalah kegiatan pengaturan data kembali secaraurut sesuai dengan sifat-sifat umumnya. Biasanya data disusun menurut nomor urut atau abjad. Sebagai contoh, faktur penjualan dapat disortir ke dalam kelompok sesuai dengan tanggal penjualan, daerah penjualan, jenis barang, nama wiraniaga dan sebagainya. Dalam kegiatan perbankan, cek dari nasabah akan diurutkan menurut nomor serinya. Sebelum faktur penjualan dicatat dalam buku jurnal, biasanya, faktur ini disortir secara urut nomor. Dengan cara demikian, bagian akuntansi akan dapat memastikan apakah ada faktur yang hilang atau tidak.

6.1.4 Kegiatan Penghitungan

Penghitungan adalah kegiatan penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian terhadap data untuk memperoleh informasi yang berguna. Sebagai contoh dalam faktur penjualan terdapat kegiatan untuk menghitung jumlah barang yang terjual untuk kemudian dikalikan dengan harga per unitnya, sehingga diperoleh jumlah harga jual per jenis barang. Harga jual perjenis barang ini jumlah barang yang terjual untuk kemudian dikalikan dengan per unitnya, sehingga diperoleh jumlah harga jual per jenis barang. Harga jual perjenis barang ini kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh jumlah total penjualan yang dapat digunakan untuk menentukan

jumlah penagihan kepada debitur. Dan selanjutnya jumlah tersebut dikalikan dengan persentase tertentu untuk menghitung komisi penjualan.

Untuk menghitung jumlah piutang pada debitur, harus dilakukan banyak kegiatan penghitungan seperti, menghitung besarnya bunga dari saldo yang lalu; menambahkan bunga tersebut pada saldo lama; menambahnya dengan pembelian yang baru saja dilakukan debitur dan mengurangi dengan jumlah pembayaran untuk kemudian baru diperoleh jumlah piutang akhir.

6.1.5 Kegiatan Perangkuman

Perangkuman adalah kegiatan yang berhubungan dengan pengkonsolidasian data, dan penekanan pada butir-butir yang dianggap penting. Suatu rangkuman sering terlihat dalam bentuk jumlah atau hasil. Namun selain mengumpulkan jumlah atau hasil, perangkuman juga mencakup pencetakan jumlah tersebut dan identifikasi data yang bersangkutan, seperti nama dan kode yang diperlukan untuk menafsirkannya.

6.1.6 Kegiatan Pelaporan

Setelah data dirangkum, maka data tersebut kemudian harus dilaporkan kepada manajemen atau pihak pemakai informasi lain. Informasi bila tidak disampaikan secara tepat waktu atau tidak dikomunikasikan dengan pihak yang berkepentingan, maka kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya menjadi sia-sia. Bila kita amati secara teliti, maka kegiatan yang telah dibahas di depan adalah merupakan langkah pokok di akuntansi, hanya saja

namanya yang berbeda. Kegiatan tersebut, bila dilakukan dengan menggunakan mesin kartu-plong dan komputer elektronik dapat diringkas menjadi tiga fungsi pokok : input, proses dan output.

1. Input (masukan) – adalah fakta atau data yang direkam pada komputer – dalam medium yang dapat diterima oleh atau dipindahkan ke dalam komputer atau alat kartu-plong untuk diproses lebih lanjut. Medium yang dipakai merekam data yang akan diolah ini disebut sebagai media input (media masukan).
2. Proses – adalah kegiatan logika dan aritmatika terhadap input untuk memperoleh hasil yang bermanfaat.
3. Output (keluaran) – adalah hasil akhir proses input dalam bentuk yang telah teredit yang keluar dari komputer. Bentuk dari hasil pengolahan ini, adalah media output, atau alat lain yang digunakan untuk merekam data output. Media output dibuat untuk memudahkan penafsiran informasi oleh manajemen.

6.2 Penyelesaian Masalah Melalui Komputer

Tidak setiap masalah perlu dipecahkan dengan komputer. Hanya masalah yang mempunyai sifat-sifat khusus saja yang layak diselesaikan melalui komputer. Adapun karakteristik masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dapat dipertanggungjawabkan
2. Dapat dinyatakan dengan jelas
3. Mempunyai sifat berulang
4. Memerlukan data atau perhitungan yang banyak.

6.2.1 Dapat Dipertanggungjawabkan

Pertimbangan pertama untuk menentukan apakah suatu masalah harus diselesaikan melalui komputer atau tidak adalah tergantung pada hasil akhirnya yang mungkin berupa : pengetahuan yang diperoleh, data atau output yang diciptakan, penghematan waktu dan biaya persiapan, penulisan dan proses melalui komputer.

Pada masa sekarang, penggunaan komputer dan pengamatan waktu serta biaya sering merupakan masalah yang sejalan, biarpun dalam kenyataannya kedua faktor tersebut merupakan sesuatu yang bertentangan. Pada kenyataannya ternyata masih banyak pekerjaan yang lebih ekonomis, bila dikerjakan dengan menggunakan alat non komputer.

6.2.2 Dapat Dinyatakan Dengan Jelas

Masalah yang dapat diselesaikan melalui komputer haruslah masalah yang secara eksplisit dapat dinyatakan dengan jelas tujuannya, rangkaian logikanya dan langkah-langkah aritmatikanya. Sebagai contoh, dalam sistem pengawasan persediaan, langkah-langkah yang diperlukan untuk menentukan apakah perlu memesan kembali terdiri atas pertimbangan logika dan aritmatika. Masalah tersebut secara sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah persediaan yang ada
2. Membandingkan jumlah yang ada dengan kebutuhan minimal
3. Jika dari hasil perbandingan di atas jumlah persediaan yang ada lebih kecil daripada kebutuhan minimal, maka dilakukan pemesanan kembali, bila sebaliknya pesanan ditunda.

Bila suatu masalah tahap-tahap pemecahannya tidak dapat dinyatakan secara jelas, maka masalah tersebut tidak layak diselesaikan melalui bantuan komputer.

6.2.3 Mempunyai Sifat Berulang

Masalah yang harus diselesaikan melalui komputer harus dikerjakan berulang-ulang. Sebagai contoh, adalah pembuatan daftar gaji karyawan, di mana setiap bulan atau minggu harus dihitung besarnya gaji untuk karyawan perusahaan. Dalam pekerjaan ini akan dilakukan perhitungan berulang-ulang, di mana gaji bersih, harus dihitung dengan mengalikan jam kerja dengan tarif gaji sehingga diperoleh gaji kotor, untuk kemudian dikurangi dengan potongan-potongan sehingga dihasilkan jumlah gaji bersih. Pekerjaan yang berulang ini biasanya akan membosankan, bila dihitung secara manual. Oleh sebab itu pekerjaan ini lebih tepat dilakukan dengan bantuan komputer. Selain itu bila suatu perangkat lunak (software) hanya digunakan untuk menyelesaikan masalah hanya untuk satu kali saja, maka biaya penyusunan program tersebut menjadi sangat mahal.

6.2.4 Memerlukan Data atau Perhitungan yang Banyak

Komputer akan digunakan apabila masalah yang akan diselesaikan memerlukan volume data perhitungan yang sangat banyak. Bila data dan perhitungan yang diperlukan untuk memecahkan masalah relatif sedikit, maka masalah tersebut akan lebih ekonomis dipecahkan secara manual atau dengan sistem kartu-plong dibandingkan bila dengan menggunakan komputer.

Idealnya komputer sangat sesuai digunakan untuk menangani fungsi-fungsi pokok dalam perusahaan, seperti fungsi penggajian, akuntansi personalia, dan persediaan. Fungsi-fungsi tersebut memenuhi salah satu atau lebih dari keempat syarat-syarat yang telah disebutkan sebelumnya. Namun sekarang, penerapan komputer terus berkembang dan dapat dilakukan di berbagai bidang. Beberapa bidang yang biasa menggunakan komputer elektronik secara ekstensif antara lain :

1. Perusahaan untuk mengatasi masalah administrasi piutang usaha, utang usaha, persediaan, penggajian, penyusunan anggaran, dan personalia.
2. Perbankan untuk menangani masalah rekonsiliasasi rekening, perhitungan cicilan pinjaman dan bunganya, administrasi rekening giro nasabahnya, dan tabungan.
3. Pendidikan untuk menangani masalah presensi, penghitungan rata-rata indeks prestasi, analisis penelitian, pembuatan kartu hasil studi dan sebagainya.
4. Pemerintah untuk menangani masalah pemeriksaan daftar isian pajak, STNK, SIM, dan analisis anggaran, serta pengurusan kartu tanda penduduk (KTP).

Penerapan lain dapat dilakukan di bidang-bidang lain seperti hukum, olah raga, transportasi, perumnas, peramalan usaha, kedokteran, radio, televisi, dan sebagainya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan komputer di perusahaan tidak terbatas, dan apa yang telah disebutkan di depan hanya merupakan contoh kecil saja.

RANGKUMAN

Pengolahan data dapat diartikan sebagai suatu proses untuk melakukan manipulasi dan memanfaatkan hasil olahannya. Pengolahan data elektronik berarti pengolahan data menggunakan komputer atau instrumen elektronik yang menghasilkan data sebagai input kemudian diproses secara elektronik dan menghasilkan output berupa informasi yang dibutuhkan penggunanya.

BAHAN DISKUSI

1. Apa yang dimaksud dengan data elektronik?
2. Apa yang dimaksud dengan proses manipulasi data ?

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, Gordon B. 2001, *Management Information Systems : conceptual Foundation Structure and Development*, PT Prenhalindo, Jakarta
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Parameswaran, R. 2002. *Computer Application in Business*. S.Chand & Company Ltd, New Delhi
- Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.
- Wilkinson, C., Cerullo, 1997. *Accounting information sistem : Essential concept and application*, Third edition, Jhon Wiley and Sons, USA

BAB VII

PEMBERDAYAAN INFORMASI

7.1 Pengolahan Informasi

Tugas para manajer adalah mengelola sumber daya yang ada dengan cara yang paling efektif. Jenis-jenis sumber daya bagi manajer adalah :

1. Sumber daya fisik, terdiri atas :

- a. Manusia
- b. Material
- c. Mesin
- d. Uang

2. Sumber daya konseptual, yaitu berupa informasi dan data.

Sumber daya konseptual digunakan oleh manajer untuk mengelola sumber daya fisik. Manajemen sumber daya fisik dapat dilakukan dengan cara :

- a. Menyusun
- b. Memaksimalkan penggunaan dengan meminimalkan waktu terbuang dan menjaganya agar berfungsi pada efisiensi puncak. Keberhasilan penerapan suatu sistem informasi ditandai dengan hal ini (DeLone & McLean, 1992)
- c. Akhirnya mengganti sumber daya tersebut pada saat kritis yaitu sebelum sumber daya tersebut menjadi tidak efisien dan usang.

Pengelolaan informasi meliputi beberapa aktivitas seperti berikut:

1. Mengumpulkan dan mengklasifikasikan data yang terkumpul untuk diproses lebih lanjut.
2. Data yang telah terkumpul kemudian ditransformasikan menjadi informasi dan laporan yang bermanfaat..
3. mendistribusikan informasi dan laporan kepada orang yang memerlukan dan orang yang berhak dalam bentuk yang tepat dan pada saat yang tepat sehingga dapat dimanfaatkan dengan efektif.
4. Mengkelompokkan informasi yang lama dengan informasi yang mutakhir dan akurat.

7.2 Pentingnya Pengelolaan Informasi

Menurut McLeod dan Schell (2007), para manajer telah menaruh perhatian yang semakin besar pada pengelolaan informasi karena dua alasan utama, yaitu :

1. Kompleksitas kegiatan bisnis yang meningkat, terjadi karena beberapa hal, yaitu :
 - a. Adanya pengaruh ekonomi internasional (misal : devaluasi mata uang)
 - b. Persaingan tingkat dunia
 - c. Kompleksitas teknologi yang meningkat (misal : *bar code scanners, ATM, closed circuit television*)
 - d. Batas waktu yang semakin singkat (misal : pelayanan *telemarketing*)
 - e. Kendala-kendala sosial/lingkungan (misal : perluasan pabrik, produk baru, pangsa pasar, dll)

2. Kemampuan komputer yang semakin baik, ukuran komputer semakin kecil, namun kecepatannya semakin tinggi.

7.3 Biaya Informasi

Biaya Informasi adalah biaya yang tercipta untuk mendapatkan informasi. Biaya informasi terdiri dari beberapa bentuk seperti biaya perangkat keras, biaya analisis, perancangan dan pelaksanaan sistem, biaya tempat dan lingkungan, biaya perubahan, dan biaya operasi.

1. Biaya perangkat keras

Biaya perangkat keras dapat meliputi biaya tetap dan akan meningkat untuk tingkat-tingkat mekanisasi yang lebih tinggi.

2. Biaya analisis, perancangan dan pelaksanaan sistem

Biaya analisis, perancangan dan pelaksanaan sistem dapat meliputi biaya untuk perumusan suatu metodologi untuk prosedur-prosedur pengolahan data secara keseluruhan dan persiapan pembuatan program aplikasi komputer.

3. Biaya operasi

Biaya operasi merupakan biaya variabel yang antara lain meliputi gaji pegawai, pemeliharaan fasilitas dan sistem perlengkapan barang-barang, dan fasilitas bantuan.

4. Biaya perubahan

Biaya perubahan dapat meliputi biaya yang diperlukan untuk setiap jenis perubahan dari satu metode pengolahan data tertentu ke metode lain.

5. Biaya tempat dan lingkungan

Biaya tempat dan lingkungan bersifat semi variabel.

7.4 Nilai Informasi

Menurut Gordon B. Davis (2001), nilai informasi dikatakan sempurna bila perbedaan antara kebijakan optimal tanpa informasi yang sempurna dan kebijakan optimal menggunakan informasi yang sempurna dapat dinyatakan dengan jelas. Berdasarkan informasi-informasi itu, maka seseorang manajer/pimpinan dapat mengambil keputusan secara lebih baik. Sebagai contoh, keputusan yang diambil tanpa menggunakan informasi yang sempurna adalah meningkatkan jumlah produksi pada tahun mendatang. Ternyata kenyataannya tidak ada kenaikan kebutuhan pasar. Akibatnya, perusahaan justru mengalami kerugian. Padahal, berdasarkan informasi sempurna yang tersedia, memang tidak perlu menaikkan jumlah produksi. Dalam kondisi ekstrim seperti ini, maka keputusan yang diambil secara sembarangan akan merugikan perusahaan. Seandainya saja keputusan diambil dengan menggunakan informasi yang ada, maka tidak akan mengakibatkan kerugian.

Dalam contoh yang lain, jika upaya promosi mampu meningkatkan jumlah omzet penjualan dalam jumlah yang signifikan, maka semestinya upaya tersebut perlu dilanjutkan. Sebaliknya jika upaya promosi tidak dilanjutkan, ternyata jumlah omzet penjualan mengalami penurunan yang tajam. Jika keputusan diambil secara sembarangan dan justru menurunkan upaya promosi, maka perusahaan jelas mengalami kerugian.

Nilai suatu informasi dapat ditentukan berdasarkan sifatnya. Tentang 10 sifat yang dapat menentukan nilai informasi, yaitu sebagai berikut:

1. Kemudahan dalam memperoleh

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna bila dapat diperoleh secara mudah. Informasi yang penting dan sangat diperlukan menjadi tidak bernilai jika sulit diperoleh. Informasi dapat diperoleh dengan mudah jika sistem dilengkapi oleh basis data dan bagian pengolah data yang mampu mengolah data dengan baik untuk memenuhi segala kebutuhan informasi secara mudah.

2. Sifat luas dan kelengkapannya

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai lingkup/cakupan yang luas dan lengkap. Informasi sepotong dan tidak lengkap menjadi tidak bernilai, tidak dapat digunakan secara baik. Sifat luas dan lengkap tersebut memerlukan dukungan basis data yang lengkap dan terstruktur dengan baik.

3. Ketelitian (accuracy)

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai ketelitian yang tinggi/akurat. Informasi menjadi tidak bernilai jika tidak akurat, karena akan mengakibatkan kesalahan pengambilan keputusan. Informasi yang akurat dapat diperoleh jika basis data yang tersedia sebagai sumber informasi memuat data yang valid, baik tipe, bentuk, maupun format datanya. Hal ini memerlukan adanya proses validasi setiap data yang diinputkan ke dalam basis data. Proses validasi perlu dilakukan sejak pertama kali data diinputkan, sehingga basis data terhindar

dari data yang tidak benar. Data yang salah akan menghasilkan informasi hasil olahan yang salah pula. Dalam sistem informasi, sampah data akan menghasilkan sampah pula (garbage in garbage out).

4. Kecocokan dengan pengguna (relevance)

Informasi memiliki nilai yang lebih sempurna bila sesuai dengan kebutuhan penggunanya, karena tidak dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan.

5. Ketepatan waktu

Informasi mempunyai nilai lebih sempurna apabila dapat diterima oleh pengguna pada saat yang tepat. Informasi berharga dan penting menjadi tidak bernilai jika terlambat diterima/usang, karena tidak dapat dimanfaatkan pada saat pengambilan keputusan. Informasi tepat waktu dapat diperoleh jika ada dukungan sistem informasi yang mampu mengolah data secara cepat. Penggunaan sistem komputer di sistem informasi akan memberikan dukungan yang sangat berarti untuk memperoleh data tepat waktu, karena komputer mampu mengolah data dengan kecepatan yang sangat tinggi.

6. Kejelasan (clarity)

Informasi yang jelas akan meningkatkan kesempurnaan nilai informasi. Kejelasan informasi dipengaruhi oleh bentuk dan format informasi. dibandingkan dengan bentuk teks atau deskriptif, informasi dalam bentuk tabel atau grafik banyak

menjadi pilihan, karena dapat dibaca dan dipahami dengan lebih mudah. Hal ini memerlukan analisis kebutuhan bentuk dan format informasi yang diperlukan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar perancangan output yang tepat. Penggunaan sistem komputer akan membantu memenuhi kebutuhan tersebut, karena kemampuan teknologi komputer yang berkembang saat ini telah memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam berbagai macam bentuk dan format secara mudah, termasuk tabel dan grafis.

7. Fleksibilitas/keluwesannya

Nilai informasi semakin sempurna apabila memiliki fleksibilitas tinggi. Fleksibilitas informasi diperlukan oleh para manajer/pimpinan pada saat pengambilan keputusan. Fleksibilitas informasi berhubungan dengan bentuk dan format tampilan informasi. Perubahan bentuk dan format tampilan informasi dapat dilakukan dengan mudah dengan memanfaatkan komputer.

8. Dapat dibuktikan

Nilai informasi semakin sempurna apabila informasi tersebut dapat dibuktikan kebenarannya. Kebenaran informasi bergantung pada validitas data sumber yang diolah.

9. Tidak ada prasangka

Nilai informasi semakin sempurna apabila informasi tersebut tidak menimbulkan prasangka dan keraguan adanya kesalahan

informasi. Kesalahan tersebut dapat terjadi akibat kesalahan data atau prosedur pengolahan. Informasi dapat menimbulkan keraguan jika tidak wajar.

10. Dapat diukur

Informasi untuk pengambilan keputusan seharusnya dapat diukur agar dapat mencapai nilai yang sempurna. Pengukuran informasi umumnya dimaksudkan untuk mengukur dan melacak kembali validitas data sumber yang digunakan.

7.5 Kualitas Informasi

Hasil penyelidikan tentang sikap para manajer terhadap Sistem Informasi Manajemen menunjukkan bahwa 75% manajer menilai peningkatan kualitas dan jumlah informasi adalah hampir sama dipandang dari sudut pengaruhnya terhadap prestasi kerja. bila diberi kesempatan memilih, maka lebih dari 90% manajer menyukai peningkatan kualitas informasi daripada jumlahnya.

Perbedaan kualitas informasi disebabkan oleh penyimpangan atau kesalahan. Pada umumnya kesalahan informasi merupakan masalah yang lebih sulit diatasi karena tidak mudah menyesuaikannya dibandingkan jika hanya terjadi penyimpangan informasi. Menurut Gordon B. Davis (2001), kesalahan informasi antara lain disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Metode pengumpulan dan pengukuran data yang tidak tepat
2. Tidak dapat mengikuti prosedur pengolahan yang benar
3. Hilang/tidak terolahnya sebagian data
4. Pemeriksaan/pencatatan data yang salah

5. Dokumen induk yang salah
6. Kesalahan dalam prosedur pengolahan (misal: kesalahan program aplikasi komputer yang digunakan)
7. Kesalahan yang dilakukan secara sengaja

Penyebab kesalahan tersebut dapat diatasi dengan cara-cara sebagai berikut:

1. Kontrol sistem untuk menemukan kesalahan
2. Pemeriksaan internal dan eksternal
3. Penambahan batas ketelitian data
4. Instruksi dari pemakai yang terprogram secara baik dan dapat menilai adanya kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

7.6 Pemakai Informasi

Secara umum ada beberapa pemakai informasi sesuai karakteristiknya masing-masing. Pemakai informasi meliputi :

1. Manajer
2. Non manajer
3. Orang dan organisasi dalam lingkungan perusahaan
4. Orang dan organisasi di luar lingkungan perusahaan

Manajer berada di setiap tingkatan manajemen dan dalam berbagai area fungsional di perusahaan. Tingkatan manajemen meliputi :

1. Tingkat perencanaan strategis (*strategic planning*). Keputusan manajer pada tingkatan ini memiliki pengaruh dalam jangka panjang pada tahun-tahun mendatang, meliputi para manajer

yang menduduki tingkat tertinggi di hirarkhi organisasi, antara lain direktur dan para wakil direktur (para eksekutif).

2. Tingkat pengendalian manajemen (*management control*). Tingkat ini bertanggung jawab untuk melaksanakan rencana dan memastikan tercapainya tujuan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Tingkat ini meliputi antara lain manajer wilayah, direktur produk, dan kepala divisi.
3. Tingkat pengendalian operasional (*operational control*). Tingkat ini bertanggung jawab untuk menyelesaikan rencana-rencana yang telah ditetapkan oleh para manajer di tingkat yang lebih tinggi, yaitu tempat berlangsungnya operasi perusahaan, antara lain kepala departemen, penyelia (*supervisor*), dan pemimpin proyek.

Tingkatan manajer pemakai informasi mempengaruhi sistem informasi dalam hal sumber informasi (eksternal/internal) dan cara penyajian informasi (ringkas/rinci). Para manajer juga berada di berbagai area fungsional perusahaan. Beberapa area fungsional di perusahaan meliputi :

1. Manufaktur
2. Pemasaran
3. Keuangan
4. Sumber daya manusia
5. Jasa dan informasi

Perbedaan tingkat manajemen berpengaruh terhadap fungsi manajemen. Perbedaan tingkat manajemen dan area fungsional dapat dibedakan dengan jelas, namun semua manajer akan

melaksanakan fungsi dan memainkan peran yang sama. Fungsi-fungsi manajemen yang utama meliputi :

1. Perencanaan yang digunakan sebagai suatu standar atau tolok ukur.
2. Pengendalian yang meliputi : pengorganisasian, penggerakan, dan koordinasi.
3. Pengambilan keputusan (*desicion making*) sebagai penilaian dan menentukan pilihan.

Dengan demikian manajemen memiliki peranan yang bersifat strategis. Peran manajemen tersebut meliputi beberapa bentuk aktivitas. Berikut ini bentuk dari peran manajemen tersebut :

1. Aktivitas *inter-personal*, meliputi :
 - a. *Figurehead* : manajer melaksanakan tugas-tugas seremonial, seperti mendampingi pejabat yang berkunjung meninjau fasilitas.
 - b. *Leader* : manajer memelihara unit dengan memperkerjakan dan melatih staf serta menyediakan motivasi dan dorongan.
 - c. *Liaison*: manajer menjalin hubungan dengan orang-orang di luar unit manajer tersebut, rekan kerja dan lainnya di lingkungannya dengan tujuan menyelesaikan masalah-masalah bisnis.
2. Aktivitas Informasional, meliputi :
 - a. *Monitor* : manajer secara tetap mencari informasi mengenai kinerja unit. Indera manajer mengamati aktivitas internal unit dan lingkungan.
 - b. *Diseminator* : manajer meneruskan informasi yang berharga kepada orang lain di dalam unitnya.

- c. *Spokesperson* : manajer meneruskan informasi yang berharga kepada orang-orang di luar unit, pimpinan dan orang-orang di lingkungannya.
3. Peran keputusan, meliputi :
- a. *Entrepreneur* : manajer membuat perbaikan-perbaikan yang cukup permanent pada unit, seperti mengubah struktur organisasi.
 - b. *Disturbance handler* : manajer bereaksi pada kejadian-kejadian tidak terduga, seperti devaluasi dolar di negara asing yang menjadi tempat operasi perusahaan.
 - c. *Resources allocator* : manajer mengendalikan pengeluaran unitnya, menentukan unit bawahan mana yang mendapatkan sumber daya.
 - d. *Negotiator* : manajer menengahi perselisihan baik di dalam unitnya maupun antara unit dan lingkungannya.

Seorang manajer yang berhasil harus memiliki banyak keahlian, tetapi ada dua yang mendasar, yaitu :

1. Keahlian komunikasi, keahlian menerima dan mengirimkan informasi dalam bentuk lisan atau tertulis.
2. Keahlian pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan semua kegiatan yang mengarah pada solusi suatu permasalahan. Masalah dalam arti positif adalah sesuatu yang menguntungkan atau mungkin menguntungkan, sedangkan dalam arti negatif adalah suatu kondisi atau kejadian yang berbahaya atau mungkin membahayakan perusahaan. Selama aktivitas pemecahan masalah manajer terlibat dalam proses pengambilan keputusan (*decision making*), yaitu

tindakan memilih dari berbagai alternatif tindakan. Keputusan merupakan suatu tindakan tertentu yang dipilih. Hasil dari aktivitas pemecahan masalah adalah solusi. Umumnya, manajer perlu membuat keputusan-keputusan berganda dalam proses memecahkan suatu permasalahan tunggal.

Selain keahlian, seorang manajer juga harus memiliki pengetahuan manajemen. Pengetahuan tersebut berhubungan dengan teknologi informasi dan komputer. Secara rinci bentuk pengetahuannya adalah sebagai berikut :

1. Mengerti komputer (*computer literacy*), yaitu pengetahuan mengenai komputer yang diperlukan untuk berfungsi di masa kini, mencakup pengertian mengenai istilah-istilah komputer, pemahaman mengenai keunggulan dan kelemahan komputer, kemampuan menggunakan komputer (walau tidak perlu menjadi seorang programmer), dll.
2. Mengerti informasi (*information literacy*), meliputi pengertian mengenai bagaimana menggunakan informasi pada tiap tahap dari prosedur pemecahan masalah, di mana informasi dapat diperoleh, dan bagaimana membagikan informasi kepada pihak lain.

7.7 Konsep Pengelolaan Sumber Daya Informasi

Pengelolaan sumber daya informasi (*Information Resources Management / IRM*) adalah aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada semua tingkatan di perusahaan dengan tujuan untuk :

1. Mengidentifikasi sumber daya informasi yang diperlukan pemakai
2. Memperoleh sumber daya informasi yang diperlukan pemakai
3. Mengelola sumber daya informasi yang diperlukan pemakai

Sebuah pendekatan yang efektif bagi perusahaan untuk mencapai IRM adalah mengembangkan suatu rencana formal yang harus diikuti oleh setiap orang. Untuk mencapai IRM secara penuh, maka perlu adanya set kondisi yang meliputi :

1. Kesadaran bahwa keunggulan kompetitif dapat dicapai melalui sumber daya informasi yang unggul
2. Kesadaran bahwa jasa informasi adalah suatu area fungsional utama
3. Kesadaran bahwa CIO (Chief Information Officer) adalah eksekutif puncak
4. Perhatian pada sumber daya informasi saat membuat perencanaan strategis
5. Rencana strategis untuk sumber daya informasi
6. Rencana strategi untuk mendorong dan mengelola EUC (End User Computing).

7.8 Implikasi Etis Dari Teknologi Informasi

7.8.1 Hubungan Antara Moral, Etika, Dan Hukum

Moral merupakan tradisi kepercayaan mengenai perilaku benar dan salah. Sekalipun tradisi tersebut tidak sama bagi semua orang, namun kuat terdapat suatu keseragaman mendasar yang berlaku bagi semua orang.

Etika (*ethics*) didefinisikan sebagai suatu set kepercayaan, standar, atau pemikiran yang mengisi suatu individu, kelompok, atau masyarakat. Setiap individu akan bertanggung jawab terhadap masyarakat atas perilakunya. Seorang pemimpin semestinya dapat menjadi contoh bagi bawahannya terhadap segala ucapan dan tindakannya. Perilaku demikian adalah budaya etika (*cultural ethics*) yang perlu dikembangkan di lingkungan perusahaan.

Tugas pemimpin adalah memastikan bahwa konsep etikanya menyebar di seluruh perusahaan, melalui semua tingkatan dan menyentuh semua pegawai. Hal ini dapat dicapai melalui metode tiga lapis, yaitu :

1. *Corporate credo*, yaitu pernyataan ringkas mengenai nilai-nilai yang ditegakkan perusahaan.
2. Program etika, yaitu suatu sistem yang terdiri dari berbagai aktivitas yang dirancang untuk mengarahkan pegawai dengan melaksanakan *corporate credo*.
3. Kode etik khusus perusahaan, biasanya disusun secara khusus untuk setiap area fungsional.

Hukum didefinisikan sebagai peraturan perilaku formal yang dipaksakan oleh otoritas berdaulat, seperti pemerintah pada rakyat atau warga negaranya. Sekalipun sudah lebih baik, hingga saat ini masih sangat sedikit hukum yang mengatur permasalahan penggunaan komputer dan masih jauh dari kondisi ideal. Hal ini karena kehadiran teknologi komputer dan penggunaannya masih relatif baru.

7.8.2 Berhubungan Antara Etika Dan Unit Pengelola Informasi

Etika komputer didefinisikan sebagai analisis mengenai sifat dan dampak sosial teknologi komputer, serta formulasi dan justifikasi kebijakan untuk menggunakan teknologi tersebut secara etis. Oleh karena itu, CIO (Chief Information Officer) sebagai manajer yang paling bertanggung jawab di sistem CBIS (Computer Based Information System) harus memiliki dua aktivitas utama, yaitu :

1. Harus waspada dan sadar bagaimana teknologi komputer mempengaruhi masyarakat.
2. Harus memformulasikan kebijakan-kebijakan yang memastikan bahwa teknologi tersebut digunakan secara tepat.

Terdapat tiga alasan mengenai pentingnya etika komputer, yaitu :

1. Kelenturan logika (*logical malleability*), yaitu kemampuan teknologi komputer untuk diprogram apapun sesuai dengan keinginan.
2. Faktor transformasi, yaitu adanya fakta bahwa komputer dapat mengubah secara drastis tentang cara kita melakukan sesuatu.
3. Faktor tak kasat mata (*invisibility factors*), yaitu bahwa operasi internal di komputer adalah tersembunyi dari penglihatan manusia. Hal ini membuka peluang terjadinya tiga hal, yaitu :
 - a. Pemrograman yang tidak terlihat, yaitu pengkodean program komputer yang tidak diinginkan pemakai.
 - b. Perhitungan rumit yang kompleks yang tidak terlihat, meliputi program-program rumit melibatkan model matematis yang rumit dan kompleks sehingga tidak dimengerti oleh pemakai.

- c. Penyalahgunaan yang tidak terlihat, meliputi segala tindakan yang melanggar batasan hukum dan etika.

7.8.3 Hubungan Antara Hak Sosial Dan Komputer

Masyarakat luas memiliki hak-hak sosial tertentu yang berkaitan dengan penggunaan komputer yang dipandang dari segi komputer atau informasi yang dihasilkan oleh komputer. Dua hak pokok terkait itu adalah hak terhadap teknologi informasi dan hak terhadap informasi.

Komputer merupakan peralatan yang penuh daya guna, sehingga masyarakat mempunyai hak terhadap komputer, sekalipun tidak semua orang harus memiliki komputer. Hak terhadap teknologi informasi meliputi :

1. Hak terhadap keahlian, dimana kehadiran teknologi komputer telah menciptakan lapangan kerja yang lebih besar daripada yang dihilangkan, sehingga pengetahuan komputer telah dianggap sebagai kebutuhan.
2. Hak terhadap spesialis, dimana hal ini dikarenakan tidak mungkin seseorang memperoleh dan menguasai semua pengetahuan dan keahlian komputer yang diperlukan, sehingga mereka memerlukan akses kepada para spesialis komputer.
3. Hak terhadap pengambilan keputusan, dimana hak ini layak dimiliki masyarakat jika komputer mempunyai dampak buruk terhadap kehidupan mereka.

Hak asasi dalam area teknologi informasi dikemukakan oleh Richard O. Mason di makalahnya yang berjudul *Four ethical Issues of the Information Age*, dikenal dengan singkatan PAPA (*privacy, accuracy, property, dan accessibility*).

1. Hak terhadap privasi (*privacy*), para pengambil keputusan memberikan nilai yang tinggi pada informasi sehingga mereka sering mengganggu privasi seseorang untuk mendapatkannya.
2. Hak terhadap akurasi (*accuracy*), kegagalan sistem berbasis komputer untuk mencapai tingkat akurasi yang tinggi yang diperlukan dapat menimbulkan biaya pada masyarakat yang diukur dalam uang, jasa bahkan nyawa.
3. Hak terhadap kepemilikan (*property*), hak ini berkaitan dengan kepemilikan intelektual, dimana umumnya belum dihargai dengan seleyaknya.
4. Hak terhadap akses (*accessibility*), fakta menunjukkan bahwa komputer mampu mengakses data secara lebih cepat dan mudah, iraninya penggunaan teknologi komputer telah mempersulit hak akses informasi bagi mereka yang tidak mempunyai sarana memadai.

7.8.4 Sistem Waktu-Nyata

Sistem waktu-nyata atau real time system adalah sistem yang harus menghasilkan respon yang tepat dalam batas waktu yang telah ditentukan. Jika respon komputer melewati batas waktu tersebut, maka terjadi degradasi performansi atau kegagalan sistem. Sebuah sistem waktu-nyata adalah sistem yang kebenarannya secara logis didasarkan pada kebenaran hasil-hasil output sistem

dan ketepatan waktu hasil-hasil tersebut dikeluarkan. Aplikasi penggunaan sistem seperti ini adalah untuk memantau dan mengontrol peralatan seperti motor, assembly line, teleskop, atau instrumen lainnya. Peralatan telekomunikasi dan jaringan komputer biasanya juga membutuhkan pengendalian secara waktu-nyata.

Pada awal perkembangan sistem waktu-nyata pada tahun 1950-an sampai dengan akhir 1970-an, konsumen utama dari sistem waktu-nyata adalah industri militer di Amerika Serikat. Sekarang, sistem waktu-nyata semakin banyak digunakan dalam otomasi industri dan instrumentasi. Salah satu contoh umum sistem waktu-nyata adalah sistem komputer yang digunakan oleh NASA pada pesawat ruang angkasanya. Sistem komputer pesawat ruang angkasa berjalan tanpa campur tangan manusia, dan jika sistem ini gagal memenuhi tenggat waktu eksekusi yang ditetapkan, maka pesawat ruang angkasa ini dapat jadi akan mengalami bencana yang fatal. Untuk memperkecil kemungkinan kegagalan sistem komputernya, NASA biasanya menggunakan beberapa komputer sekaligus untuk mengerjakan perhitungan yang sama.

Klasifikasi Sistem Waktu-Nyata berdasarkan batasan waktu yang dimilikinya, sistem waktu-nyata dapat dibagi menjadi tiga kelas, yaitu:

1. Hard Real-Time

Adalah sistem yang harus memenuhi tenggat waktu pada setiap kesempatan. Contoh sistem dari kelas ini adalah sebuah sistem yang melakukan shutdown dari sebuah roket. Sebuah delay yang tak terduga selama setengah detik mungkin dapat menyebabkan roket meledak. Penentuan apakah sebuah sistem termasuk dalam kategori hard real-time tidak berdasarkan waktu respon

rata-rata yang dimilikinya, melainkan berdasarkan waktu respon terburuk.

2. Soft Real-Time

Adalah sistem yang jika suatu saat gagal untuk memenuhi tenggat waktu, tidak akan menyebabkan kegagalan sistem. Semua sistem komputer dapat dikategorikan dalam kelas ini karena semua sistem harus memenuhi definisi di atas, dalam dimensi yang berbeda-beda. Contoh sistem dari kelas ini adalah sebuah video player yang seharusnya selalu menampilkan setiap frame sesuai dengan rate yang diinginkan. Delay selama setengah detik tidak akan menyebabkan kegagalan yang fatal, tetapi akan mengganggu kenyamanan user.

3. Firm Real-Time

Adalah sistem yang memiliki karakteristik pewaktuan seperti sistem hard real-time tapi mampu menjalankan aplikasi waktu-nyata level user seperti aplikasi grafis atau TCP/IP yang biasanya tidak dapat dijalankan oleh sistem hard real-time.

Komponen dari sistem komputer waktu-nyata, yaitu :

1. Perangkat keras
2. Sistem operasi waktu-nyata
3. Bahasa pemrograman waktu-nyata
4. Sistem komunikasi

Perangkat keras komputer sebenarnya tidak ada spesifikasi khusus untuk sebuah perangkat keras komputer dengan kapabilitas waktu-nyata. Secara umum, semua komputer modern termasuk PC x86 dapat digunakan untuk sistem waktu-nyata. Untuk keperluan

tertentu, digunakan komputer dengan arsitektur dan prosesor khusus, seperti transputer.

Sistem operasi waktu-nyata merupakan perangkat lunak sistem yang berseluler mengatur resource yang disediakan oleh perangkat keras dan menyediakan fasilitas pemrograman untuk digunakan oleh aplikasi. Sistem operasi waktu nyata memiliki karakteristik yang berbeda dengan sistem operasi biasa, sehingga tidak semua sistem operasi dapat disebut sebagai sebuah sistem operasi waktu-nyata.

Bahasa pemrograman waktu-nyata memiliki peranan yang penting dalam pembangunan sistem waktu-nyata. Bahasa pemrograman waktu-nyata yang baik sebaiknya memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

1. Efisien dalam penggunaan CPU
2. Mampu menangani pemrograman I/O yang intensif
3. Memiliki sintaks sederhana, untuk mengurangi kompleksitas program sehingga kemungkinan kesalahan dapat diperkecil
4. Didukung oleh sistem operasi
5. Memiliki tool pendukung seperti debugger dan profiler

Implementasi sistem waktu-nyata pada tahun 1950-an kebanyakan menggunakan bahasa pemrograman assembler agar sistem menjadi lebih efisien dalam penggunaan CPU. Tetapi, setelah sistem berkembang semakin besar, penggunaan bahasa assembler membuat program menjadi semakin kompleks dan rentan terhadap kesalahan pemrograman.

Beberapa bahasa pemrograman kemudian muncul dan menggantikan peranan bahasa assembler. Sebagian diantaranya

dirancang khusus untuk aplikasi waktu-nyata, dan sisanya adalah bahasa pemrograman multifungsi (general-purpose). Bahasa pemrograman waktu-nyata yang paling populer adalah Ada. Bahasa Ada memiliki konstruksi yang memudahkan programmer untuk menspesifikasikan tugas-tugas waktu-nyata.

Sistem operasi Unix ditulis dengan bahasa C, dan memiliki dukungan yang intensif terhadap penggunaan bahasa C. Kompilator dan debugger bahasa C pasti tersedia di semua varian Unix. Meskipun bahasa C bukan merupakan bahasa yang khusus digunakan untuk sistem waktu-nyata, tetapi bahasa C adalah bahasa yang cukup memadai karena memenuhi kriteria-kriteria di atas. Real-Time Linux hanya mendukung bahasa C, terutama karena pemrograman untuk Real-Time Linux dilakukan di level kernel.

Sistem Komunikasi melalui jaringan dibutuhkan jika lebih dari satu komputer menjadi controller. Komunikasi jaringan (misalnya melalui Ethernet) memiliki kasus waktu terburuk yang tidak dapat dipastikan, sehingga jika sebuah sistem hard real-time menggunakan mekanisme komunikasi jaringan maka sistem ini tidak lagi dapat diverifikasi karena verifikasi sebuah sistem hard real-time memerlukan data kasus terburuk dari eksekusi tugas.

RANGKUMAN

Informasi merupakan sumber daya konseptual yang dimiliki oleh setiap organisasi. Pemberdayaannya informasi semakin kompleks karena kegiatan bisnis yang meningkat dan teknologi informasi yang terus berkembang pesat. Nilai informasi ditentukan oleh seberapa besar kontribusinya terhadap kualitas hasil pengambilan keputusan.

Semakin tinggi kualitas hasil pengambilan keputusan, semakin tinggi nilai informasi. Teknologi dan metode pemberdayaan informasi terus dikembangkan untuk menghasilkan nilai informasi yang bernilai tinggi.

BAHAN DISKUSI

1. Apakah perbedayaan informasi dilakukan seperti halnya sumber daya fisik lainnya ?
2. Apa yang dimaksud dengan sistem waktu-nyata atau real time system ?
3. Apa saja faktor yang menentukan kualitas informasi ?

DAFTAR PUSTAKA

- Abugabah, A.S.L. dan Poropat A. 2008. *The impact of information systems on user performance: A critical review and theoretical model*. Griffith University, Nathan, Brisbane, QLD 4111, Australia.
- Igbaria, M. dan Tan M. 1996. The Consequences Of Information Technology Acceptance On Subsequent Individual Performance. *Information and Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 113-121.
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Myers, Barry L, Kappelman, Leon A. & Prybutok, Victor.R., 2007, A Comprehensive Model for Assessing the Quality of the Information System Function: Toward a Theory for Information System Assessment, *Information Resource Management Journal*, Winter, 10(1): 6-25.

- Nicolau, A. 2004. Firm Performance Effects in Relation to The Implementation and Use of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of Information Systems*, Vol.18,No.2.pp 79-105.
- Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.
- Temporal, Paul & K.C.Lee. 2001. *Hi-Tech Hi-Touch Branding : Creating Brand Power in the Age of Technology*. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd
- Wilkinson, C., Cerullo, 1997. *Accounting information sistem : Essential concept and application*, Third edition, Jhon Wiley and Sons, USA

BAB VIII

PENGANTAR MANAJEMEN

8.1 Pengertian Manajemen

Manajemen berasal dari kata "*to manage*" yang berarti mengatur, mengurus atau mengelola. Manajemen adalah suatu proses yang terdiri dari rangkaian kegiatan, seperti perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian/pengawasan, yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumberdaya manusia dan sumberdaya lainnya. Definisi lain menyebutkan bahwa manajemen adalah seni dan ilmu perencanaan pengorganisasian, penyusunan, pengarahan dan pengawasan daripada sumberdaya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Manajemen pada definisi ilmu menekankan bahwa manajemen dapat diajarkan di berbagai institusi pendidikan formal maupun non formal dan dapat diterapkan teori keilmuannya sebagai dasar penerapannya di organisasi. Manajemen pada definisi seni menekankan bahwa penerapannya di organisasi memerlukan gaya dan cara yang berbeda sesuai dengan kondisi yang ada. Dengan memahami manajemen, seseorang harus dapat bertindak sebagai ilmuwan dan sebagai seniman. Dengan demikian dasar-dasar manajemen memiliki keseragaman penyampaian (ilmu), namun juga memiliki keragaman penerapan (seni).

Ada beberapa fungsi dari manajemen yang dapat diartikan sebagai kegiatan apa saja yang akan dilakukan oleh seorang manajer dalam kegiatan manajerialnya. Dengan demikian kegiatan manajerial yang dilakukan oleh manajer tersebut dapat dikatakan sebagai kegiatan proses manajemen. Proses tersebut bermula dari perencanaan sampai pada pengadaan pengawasan terhadap pelaksanaan rencana tersebut. Pengawasan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektif atau tidaknya pelaksanaan rencana sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Secara menyeluruh, fungsi manajemen tersebut adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan/Planning

Yaitu suatu usaha atau upaya untuk merencanakan kegiatan yang akan dilaksanakan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan ini biasanya dituangkan dalam bentuk konsep atau suatu program kerja.

2. Pengorganisasian/Organizing

Kegiatan yang meliputi penetapan struktur, tugas dan kewajiban, fungsi pekerjaan dan hubungan antar fungsi.

3. Penyusunan Staf/Staffing

Termasuk didalamnya adalah perekrutan karyawan, pemanfaatan, pelatihan, pendidikan dan pengembangan sumberdaya karyawan tersebut dengan efektif.

4. Pengarahan/Directing

Yaitu fungsi memberikan perintah atau arahan. Selain itu juga termasuk kegiatan kepemimpinan, bimbingan, motivasi dan pengarahan agar karyawan dapat bekerja dengan lebih efektif.

5. Pengkoordinasian/Coordinating

Yaitu fungsi mengkoordinir seluruh pekerjaan dalam satu totalitas organisasi pekerjaan. Pengorganisasian mengandung hal-hal sebagai berikut :

- a. Sinkronisasi kegiatan
- b. keterpaduan kegiatan
- c. menyelaraskan kegiatan
- d. mengurutkan kegiatan
- e. Mencegah overlapping dan kekosongan kegiatan

6. Pengawasan/Controlling

Fungsi yang memberikan penilaian, koreksi dan evaluasi atas semua kegiatan. Secara terus-menerus melakukan pengawasan terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan. Fungsi ini bertujuan untuk menyesuaikan rencana yang telah dicapai dengan pelaksanaan kegiatan. Hasil dari evaluasi pengawasan ini dijadikan sebagai bahan rekomendasi untuk kegiatan berikutnya.

8.2 Pengorganisasian

Organisasi adalah suatu wadah tempat kumpulan orang yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara tegas organisasi ditandai oleh :

- a. Adanya kelompok atau kumpulan orang yang saling terikat.
- b. Adanya hubungan yang harmonis dalam kerjasama.
- c. Hubungan kerjasama atas dasar penetapan hak, kewajiban dan tanggungjawab tertentu.

Dalam membentuk sistem mekanisme pengorganisasian ada beberapa tahap yang perlu untuk diperhatikan, yaitu :

- a. Merinci pekerjaan yang harus dilaksanakan.
- b. Membagi beban kerja.
- c. Mensinkronisasi pekerjaan
- d. Menentukan mekanisme pekerjaan.

Dari beberapa penjelasan pada pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengorganisasian disusun dengan tujuan agar pekerjaan yang dikehendaki dapat tercapai dan dibagi-bagi diantara anggota organisasi dengan rentang tugas, wewenang dan tanggung jawab yang jelas sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Dengan dukungan teknologi informasi, pengorganisasian ini akan lebih mudah dalam penerapannya karena sistem pengendalian yang lebih jelas dan cepat.

8.2.1 Unsur - Unsur Organisasi

Ada sekitar empat unsur yang dimiliki oleh suatu organisasi.

Unsur tersebut adalah sebagai berikut :

1. Sebagai wadah atau tempat bekerja sama.
Dapat diartikan sebagai tempat atau kerangka mekanisme pendelegasian kekuasaan dan tanggung jawab.
2. Sebagai proses kerja sama antara dua orang atau lebih.
Pembagian tugas agar pekerjaan dapat berjalan dengan lancar.
3. Adanya tugas atau kedudukan yang jelas yang meliputi pembagian wewenang, tugas dan tanggung jawab.
4. Memiliki tujuan tertentu.
Tujuan yang telah ditetapkan menjadi acuan dalam tugas.

8.2.2 Asas Organisasi

Asas atau prinsip yang membentuk suatu organisasi sehingga dapat berjalan dengan lancar adalah sebagai berikut :

1. Perumusan dan Penentuan Tujuan. Organisasi dibuat berdasar atas tujuan yang hendak dicapai.
2. Pembagian Kerja. Susunan organisasi dijabarkan dengan aspek pembagian kerja.
3. Pendelegasian Wewenang. Susunan dan struktur organisasi diatur sesuai alur pendelegasian wewenang sehingga ketegasan pertanggungjawaban jelas.
4. Koordinasi. Susunan organisasi diutamakan pada yang paling mungkin dan paling mudah pengkoordinasiannya.
5. Efisiensi Pengawasan. Ditujukan untuk mempermudah pelaksanaan pengawasan yang efisien.
6. Pengawasan Umum. Agar pengawasan secara menyeluruh dapat mudah dilaksanakan.

8.2.3 Tujuan dan Manfaat Organisasi

Pengorganisasian dilakukan dengan tujuan agar suatu proses pekerjaan yang dikehendaki dapat mencapai tujuan yang telah diatur, disusun, ditetapkan. Manfaat yang dapat diperoleh dari pengorganisasian ini adalah agar pelaksanaan tugas dilakukan dengan lebih baik dan teratur, koordinasi pelaksanaan pekerjaan dapat lebih baik, pengawasan pelaksanaan pekerjaan dapat efektif dan efisien dan tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

8.3 Pengawasan

Pengawasan di manajemen, merupakan fungsi yang penting. Alasan melakukan pengawasan adalah :

1. Kemungkinan adanya pelanggaran dalam pelaksanaan perencanaan.
2. Kemungkinan terjadinya kesalahfahaman pihak perencana dan pelaksana.
3. Kemungkinan kurangnya penjabaran pekerjaan.
4. Kemungkinan bawahan kurang menguasai pekerjaan.

Jadi pengawasan dapat diartikan sebagai usaha melakukan pengamatan, pemantauan, penyelidikan dan evaluasi keseluruhan kegiatan agar tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Secara konseptual, pengawasan adalah suatu kehidupan interaktif antara hasil pekerjaan dengan perencanaan yang telah disusun.

8.3.1 Aspek Perencanaan

Perencanaan digunakan sebagai suatu standar atau tolok ukur. Perencanaan yang masih bersifat umum harus dijelaskan dalam standar-standar yang dapat diukur, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

8.3.2 Aspek Pelaksanaan

Pelaksanaan dijadikan sebagai obyek yang dinilai, dianalisa dan dievaluasi kemudian dibandingkan dengan standar kegiatan. Jika ada perbedaan, maka kegiatan harus dievaluasi sampai sesuai

dengan standar yang telah ditetapkan, akan tetapi jika tidak ada perbedaan maka kegiatan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

8.3.3 Tujuan dan Mekanisme Pengawasan

Tujuan utama dari pengawasan adalah untuk mencegah adanya penyimpangan atau setidaknya memperkecil kesalahan yang mungkin akan terjadi sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan baik. Mekanisme pengawasan secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Penetapan standar kegiatan
- b. Menyusun umpan balik (feedback)
- c. Perbandingan kegiatan dengan standar
- d. Mengukur penyimpangan
- e. Melakukan tindakan perbaikan yang diperlukan

8.3.4 Jenis Pengendalian

Pengendalian dapat dibedakan berdasarkan beberapa aspek, yaitu aspek waktu, aspek obyek, dan aspek subyek. Dengan demikian jika dilihat dari aspek tersebut, pengendalian dapat dibedakan menjadi :

- a. Atas dasar aspek waktu yang mengarah pada pengendalian preventif dan pengendalian represif. Pengendalian preventif, yaitu pengendalian yang dilakukan pada saat proses pekerjaan sedang berjalan. Pengendalian Represif yaitu pengendalian yang dilakukan setelah pekerjaan selesai.
- b. Atas dasar aspek obyek yang mengarah kepada pengendalian administratif dan pengendalian operatif. Pengendalian

Administratif yang dilakukan dibidang administrasi dan Pengendalian Operatif yang dilakukan di bidang operasional.

- c. Atas dasar aspek subyek yang mengarah kepada pengendalian interenal dan pengendalian eksternal. Pengendalian Internal yaitu pengendalian yang ditujukan pada pelaku fungsi-fungsi manajemen. Pengendalian eksternal yang ditujukan pada pelaku diluar fungsi-fungsi manajemen.

8.3.5 Langkah - Langkah Pengendalian

Secara umum, pengendalian dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

- a. Penetapan standar dan metode pengukuran kinerja
- b. Mengukur kegiatan
- c. Membandingkan hasil pengendalian dengan hasil kegiatan
- d. Melakukan tindakan korektif terhadap penyimpangan yang terjadi

8.4 Penyusunan Pegawai

Penyusunan pegawai bertujuan untuk menempatkan orang-orang yang tepat ke dalam pekerjaan-pekerjaan yang sesuai dengan mereka. Dalam sudut organisasi, penyusunan pegawai mencakup penggunaan informasi perencanaan sumber daya manusia untuk menentukan jumlah tepat dan jenis kandidat yang diperlukan, mencari tahu di mana mereka berada, dan kemudian menyeleksi mereka yang memiliki kemungkinan paling besar untuk menjadi karyawan yang memuaskan.

Dua tahap utama yang berhubungan dengan penyusunan pegawai adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan pengadaan pegawai yang intinya untuk meneliti dan memperoleh pegawai.
 - a. Tahap analisa beban kerja (work load analysis)
 - b. Tahap analisa tenaga kerja (work force analysis)
2. Melakukan analisa jabatan, untuk menentukan :
 - a. Sifat dan keadaan pekerjaan
 - b. Sifat dan kecakapan pemangku jabatan

Umumnya analisa jabatan disebut sebagai suatu upaya membuat uraian pekerjaan hingga dapat diperoleh keterangan untuk menilai jabatan. Hasil dari analisa jabatan ini adalah :

- a. Deskripsi jabatan : yaitu pernyataan yang meliputi tugas, wewenang, tanggung jawab dan hubungan lini ke atas atau ke bawah.
- b. Spesifikasi jabatan : yaitu pernyataan yang menunjukkan kualitas dan persyaratan minimal bagi pegawai yang diterima.

8.4.1 Sumber Pegawai

Dari sudut pandang pelamar pekerjaan, penyusunan pegawai mempengaruhi bagaimana mereka memandang pekerjaan dan organisasi, juga tentang kemungkinan apakah mereka akan cocok dengan pekerjaan yang mereka harapkan. Pegawai dapat diperoleh dari dalam atau pun dari luar perusahaan itu sendiri. Untuk dari luar dapat diperoleh melalui kantor penempatan kerja, lembaga pendidikan, serikat buruh, iklan, atau dari teman-teman dekat

pegawai yang mempunyai keahlian. Perolehan pegawai yang berasal dari dalam perusahaan, misalnya, promosi pegawai. Saat ini bagi setiap organisasi sangat memerlukan sumber-sumber pegawai yang menjanjikan karena banyak sekali organisasi yang memerlukan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan yang handal. Dengan memiliki sumber pegawai yang banyak dan terpercaya, maka organisasi memiliki kemungkinan yang lebih besar perihal perolehan pegawai yang handal dan menunjang keberhasilan organisasi.

8.4.2 Penarikan dan Seleksi

Keputusan-keputusan yang dibuat tentang penarikan dan seleksi membantu menentukan tidak hanya jenis dan jumlah pelamar, namun juga seberapa jauh kesulitan atau keberhasilan dari upaya-upaya penarikan dan seleksi yang dijalankan. Umumnya penarikan dan seleksi pegawai baru dapat dilakukan setelah tahapan-tahapan seperti sebagai berikut :

1. Pemasukan lamaran
2. Penerimaan lamaran
3. Pengisian formulir lamaran
4. Tes
5. Wawancara
6. Pemeriksaan CV
7. Pemeriksaan kesehatan
8. Penempatan.

8.4.3 Penempatan

Setelah calon pegawai dinyatakan lolos dari beberapa tes seleksi, dan positif diterima, maka langkah selanjutnya adalah mengadakan penempatan calon pegawai tersebut sesuai dengan posisinya. Dalam penempatan ini, ada beberapa hal yang dapat dilakukan, diantaranya pengenalan dan orientasi yang bertujuan untuk mengenalkan pegawai baru tersebut dengan lingkungan kerjanya. Selain itu dapat dilakukan pelatihan dan pengembangan. Hal ini dilakukan agar pegawai baru atau pun yang telah ada tetap dapat produktif dan aktif serta selalu dapat menyesuaikan keahliannya dengan perkembangan teknologi atau kondisi lingkungan kerja. Tujuan diadakannya pelatihan adalah :

- a. Untuk meningkatkan efektifitas kerja dan efisiensi kerja.
- b. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pegawai
- c. Untuk meningkatkan disiplin
- d. Untuk mengurangi kesalahan
- e. Untuk mempercepat perkembangan pegawai
- f. Untuk mengurangi turn over

Latihan dan Pengembangan dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah:

- a. On the job training
Yaitu pelatihan yang dilakukan di perusahaan itu sendiri.
- b. Off the job training
Pelatihan yang dilakukan diluar perusahaan dengan bantuan pihak lain.

8.5 Pengambilan Keputusan Di Manajemen

Pengambilan keputusan (decision making) adalah melakukan penilaian dan menjatuhkan pilihan. Keputusan ini diambil setelah melalui beberapa perhitungan dan pertimbangan alternatif. Sebelum pilihan dijatuhkan, ada beberapa tahap yang mungkin akan dilalui oleh pembuat keputusan. Tahapan tersebut meliputi identifikasi masalah utama, menyusun alternatif yang akan dipilih dan sampai pada pengambilan keputusan yang terbaik.

Ada beberapa tahapan dari pengambilan keputusan. Tahapan tersebut seperti dijelaskan berikut

1. Aktivitas intelegensia

Proses kreatif untuk menemukan kondisi yang mengharuskan keputusan dipilih atau tidak.

2. Aktifitas desain

Kegiatan yang mengemukakan konsep berdasar aktifitas intelegensia untuk mencapai tujuan. Aktifitas desain meliputi menemukan cara-cara/metode; mengembangkan metode; dan menganalisa tindakan yang dilakukan

3. Aktifitas pemilihan

Memilih satu dari sekian banyak alternatif dalam pengambilan keputusan yang ada. Pemilihan ini berdasar atas kriteria yang telah ditetapkan.

Dari tiga aktivitas tersebut, dapat disimpulkan tahap pengambilan keputusan adalah mengidentifikasi masalah utama; menyusun alternatif; menganalisis alternatif; dan mengambil keputusan yang terbaik.

8.6 Kepemimpinan (Leadership)

Kepemimpinan adalah suatu kegiatan mempengaruhi orang lain agar orang tersebut mau bekerja sama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kepemimpinan juga sering dikenal sebagai kemampuan untuk memperoleh konsensus anggota organisasi untuk melakukan tugas manajemen agar tujuan organisasi tercapai. Pengertian lain menyatakan bahwa kepemimpinan adalah kegiatan untuk mempengaruhi orang lain agar mau bekerja dengan sukarela untuk mencapai tujuan kelompok. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kepemimpinan terdiri atas :

1. Mempengaruhi orang lain agar mau melakukan sesuatu.
2. Memperoleh konsensus atau suatu pekerjaan.
3. Untuk mencapai tujuan manajer.
4. Untuk memperoleh manfaat bersama.

Dengan demikian, jika dilihat pada konteks kepemimpinan hal yang saling terkait adalah adanya unsur kader penggerak, adanya peserta yang digerakkan, adanya komunikasi, adanya tujuan organisasi dan adanya manfaat yang tidak hanya dinikmati oleh sebagian anggota. Seorang pemimpin secara umum memiliki beberapa fungsi . fungsi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengambil keputusan dan mengembangkan informasi
3. Memelihara dan mengembangkan loyalitas anggota
4. Memberi dorongan dan semangat pada anggota
5. Bertanggungjawab atas semua aktivitas kegiatan
6. Melakukan pengawasan atas pelaksanaan kegiatan
7. Memberikan penghargaan pada anggota yang berprestasi

Selain fungsi, tugas kepemimpinan dapat dijelaskan sebagai berikut

- a. Yang berkaitan dengan kerja :
 - a) Mengambil inisiatif
 - b) Mengatur langkah dan arah
 - c) Memberikan informasi
 - d) Memberikan dukungan
 - e) Memberi pemikiran
 - f) Mengambil suatu kesimpulan
- b. Yang berkaitan dengan kekompakan anggota :
 - a) Mendorong, bersahabat, bersikap menerima
 - b) Mengungkapkan perasaan
 - c) Bersikap mendamaikan
 - d) Berkemampuan mengubah dan menyesuaikan pendapat
 - e) Memperlancar pelaksanaan tugas
 - f) Memberikan aturan main

Gaya kepemimpinan menekankan pada aspek manusiawi.

Gaya kepemimpinan secara umum dapat dikategorikan dalam dua orientasi, yaitu orientasi pekerjaan (task oriented); dan orientasi kekompakan (human oriented). Dari dua gaya kepemimpinan tersebut berkembang gaya kepemimpinan yang lain seperti :

1. Gaya kekompakan tinggi, kerja rendah
2. Gaya kerja tinggi, kekompakan rendah
3. Gaya kerja tinggi, kekompakan tinggi
4. Gaya kerja rendah, kekompakan rendah

Ada beberapa persyaratan ideal bagi seorang pimpinan. Setidaknya untuk membentuk hal tersebut, seorang pemimpin harus memiliki ciri sebagai berikut :

1. Mental dan fisik yang energik
2. Emosi yang stabil
3. Pengetahuan human relation yang baik
4. Motivasi personal yang baik
5. Cakap berkomunikasi
6. Cakap untuk mengajar, mendidik dan mengembangkan bawahan
7. Ahli dalam bidang sosial
8. Berpengetahuan luas dalam hal teknis dan manajerial

Pendapat lain mengatakan bahwa ciri-ciri pemimpin yang baik adalah sebagai berikut :

1. Tingkat kecerdasan yang tinggi
2. Perhatian terhadap keseluruhan kepentingan
3. Cakap berbicara
4. Matang dalam emosi dan pikiran
5. Motivasi yang kuat
6. Penghayatan terhadap kerja sama

Aspek penting dari kepemimpinan adalah seorang pemimpin harus mampu mencapai tujuan dan hasil yang optimal melalui kerjasama dengan orang lain dengan menggunakan kebijakan dan penilaian yang disesuaikan dengan kondisi yang ada.

8.7 Manajemen dan Perkembangan Teknologi

Perusahaan besar umumnya merupakan sekumpulan bisnis. Meski demikian perkembangan teknologi maupun sistem informasi juga berimbas terhadap bisnis berskala kecil. Hal ini karena teknologi dan sistem informasi dapat meningkatkan kinerja keseluruhan dari unit bisnis melalui upaya mempromosikan sinergi dan kompetensi inti. Sinergi tersebut memperjelas kompetensi inti yang dimiliki dengan aktivitas bisnis yang dapat melaju secara global melalui media internet. Ketersediaan internet dan teknologi Jaringan telah memunculkan strategi yang mengambil keuntungan dari kemampuan perusahaan menciptakan jaringan satu sama lain.

Sistem Informasi telah menjadi alat integral, online dan interaktif yang sangat terlibat pada operasi menit ke menit dan proses pembuatan keputusan pada sebuah organisasi. Sistem Informasi pada dekade terakhir telah mengubah ekonomi organisasi dan meningkatkan kemungkinan mengelola pekerjaan.

Semua revolusi tersebut terjadi tidak hanya karena dipicu oleh perkembangan teknologi komputer yang sedemikian pesat, namun didukung pula oleh teori-teori baru mengenai manajemen perusahaan modern. Ahli-ahli manajemen dan organisasi seperti Peter Drucker, Michael Hammer, Porter, sangat mewarnai pandangan manajemen terhadap teknologi informasi di era modern. Oleh karena itu dapat dimengerti, bahwa masih banyak perusahaan terutama di negara berkembang (dunia ketiga), yang masih sulit mengadaptasikan teori-teori baru mengenai manajemen, organisasi, maupun teknologi informasi karena masih melekatnya faktor-faktor budaya lokal atau setempat yang mempengaruhi behavior sumber

daya manusianya. Sering ditemui perusahaan dengan peralatan komputer yang tercanggih, namun masih dipergunakan sebagai alat-alat administratif yang notabene merupakan era penggunaan komputer pertama di dunia pada awal tahun 1960-an.

Teori-teori manajemen organisasi modern secara intensif mulai diperkenalkan di awal tahun 1980-an. Salah satu teori yang paling banyak dipelajari dan diterapkan adalah mengenai manajemen perubahan (*change management*). Hampir di semua kerangka teori manajemen perubahan ditekankan pentingnya teknologi informasi sebagai salah satu komponen utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan yang ingin menang di persaingan bisnis. Tidak seperti pada era sebelumnya yang lebih menekankan pada unsur teknologi, pada era manajemen perubahan ini yang lebih ditekankan adalah sistem informasi, dimana komputer dan teknologi informasi merupakan komponen dari sistem tersebut. Kunci dari keberhasilan perusahaan di era tahun 1980-an ini adalah penciptaan dan penguasaan informasi secara cepat dan akurat. Informasi di perusahaan dianalogikan sebagai darah dalam peredaran darah manusia yang harus selalu mengalir dengan teratur, cepat, terus-menerus, ke tempat-tempat yang membutuhkannya (*strategis*).

Ditekankan oleh beberapa ahli manajemen, bahwa perusahaan yang menguasai informasi yang memiliki keunggulan kompetitif di lingkungan makro "regulated free market". Di periode ini, perubahan secara filosofis dari perusahaan tradisional ke perusahaan modern terletak pada bagaimana manajemen melihat kunci kinerja perusahaan. Organisasi tradisional melihat struktur perusahaan sebagai kunci utama pengukuran kinerja, sehingga

semuanya diukur secara hirarkis berdasarkan divisi-divisi atau departemen. Di teori organisasi modern, dimana persaingan bebas telah menyebabkan pelanggan harus jeli memilih produk yang beragam di pasaran, proses penciptaan produk atau pelayanan (pemberian jasa) kepada pelanggan merupakan kunci utama kinerja perusahaan. Keadaan ini sering diasosiasikan dengan istilah-istilah manajemen seperti “market driven” atau “customer base company” yang pada intinya sama, yaitu kinerja perusahaan akan dinilai dari kepuasan para pelanggannya. Sangat jelas dalam format kompetisi yang baru ini, peranan komputer dan teknologi informasi, yang digabungkan dengan komponen lain seperti proses, prosedur, struktur organisasi, SDM, budaya perusahaan, manajemen, dan komponen terkait lainnya, untuk membentuk sistem informasi yang baik, merupakan salah satu kunci keberhasilan perusahaan secara strategis. \

Kepuasan pelanggan terletak pada kualitas pelayanan. Pada dasarnya, seorang pelanggan untuk memilih produk atau jasa yang dibutuhkannya, akan mencari perusahaan yang menjual produk atau jasa tersebut: cheaper (lebih murah), better (lebih baik), dan faster (lebih cepat). Di sinilah peranan sistem informasi sebagai komponen utama untuk memberikan keunggulan kompetitif perusahaan. Oleh karena itu, kunci dari kinerja perusahaan adalah pada proses yang terjadi di dalam perusahaan (back office) maupun yang langsung bersinggungan dengan pelanggan (front office). Dengan memfokuskan diri pada penciptaan proses (business process) yang efisien, efektif, dan terkontrol dengan baiklah sebuah perusahaan akan memiliki kinerja yang handal.

Saat ini cukup banyak perusahaan yang langsung dapat memanfaatkan teknologi informasi yang dimilikinya menjadi sesuatu yang strategis. Manajemen memandang teknologi informasi sebagai pilar utama di operasi bisnis.

Sebagai rekomendasi strategis bagi pelaku bisnis yang menerapkan teknologi informasi, ada beberapa aspek yang perlu dianalisa untuk disesuaikan dengan model konvensional. Hal-hal tersebut adalah :

1. Struktur Organisasi – mempelajari fungsi-fungsi apa saja yang ada di organisasi dan bagaimana hubungan keterkaitan antara fungsi-fungsi tersebut;
2. Proses dan Prosedur – mempelajari bagaimana proses dan prosedur penciptaan produk atau jasa yang ditawarkan perusahaan secara mendetail;
3. SDM dan Budaya Perusahaan – mempelajari karakteristik manusia sebagai implementor sistem yang diterapkan perusahaan, terutama hal-hal yang melatarbelakangi terbentuknya budaya perusahaan;
4. Sumber Daya dan Infrastruktur Perusahaan – mempelajari sumber daya yang dimiliki perusahaan seperti asset, keuangan, manusia, informasi, waktu, dan lain sebagainya.
5. Produk dan Jasa (Pelayanan), yang merupakan alasan mengapa sebuah perusahaan didirikan, karena dari penjualan produk dan jasa inilah pendapatan diperoleh untuk mendapatkan profit atau keuntungan.
6. Pasar dan Pelanggan, yang merupakan kumpulan dari para calon pembeli produk atau jasa yang ditawarkan tersebut di atas.

Mempelajari hal-hal tersebut sangat perlu dilakukan karena pada kenyataannya setiap perusahaan memiliki keunikan tersendiri, yang membedakannya dengan perusahaan lain. Harap diperhatikan bahwa pada dasarnya strategi adalah bagaimana meutilisasikan sumber daya-sumber daya yang dimiliki perusahaan sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan produk atau jasa sesuai dengan target yang diinginkan.

Dengan demikian para pelaku manajemen atau para manajer harus menguasai ilmu informasi untuk kebutuhan bisnis. Mereka harus menganalisa dan menangani aspek-aspek bisnis dan manajemen (relationship oriented) dari suatu sistem informasi (relasi antara sistem informasi dengan fungsi-fungsi organisasi lainnya, hubungan antara sistem informasi dengan manajemen kunci perusahaan, dan lain sebagainya). Tanpa kemampuan tersebut mereka hanya berperan sebagai para pelaku dari bisnis tanpa memposisikan teknologi informasi sebagai pilar utama bisnis. Perubahan bukan hanya terjadi pada mekanisme operasi manajemen namun juga harus terjadi terhadap para pelaku manajemen.

RANGKUMAN

Manajemen merupakan serangkaian proses yang terintegrasi dari kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian/pengawasan, yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumberdaya organisasi. Para ahli manajemen dan organisasi telah mengadaptasikan teori-teori baru mengenai manajemen dan

organisasi dengan menghubungkannya dengan teknologi informasi di era modern. Dengan demikian fungsi – fungsi manajemen telah terintegrasi dengan pemberdayaan teknologi informasi yang berujung pada kualitas pengambilan keputusan bagi kepentingan manajemen.

BAHAN DISKUSI

1. Siapakan ahli manajemen terkenal yang telah mengadaptasi peran teknologi informasi terhadap teori manajemen modern?
2. Perubahan apa yang terjadi pada fungsi-fungsi manajemen dengan adanya keterlibatan teknologi informasi?

DAFTAR PUSTAKA

- Abugabah, A.S.L. dan Poropat A. 2008. *The impact of information systems on user performance: A critical review and theoretical model*. Griffith University, Nathan, Brisbane, QLD 4111, Australia.
- Davis, Gordon B. 2001, *Management Information Systems : conceptual Foundation Structure and Development*, PT Prenhalindo, Jakarta
- Gable, G., Sedera D., dan Chan T. 2008. Re-conceptualizing Information System Success:The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the association for information system*, Volume 9, Issue 7, pp.377-408.
- Kallunki, J.P., Laitinen E.K., dan Silvola H. 2010. Impact of Enterprise Resource Planning Systems On Management Control System And Firm Performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 12, pp. 20-39.

- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey
- McKenna, Regis. 1997. *Real Time, Preparing for The Age of The Never Satisfied Customer*. Harvard Business School Press.
- Petter, S., DeLone W., dan McLean E. 2008. Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, And Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, 236–263.
- Sutanta, Edhy. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Whitten, J.L., Bentley, L.D. & Dittman, K.C. 2004, *Systems analysis and design methods*, 6th , McGraw Hill Inc, New York, USA.

BAB IX

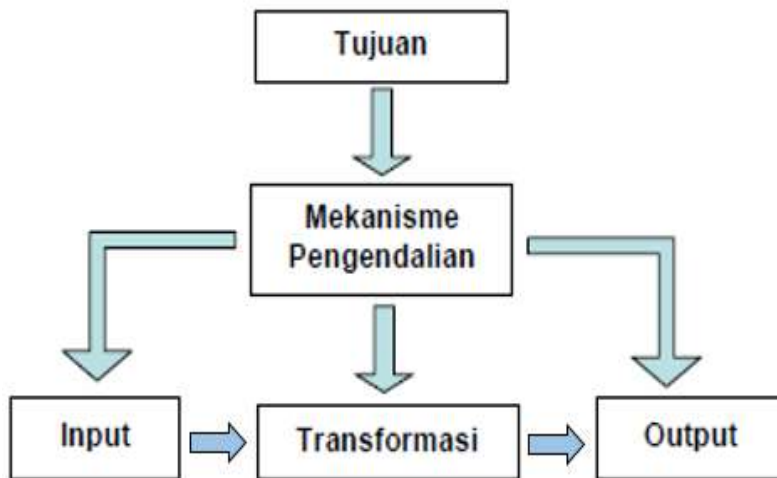
KONSEP SISTEM DAN SISTEM INFORMASI

Untuk membicarakan mengenai sistem maupun sistem informasi, diperlukan keterlibatan dari konsep input dan output. Input diartikan sebagai bahan dasar (baku) untuk dilanjutkan ke suatu proses. Artinya sejak awal input dimaksudkan untuk mendapatkan output. Sedangkan output diartikan sebagai hasil olah proses. Dari konsep ini memudahkan untuk membedakan antara pengertian sistem dan sistem informasi. Sistem informasi adalah perwujudan dari sistem. Tentunya sistem berkedudukan lebih tinggi dari sistem informasi karena merupakan bagian dari percabangannya.

9.1 Konsep Sistem

Sebuah sistem terbentuk dari komponen-komponen yang saling berinteraksi (berhubungan dan bekerja sama) untuk mencapai tujuan tertentu. Konsep ini mengartikan bahwa sebuah sistem bukanlah seperangkat komponen yang terbentuk secara tidak teratur, tetapi terdiri dari bagian-bagian yang teridentifikasi dan berkedudukan berfungsi saling melengkapi mencapai tujuan tertentu. Sistem bukan hanya sebagai kerangka konseptual, tetapi juga mengimplementasikan dari prosedur ke aktivitas aktual yang diterapkan secara nyata dan secara berkesinambungan.

Secara sederhana, model umum sebuah sistem digambarkan terdiri dari input, proses dan output yang terjadi di ruang lingkup tertentu sebagai batas (boundary) sistem tersebut. Di suatu sistem terdapat mekanisme kontrol (pengatur) dari jalannya proses. Mekanisme kontrol memperhatikan saat proses berlangsung untuk mengetahui sejauh mana sistem tersebut memenuhi tujuannya. Mekanisme kontrol ini dihubungkan pada arus sumber daya dengan memakai suatu lingkaran umpan balik (feedback loop) yang mendapatkan informasi dari output sistem dan menyediakan informasi bagi mekanisme kontrol. Mekanisme control membandingkan sinyal-sinyal umpan balik dengan tujuan dan mengarahkan sinyal pada elemen input jika sistem operasi memang perlu diubah. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 9.1.



Gambar 9.1
Kerja Suatu Sistem

9.2 Manajer Dan Sistem

Sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Sedangkan sub sistem adalah sistem di sistem lain atau bagian dari suatu sistem berupa sistem tingkat lebih rendah atau bagian-bagian atau elemen-elemen. Dan super sistem adalah sistem yang memiliki bagian-bagian berupa sistem-sistem.

Seorang manajer perlu memiliki suatu pandangan sistem (systems view), yaitu suatu pandangan yang melihat operasi bisnis sebagai sistem-sistem yang melekat di suatu lingkungan yang lebih luas. Pandangan sistem merupakan suatu cara pandang yang abstrak, tetapi bernilai potensial bagi manajer, dengan maksud adalah :

1. Mencegah manajer tersesat dalam kompleksitas struktur organisasi dan rincian pekerjaan sehingga tetap fokus kepada tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.
2. Menyadari perlunya memiliki tujuan-tujuan yang baik.
3. Menekankan pentingnya kerja sama semua bagian di organisasi.
4. Mengakui keterkaitan organisasi dan lingkungannya.
5. Memberikan penilaian yang tinggi pada informasi umpan balik yang hanya dapat dicapai dengan cara sistem lingkaran tertutup.

9.3 Sistem Informasi

Suatu sistem informasi adalah suatu sistem di suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Ditinjau dari pengertiannya, SI dapat dianalogikan sebagai demand (permintaan) ketika kebutuhan terhadap sarana pengolahan data dan komunikasi yang cepat dan murah (menembus ruang dan waktu). Sementara itu, teknologi informasi merupakan jawaban dari dunia industri (supply) terhadap permintaan tersebut.

Kedua istilah sistem informasi dan teknologi informasi banyak dibaurkan oleh orang-orang tanpa tahu perbedaan mendasar dari kedua istilah. Teknologi informasi merupakan perkembangan dari teknologi komputer yang dipadukan dengan teknologi telekomunikasi. Definisi 'informasi' itu sendiri adalah 'hasil dari pengolahan data' yang secara prinsip mempunyai nilai lebih daripada data mentah. Teknologi informasi dapat dikatakan sebuah suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu.

Komputer adalah satu produk dalam domain teknologi informasi. Sedangkan Sistem Informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen di suatu organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan aliran informasi. Dalam hal ini, teknologi informasi hanya merupakan salah satu komponen kecil saja. Komponen lainnya secara umum adalah proses dan prosedur,

struktur organisasi, SDM, model-model untuk analisis, perencanaan, pengendalian dan pembuatan keputusan serta database.

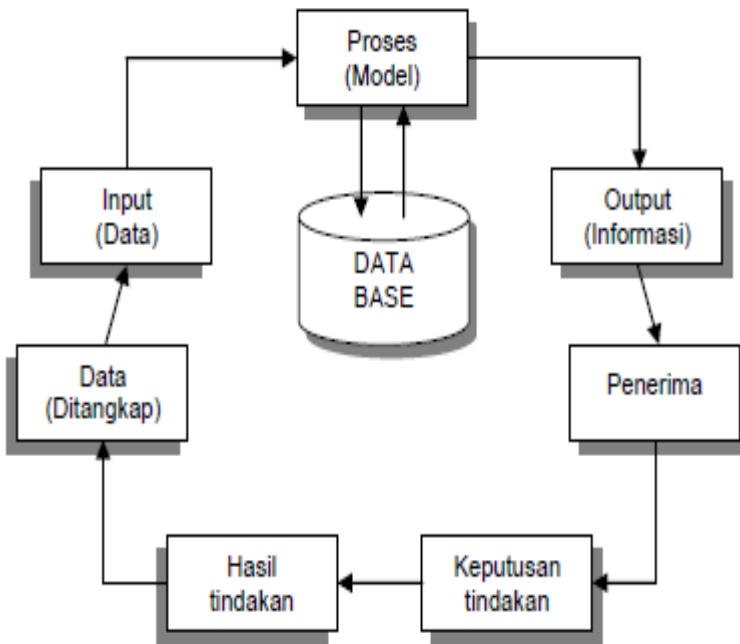
Suatu SI yang baik, belum tentu memiliki komponen teknologi informasi, misal perusahaan skala kecil yaitu pengrajin barang tradisional untuk diekspor yang memiliki omset miliaran. Sementara itu, komputer memegang peranan penting dalam penciptaan suatu produk (misal perusahaan manufaktur yang memperkerjakan robot untuk seluruh proses perakitan). Jadi keandalan suatu SI terletak pada keterkaitan antar komponen yang ada, sehingga dapat dihasilkan dan dialirkan suatu informasi yang berguna (akurat, terpercaya, detail, cepat, relevan).

Secara umum Sistem Informasi merupakan kombinasi dari orang (people), perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komunikasi (communications networks) dan sumber data yang dihimpun, ditransformasi, dan mengalami proses pengaliran di suatu organisasi.

Pada awal pembahasan disebutkan bahwa sistem informasi (SI) adalah bagian percabangan dari sistem, sehingga SI memiliki input, proses dan output. Hanya saja, pada SI telah lebih jelas untuk menguraikan komponen-komponennya. Input dari SI adalah data dan outputnya adalah informasi. Disinilah perlunya mengetahui konsep dari data dan informasi. Pengertian keduanya berbeda dan hanya dibedakan oleh kedudukannya. Hubungan antara data dan informasi sangat erat dan berkesinambungan.

Pernyataan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut; Data adalah bahan yang akan diproses berupa fakta-fakta, angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol, kata-kata yang akan menunjukkan situasi dan lain lain yang berdiri sendiri. Sedangkan Informasi adalah hasil proses atau hasil pengolahan data. Yang cukup membingungkan adalah saat munculnya keadaan yang menyebabkan suatu informasi menjadi suatu data. Disinilah perlunya pengembangan konsep dari informasi bahwa informasi bukan hanya sebagai hasil proses data, namun juga fungsinya yang berguna bagi pemakainya terutama terkait dengan proses pengambilan keputusan. Sering kali ditemukan bahwa informasi yang dihasilkan menjadi bentuk data kembali. Hal ini dipengaruhi oleh kedudukan informasi tersebut. Jika pada level tertentu dapat dianggap sebagai informasi, maka pada level berikutnya, informasi tersebut menjadi data, dan seterusnya, tergantung pada proses pengambilan keputusan dari tiap level. Gambar 9.2 menjelaskan bagaimana proses suatu sistem informasi di suatu organisasi merupakan dasar bagi pihak manajemen untuk menentukan kebijakannya.

Fakta dan aktivitas harian yang bersifat administratif dan operasional dicatat yang sebelumnya telah diklasifikasikan menurut karakter datanya. Setelah itu, data diproses melalui proses komputer dan menghasilkan informasi yang mendukung proses pengambilan keputusan. Data mentah atau informasi hasil proses ditempatkan pada media penyimpanan masing-masing.



Gambar 9.2
Siklus Informasi

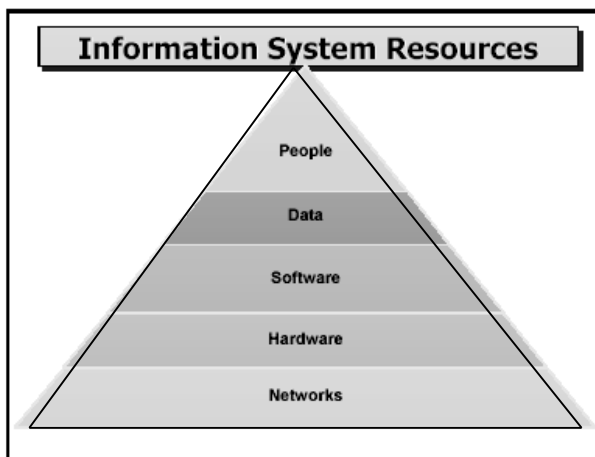
Siklus informasi menunjukkan bahwa input (data) yang diolah melalui suatu model (proses) menjadi output (informasi). Hasil dari proses tersebut diterima oleh penerima informasi kemudian menjadi dasar pengambilan keputusan dan melakukan tindakan lanjutan. Hasil tindakan tersebut akan menjadi data yang akan didefinisikan sebagai input dan diproses kembali melalui model seperti pada Gambar 9.2 yang membentuk suatu siklus. Siklus tersebut disebut sebagai siklus informasi atau siklus pengolahan data.

Pengertian hubungan antara data dan informasi tidak dapat saling ditukar pemakaiannya. Nilai suatu informasi berhubungan dengan keputusan; jika tidak ada pilihan atau keputusan, informasi menjadi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang yang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi (value of information) ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai jika manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Nilai suatu informasi dapat dikatakan paling berarti dalam kaitan pengambilan sebuah keputusan. Kualitas informasi ditentukan oleh tiga faktor :

1. Akurat, informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, mencerminkan maksudnya dan tidak bias atau menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya, informasi yang diterima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang sudah tidak memiliki nilai lagi.
3. Relevan, informasi memiliki manfaat bagi penggunanya.

Pada dasarnya orang dapat membahas suatu sistem informasi tanpa komputer, tetapi adalah kemampuan komputer yang membuat suatu sistem informasi terwujud lebih efisien. Persoalannya bukan dipakai atau tidaknya komputer di sebuah sistem informasi, tetapi adalah sejauh mana berbagai proses akan dikomputerkan. Perlu diketahui bahwa gagasan suatu informasi berdasarkan komputer tidak berarti otomasi total. Suatu sistem informasi adalah suatu sistem di suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Konsep sistem manusia/mesin menyiratkan bahwa sebagian tugas tetap dilakukan oleh manusia, dan lainnya dilakukan oleh mesin. Dalam sebagian terbesar persoalan, manusia dan mesin membentuk sebuah sistem gabungan dengan hasil yang diperoleh melalui serangkaian dialog dan interaksi antara komputer dan seorang manusia pengolah. Interaksi manusia/mesin dilakukan melalui operasi 'on-line', dimana terminal masukan/keluaran dihubungkan pada komputer untuk memberikan masukan dan keluaran langsung pada penerapan. Kenyataan bahwa sebuah sistem informasi berbasis komputer memperlihatkan bahwa para perancang harus memiliki pengetahuan cukup mengenai komputer dan penggunaannya dalam pengolahan informasi. Konsep manusia/mesin berarti bahwa perancang sebuah sistem informasi harus memahami kemampuan manusia sebagai pengolah informasi dan perilaku manusia untuk mengambil keputusan. Berikut ini adalah gambaran tentang sumber daya informasi.



Gambar 9.3
Sumber Daya Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki tiga peran yang vital di suatu bisnis :

1. Mendukung Operasi Bisnis

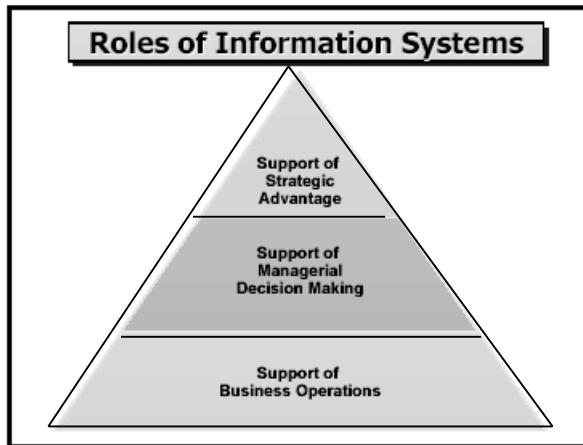
Pada bagian akuntansi, SI digunakan untuk mencatat order customer, menyediakan informasi bagi pihak manajemen di operasi bisnis yang digunakan sehari-hari. Respon yang lebih cepat menjadi sangat penting, dikarenakan kemampuan sistem informasi untuk menggabung dan mengintegrasikan informasi menjadi hal yang krusial. Sebagai contoh : kemampuan untuk mengatasi perubahan dalam item produk penjualan sebagai hasil dari pengembangan perusahaan akan mempengaruhi bagian inventori dan sistem pemesanan (ordering), dan dengan SI maka semua item akan selalu terjaga tingkat ketersediaannya.

2. Mendukung dalam Pengambilan Keputusan Managerial.

Sistem informasi dapat mengkombinasikan informasi untuk membantu proses bisnis menjadi lebih baik. Informasi tersebut juga dapat membantu seorang manager untuk mengidentifikasi trend dan mengevaluasi hasil dari keputusan sebelumnya. SI membantu seorang manager agar dapat membuat keputusan dengan lebih baik, lebih cepat, dan lebih banyak informasi yang dihasilkan.

3. Meraih Keuntungan Strategik.

Sistem informasi didesain untuk suatu tujuan yang strategik yang akan membantu perusahaan/organisasi untuk meraih keuntungan pasar (marketplace) yang kompetitif.



Gambar 9.4
Peranan Sistem Informasi

9.4 Sistem Informasi Berbasis Komputer

Informasi digunakan oleh para manajer untuk melaksanakan tugas-tugasnya, sehingga pengolahan informasi telah ada sejak lama, dan yang relatif baru adalah kemudahan memperoleh informasi mutakhir yang akurat dan tepat waktu. Informasi telah menjadi sumber daya penting secara strategis yang perlu dikelola dengan baik sebagaimana sumber daya yang lain, dan komputer elektronik memungkinkan untuk memperoleh informasi tersebut secara lebih cepat dan akurat.

Perhatian khusus pada pengolahan informasi diperlukan karena adanya dua pengaruh, yaitu :

1. Kompleksitas kegiatan bisnis yang semakin meningkat
2. Kemampuan komputer yang semakin meningkat

Output berupa informasi digunakan oleh para manajer, non manajer, serta orang-orang dan organisasi-organisasi di lingkungan perusahaan, bahkan di luar perusahaan. Manajer berada di semua tingkatan manajemen dan semua area fungsional. Oleh karena itu, untuk dapat berhasil untuk melaksanakan peran dan fungsinya, seorang manajer harus mempunyai kemampuan/keahlian dalam komunikasi dan pemecahan. Manajer perlu mengerti komputer (computer literate), tetapi lebih penting lagi mereka perlu mengerti informasi (information literate).

Akan lebih baik jika seorang manajer mampu melihat unitnya sebagai suatu sistem yang terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil dan berada dalam super sistem yang lebih besar. Perusahaan adalah sistem fisik yang dikelola dengan menggunakan sistem konseptual. Yang dimaksud adalah berupa pengolah informasi yang berfungsi mengubah data menjadi informasi dan menggambarkan sistem fisik.

Pada awalnya, aplikasi komputer utamanya digunakan sebagai pengolahan data akuntansi dan disebut sebagai pengolahan data (*data processing*). Pada perkembangan selanjutnya, para manajer dan ilmuwan komputer semakin menyadari, bahwa potensi yang jauh lebih besar terdapat pada dukungan informasi bagi pengambilan keputusan. Aplikasi komputer pertama sebagai suatu sistem informasi disebut sebagai sistem informasi manajemen (Management Information system/MIS), selanjutnya secara berturut-turut adalah diikuti oleh sistem pendukung keputusan (Decision Support System/DSS), otomatisasi perkantoran (Office Automation/OA), dan sistem

pakar (Expert System/ES). Kelima aplikasi tersebut membentuk sistem informasi berbasis komputer (Computer-Based Information System/CBIS).

9.5 Perkembangan Sistem Informasi Berbasis Komputer

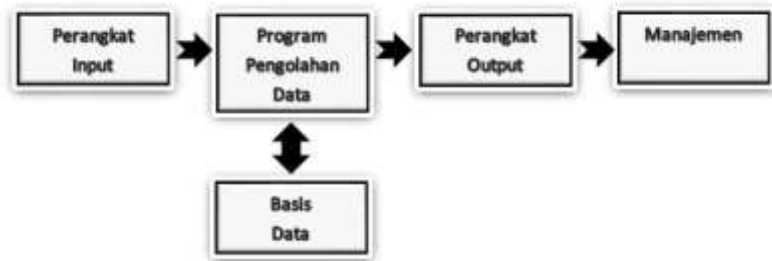
Seperti halnya sistem transportasi yang memiliki jenis-jenis seperti sistem transportasi udara, transportasi darat, transportasi laut, maka sistem informasi berbasis komputer (SIBK) juga memiliki jenis-jenis tersendiri. Ada perbedaan-perbedaan diantara jenis-jenis tersebut.

9.5.1 Sistem Pemrosesan Transaksi (Transaction Processing System /SPT)

Jenis ini populer pada akhir tahun 1960-an. Fokusnya adalah pada data transaksi dan merupakan dukungan pada level operasional (terstruktur). Fungsinya ditujukan kepada memberikan laporan-laporan operasional dan rangkuman kerja. Jenis ini berhubungan dengan penyimpanan data, otomatisasi proses klerikal seperti penggajian dan penagihan. Sistem pemrosesan transaksi diartikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang mencatat, mengelompokkan, menyimpan, memelihara, memperbarui, dan menemukan data transaksi untuk penyimpanan dan masukan bagi jenis sistem informasi berbasis komputer yang lain. Ada beberapa karakteristik dari SPT seperti :

1. SPT berfungsi mencatat ke dalam basis data.
2. SPT digunakan oleh pengguna akhir.
3. SPT menyajikan laporan yang baku

4. SPT diperlukan harian
5. SPT berguna membuat keputusan terstruktur
6. SPT menggunakan perangkat input output yang bervariasi



Gambar 9.5
Model Sistem Pemrosesan Transaksi

Pengolahan data transaksi di suatu organisasi melibatkan beberapa komponen dari SPT yaitu

1. Basis data
2. Prosedur
3. Perangkat
4. Dokumen
5. Sistem Pengendalian Internal

Sistem pengendalian internal terdiri dari lima proses

1. Komitmen manajemen puncak
2. Lingkungan yang kondusif
3. Komunikasi yang baik dengan berbagai pihak
4. Monitoring pelaksanaan
5. Evaluasi

Tiga kegiatan utama dari sistem pemrosesan transaksi adalah mencatat data dan transaksi, memproses data serta menghasilkan informasi baku.

Pada dasarnya data adalah bahan mentah yang harus ditangani, dan ditempatkan dalam hubungannya yang berarti sebelum data tersebut menjadi berguna bagi penerima. Untuk menyusun data dan mendapatkan hasil yang berarti, beberapa kombinasi operasi data harus dilaksanakan. Sepuluh operasi dasar yang menghasilkan keluaran penting dapat dilihat di setiap sistem informasi. Peran operasi data adalah sebagai mesin-mesin sederhana yang menghasilkan informasi. Apabila sistem informasi yang dihasilkan sangat kompleks maka akan tersusun dari berbagai kombinasi operasi data. Kesepuluh operasi data tersebut adalah :

1. Capturing

Operasi ini menunjukkan pencatatan data dari suatu peristiwa atau kejadian dalam suatu bentuk, yaitu formulir-formulir kepegawaian, pesanan-pesanan pembelian dan sebagainya.

2. Pemeriksaan (verifying)

Operasi ini menunjukkan pengecekan atau pengesahan data untuk menjamin agar data tersebut dapat diperoleh atau dicatat secara cermat.

3. Penggolongan (classifying)

Operasi ini menempatkan unsur-unsur data dalam kategori-kategori khusus yang memberikan arti bagi si pemakai. Contoh: data penjualan dapat digolongkan menurut inventaris, langganan, pedagang dll

4. Penyusunan dan penyortiran (arranging/sorting)
Operasi ini menempatkan unsur-unsur data dalam suatu rangkaian atau urutan khusus atau rangkaian yang telah ditentukan sebelumnya. Contoh : Arsip inventaris dapat disusun menurut
5. Peringkasan (Summarizing)
Operasi ini menggabungkan atau mengumpulkan unsur-unsur data dalam salah satu dari dua cara yaitu data matematika dan data logika.
6. Penghitungan (calculating)
Operasi ini memerlukan penanganan data secara ilmu hitung atau logika
7. Penyimpanan (Storing)
Operasi penempatan data kedalam media penyimpanan seperti kertas, CD, mikrofilm dll
8. Pengambilan kembali (retrieving)
Operasi ini mengandung pencairan sampai ketemu dan mendapatkan tambahan bagi unsur-unsur data khusus dari media penyimpanan
9. Reproduksi
Operasi ini memperbanyak data dari media ke media yang lain atau dalam kedudukan yang lain di media yang sama
10. Pengkomunikasian
Operasi ini memindahkan data dari satu tempat ke tempat yang lain.

Sejak tahun 1980-an telah terjadi perubahan manajer untuk mengelola perusahaan. Para manajer melihat komputer bukan hanya sebagai alat bantu pekerjaan rutin saja. Informasi bukan hanya sebagai pendukung dalam pembuatan keputusan tetapi juga diubah sebagai kekuatan untuk memenangkan persaingan. Selanjutnya kemunculan sistem informasi manajemen dibangun tidak hanya dipakai oleh manajer saja tetapi juga untuk para pelanggan dan kolega, sehingga sistem informasi bersifat terbuka.

9.5.2 Sistem Informasi Manajemen (Management Information System/SIM)

Jenis ini populer pada era tahun 1970-an. Fokusnya pada informasi dan berfungsi sebagai dukungan pada semua level terutama pada level middle management, dan berbasis data dan bersifat interaktif. SIBK yang menghasilkan laporan terjadwal dan tidak terjadwal ini mengarah kepada upaya efisiensi organisasi.

Seiring dengan permintaan yang semakin meningkat terhadap pelayanan komputer orientasi dari SPT tidak cukup memuaskan manajemen untuk mengambil keputusan. Sistem informasi manajemen adalah satu set proses yang terorganisasi yang menyediakan informasi bagi manajer untuk mendukung operasi dan pembuatan keputusan di suatu organisasi.

SIM merupakan suatu sistem formal tentang pelaporan, penggolongan dan penyebaran informasi kepada orang-orang yang membutuhkan pada suatu organisasi. SIM yang sudah maju tidak hanya mengerjakan fungsi tata usaha namun memberikan bantuan pada manajemen dalam hal pengambilan keputusan. Oleh karena itu

diperlukan sistem pengolahan data yang baik sehingga menghasilkan informasi yang bermutu. Dengan demikian kedudukan SPT dalam SIM tidak dapat diremehkan karena mempunyai fungsi yang vital sebagai landasan penyajian informasi dalam SIM. Ada hubungan antara SIM dan SPT yang dijelaskan sebagai berikut:

1. SIM merupakan kelanjutan dari SPT

Dalam Sistem Pemrosesan Transaksi terjadi pengolahan bahan mentah yakni data menjadi informasi. Informasi yang bermutu menjadi bahan yang diharapkan di SIM karena SIM mempunyai fungsi menyediakan informasi bagi manajemen.

2. SPT mengolah data menjadi informasi.

Data SIM terdiri atas data masukan, data operasi, data keluaran dan sebuah pengaturan umpan balik. Data tersebut harus diolah oleh suatu unit pengolah, biasanya sebuah komputer elektronik dan perlengkapan yang berhubungan, sehingga menjadi informasi. Inilah yang menjadi tugas SPT.

3. SIM mengolah informasi menjadi informasi lain.

Sistem SIM harus terus menerus dinilai untuk menjamin system tersebut dapat menyediakan informasi yang penting bagi pemakainya. Informasi yang memadai harus diberikan pada setiap tingkatan manajemen, oleh karenanya SIM harus menciptakan atau mengolah informasi yang tersedia bagi manajemen sesuai dengan kebutuhan manajemen

9.5.3 Sistem Otomasi Kantor (Office Automation System /SOK)

Suatu kantor yang terotomatisasi adalah suatu sistem berbasis komputer yang terintegrasi dan memiliki multi fungsi yang memungkinkan banyak aktivitas kantor dan dikerjakan dalam mode elektronik. Jenis sistem informasi berbasis komputer ini berkembang sejak tahun 1970-an, dan berfokus pada otomatisasi informasi perkantoran dengan dukungan LAN. Masukannya dapat berupa persetujuan, dokumen, daftar alamat. Prosesnya adalah penjadwalan, pemrosesan kata, penyimpanan dan penemuan data. Keluarannya adalah jadwal-jadwal, memorandum, dan laporan-laporan administrasi. Berbagai aplikasi komputer untuk otomasi kantor, seperti teleconference, voice mail, electronic mail, electronic calendaring, facsimile transmission, dan desktop publishing.

9.5.4 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System /SPK)

Jenis sistem informasi berbasis komputer ini berkembang sejak tahun 1980-an dan berfokus pada fleksibilitas dan adaptabilitas keputusan, serta dilengkapi dengan model kuantitatif. Tipe informasi yang dihasilkan akan membantu keputusan secara spesifik serta penekanan pada upaya efektifitas perusahaan. Ada hubungan antara SIM dan SPK. Hubungan tersebut adalah SPK merupakan perluasan dari satu aspek SIM, yaitu mendukung pembuatan keputusan. Perbedaan utama adalah SIM lebih sesuai untuk masalah yang rutin dan sangat terstruktur sehingga dapat diprogramkan dan hanya sedikit melibatkan intervensi manusia dalam penyelesaiannya. SPK lebih sesuai untuk masalah yang unik dan tidak terstruktur dan tidak dapat diprogramkan. Masalah ini tidak dapat diselesaikan dengan

suatu SIBK, tetapi SIBK menyediakan bantuan kepada manusia untuk menyelesaikannya.

Sistem pendukung pengambilan keputusan kelompok adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Sistem pendukung ini membantu pengambilan keputusan manajemen dengan menggabungkan data, model-model dan alat-alat analisis yang komplek, serta perangkat lunak yang akrab dengan tampilan pengguna ke dalam satu sistem yang memiliki kekuatan besar (powerful) yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang semi atau tidak terstruktur. SPK menyajikan kepada pengguna satu perangkat alat yang fleksibel dan memiliki kemampuan tinggi untuk analisis data penting. Dengan kata lain, SPK menggabungkan sumber daya intelektual seorang individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. SPK diartikan sebagai tambahan bagi para pengambil keputusan, untuk memperluas kapabilitas, namun tidak untuk menggantikan pertimbangan manajemen dalam pengambilan keputusannya.

Jenis SPK yang memberikan dukungan yang sedikit lebih tinggi memungkinkan baginya menganalisis seluruh isi file mengenai tingkat penyerapan anggaran pada unit-unit lain yang terkait. Contohnya adalah laporan gaji bulanan pegawai yang disiapkan dari file gaji. Dukungan yang lebih lagi diberikan oleh sistem yang menyiapkan laporan total penyerapan anggaran biaya pegawai dan tunjangan-tunjangan yang diterimanya yang diolah dari berbagai file sistem penggajian. SPK juga memungkinkan para manajer untuk

melihat dampak-dampak yang mungkin timbul dari berbagai keputusan yang diambil yang disebut model yang dapat memperkirakan dampak sebuah keputusan.

SPK dimaksudkan untuk melengkapi sistem informasi manajemen dalam meningkatkan pengambilan keputusan. Sistem informasi manajemen terutama menyajikan informasi mengenai kinerja aktivitas untuk membantu manajemen memonitor dan mengendalikan kegiatan. Sistem informasi manajemen ini umumnya menghasilkan pelaporan yang terjadwal secara reguler dan tetap, berdasarkan data yang diperoleh dan diikhtisarkan dari sistem pemrosesan kegiatan atau transaksi yang dilaksanakan. Format atau bentuk dari pelaporan-pelaporan ini umumnya sudah ditentukan sebelumnya (baku). Satu bentuk pelaporan berdasarkan sistem informasi manajemen mungkin menunjukkan suatu ikhtisar realisasi penyerapan anggaran per bulan untuk setiap satuan kerja pada suatu instansi. Kadangkala laporan sistem informasi manajemen ini merupakan laporan eksepsi (exception reports), yaitu hanya menyoroti kondisi-kondisi yang khusus. Sistem informasi manajemen yang tradisional umumnya menyajikan pelaporan yang tercetak (hard copy reports).

Dewasa ini, pelaporan yang semacam itu dapat diperoleh secara on-line melalui intranet dan mungkin lebih banyak lagi laporan yang dapat dihasilkan berdasarkan kebutuhan. Jika MIS menyajikan kepada penggunanya data atau informasi untuk pengambilan keputusan yang sudah pasti dan tetap (terstruktur atau rutin), maka SPK menyajikan seperangkat kemampuan untuk keputusan yang sifatnya tidak terstruktur, di mana SPK lebih menekankan pada

pengambilan keputusan atas situasi yang dengan cepat mengalami perubahan, kondisi yang memerlukan fleksibilitas, dan berbagai keputusan untuk respon yang segera.

Ada dua tipe SPK yang dikenal, yaitu: Model-driven SPK dan Data-driven SPK. Jenis SPK yang pertama merupakan suatu sistem yang berdiri sendiri terpisah dari sistem informasi organisasi secara keseluruhan. SPK ini sering dikembangkan langsung oleh masing-masing pengguna dan tidak langsung dikendalikan dari divisi sistem informasi. Kemampuan analisis dari SPK ini umumnya dikembangkan berdasarkan model atau teori yang ada dan kemudian dikombinasikan dengan tampilan pengguna yang membuat model ini mudah untuk digunakan.

Contoh dari model-driven SPK ini yang dipergunakan diperusahaan pelayaran yaitu voyage estimating decision support systems. SPK ini mempunyai kemampuan/kapabilitas untuk menghitung rincian pelayaran baik untuk masalah keuangan maupun perhitungan teknis. Penghitungan aspek keuangan meliputi biaya untuk pelayaran (bahan bakar, upah pekerja, dan modal yang dibutuhkan), tarif angkut untuk berbagai tipe pengiriman kargo, dan biaya pelabuhan. Rincian teknis meliputi faktor-faktor yang berhubungan dengan masalah pelayaran, seperti: kapasitas kargo, kecepatan, jarak, konsumsi bahan bakar dan kebutuhan air, serta pola bongkar muat. Sistem ini dapat menjawab berbagai pertanyaan, seperti: Kapal mana yang digunakan untuk memberikan keuntungan yang maksimum? Berapa kecepatan optimal yang dapat memaksimalkan keuntungan? Apa tipe dari bongkar muat yang optimal? SPK ini dapat dioperasikan di sebuah desktop komputer

yang menyajikan sistem menu yang membuat pengguna mudah untuk memasukkan data atau mendapatkan informasi.

Jenis SPK yang kedua, data-driven SPK, menganalisis sejumlah besar data yang ada atau tergabung di dalam sistem informasi organisasi. SPK ini membantu untuk proses pengambilan keputusan dengan memungkinkan para pengguna untuk mendapatkan informasi yang bermanfaat dari data yang tersimpan di dalam database yang besar. Banyak organisasi atau perusahaan mulai membangun SPK ini untuk memungkinkan para pelanggannya memperoleh data dari website-nya atau data dari sistem informasi organisasi yang ada.

Decision Support Systems meliputi berbagai komponen yang termuat di dalam sistem pendukung ini, yaitu:

- a. SPK database: Kumpulan data berjalan atau historis dari sejumlah aplikasi. Komponen ini digunakan untuk menanyakan dan menganalisis data. Database ini dapat berupa PC database atau massive database.
- b. SPK software system: Kumpulan dari perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis data, seperti: On-Line Analytical Processing (OLAP) tools, datamining tools, atau kumpulan dari model-model matematika dan analisa yang mudah untuk diakses oleh para pengguna SPK. Model ini dapat berupa model fisik (model rancangan ruang kerja, taman, dan model pesawat terbang), model perhitungan matematika (seperti: persamaan, alogaritma, anuitas, cicilan bunga kredit), atau model verbal (seperti: deskripsi suatu prosedur untuk penulisan suatu perintah kerja/order). Masing-masing SPK dibangun untuk

seperangkat tujuan tertentu dan akan menghasilkan berbagai kumpulan model tergantung pada kebutuhan dan tujuannya.

Perangkat lunak sistem SPK yang umum juga dapat berupa model statistik yang memuat berbagai fungsi statistik, antara lain: means, medians, deviations, dan scatter plots. Perangkat lunak ini memiliki kapabilitas untuk memproyeksikan ke depan mengenai outcomes dengan cara menganalisis sekumpulan data. Perangkat lunak model statistik ini dapat digunakan untuk membantu membangun hubungan, seperti: menghubungkan produktivitas pegawai dikaitkan dengan faktor usia, pendapatan yang diterima, atau faktor lain yang berpengaruh di lingkungan masyarakat. Optimalisasi model menentukan alokasi sumber-sumber yang optimal untuk memaksimalkan atau meminimalkan variabel tertentu, seperti: biaya atau waktu.

SPK banyak diterapkan di organisasi-organisasi yang sudah mapan. Banyak cara yang digunakan untuk menerapkan SPK untuk membantu mempertajam proses pengambilan keputusan. Kapabilitas yang melekat pada SPK sangat membantu organisasi-organisasi yang menggunakannya untuk memungkinkan terciptanya koordinasi proses kegiatan baik internal maupun eksternal dengan cara yang lebih akurat. Pertumbuhan volume kegiatan/transaksi secara elektronik yang meningkat tajam telah mendorong banyak organisasi untuk mengembangkan SPK di mana pelanggan dan pegawai dapat mengambil manfaat dari sumber-sumber informasi yang tersedia di internet dan kapabilitas dari website yang memungkinkan komunikasi untuk berbagai aktivitas.

SPK yang didasarkan pada web dan internet dapat mendukung pengambilan keputusan dengan menyajikan akses on-line terhadap berbagai database dan informasi dengan menggunakan perangkat lunak untuk analisis data. Beberapa SPK memang difasilitasi untuk membantu manajemen, namun tersedia pula SPK yang mampu untuk menarik pelanggan dengan cara menyediakan berbagai informasi dan alat yang dapat membantu mereka untuk mengambil keputusan pada saat mereka menyeleksi jasa dan produk. Dewasa ini, banyak orang lebih menggunakan informasi yang banyak tersedia dari sumber-sumber yang ditawarkan untuk membantu mengambil keputusan membeli sesuatu, misal: keputusan untuk membeli mobil atau komputer, sebelum berinteraksi langsung dengan petugas penjualannya. Customer decisionsupport systems (CDSS) sangat membantu pelanggan yang ada atau potensial dalam proses pengambilan keputusan. Banyak orang tertarik untuk melakukan proses pembelian barang atau jasa menggunakan mesin pencari internet (search engines) atau on-line catalogs, web directories, e-mail, atau alat-alat lainnya untuk menentukan lokasi informasi yang dibutuhkan untuk membantunya dalam proses pengambilan keputusan. Banyak organisasi atau perusahaan telah mengembangkan website untuk anggota atau pelanggannya yang ada dan potensial di mana berbagai informasi, model, atau alat-alat analisis lain disediakan untuk mengevaluasi alternatif untuk memudahkan pengambilan keputusan yang akan dilakukannya. Web-based DSS telah menjadi sesuatu yang populer dan sangat memberikan manfaat yang besar bagi para anggota atau pelanggan yang dituju organisasi atau perusahaan tersebut.

Dari uraian di atas mengenai SPK, maka beberapa karakteristik dan kapabilitas SPK yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Sistem ini memberikan dukungan bagi pengambil keputusan, terutama dalam situasi semi-terstruktur atau tidak-terstruktur.
- b. Sistem ini memberikan dukungan untuk berbagai tingkatan manajemen, mulai dari tingkat manajemen puncak hingga ke tingkat manajemen yang paling bawah dan para pegawai lainnya.
- c. SPK memberikan dukungan untuk beragam tipe dan proses pengambilan keputusan yang harus dilakukan.
- d. SPK dapat beradaptasi terhadap waktu dan fleksibel; pengguna dapat menambah, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau menata kembali elemen-elemen dasar.
- e. Tampilan SPK akrab dengan pengguna, memiliki kapabilitas yang besar, dan dirancang agar dapat interaktif sehingga mudah untuk digunakan.
- f. SPK mampu untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dengan fokus pada keakuratan, ketepatan waktu, dan kualitas hasil, serta mengefisiensikan biaya dalam proses pengambilan keputusan.
- g. Pengambil keputusan memiliki kendali yang lengkap atas seluruh langkah proses pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah.
- h. Pengguna-akhir mampu mengkonstruksi dan memodifikasi sistem yang sederhana oleh mereka sendiri. Sedangkan untuk

sistem yang lebih besar, biasanya dapat dibangun dengan dukungan dari spesialis sistem informasi.

- i. SPK biasanya menggunakan model-model dalam analisis situasi pengambilan keputusan yang mudah untuk dioperasikan oleh pengguna.

9.5.5 Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan - Group Decision Support Systems (GDSS)

Terkadang suatu kewajaran bila pimpinan (manajer) suatu instansi jarang sekali dapat memecahkan masalahnya sendirian. Komite, tim kerja, tim proyek dan gugus tugas yang banyak dibentuk di organisasi pemerintahan merupakan pendekatan kelompok untuk pemecahan masalah. GDSS merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif untuk memudahkan pencapaian solusi oleh sekelompok pengambil keputusan atas permasalahan yang sifatnya tidak terstruktur. GDSS dikembangkan untuk menjawab tantangan terhadap kualitas dan efektivitas pengambilan keputusan yang dilakukan oleh lebih dari satu orang (kelompok orang). Permasalahan yang perlu digarisbawahi untuk pengambilan keputusan yang dilakukan oleh sekelompok orang antara lain adalah banyaknya para pengambil keputusan, waktu yang harus dialokasikan, dan meningkatnya peserta yang ada. GDSS memberikan dukungan pada pemecahan masalah dengan menyediakan suatu pengaturan yang mendukung komunikasi bagi anggota yang tergabung dalam kelompok.

Pada tiap keadaan para anggota kelompok dapat bertemu pada waktu yang bersamaan atau berbeda. Pertemuan dalam waktu

yang sama biasanya disebut rapat, pertemuan/meeting, sedangkan pada waktu yang berbeda komunikasi dilakukan melalui surat elektronik (e-mail). Penggunaan GDSS mampu untuk mengatasi berbagai masalah atau potensi masalah yang mungkin akan timbul. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan penggunaan GDSS ini, antara lain adalah:

1. Meningkatkan perencanaan awal, yaitu untuk membuat diskusi atau pertemuan menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Meningkatkan partisipasi, sehingga setiap peserta dari berbagai latar belakang dapat memberikan kontribusinya dengan optimal.
3. Menciptakan iklim yang lebih terbuka dan kolaboratif, yaitu tanpa membuat pihak yang tingkatannya lebih rendah merasa takut dan terancam. Dan juga tidak membuat pihak yang tingkatannya lebih tinggi mendominasi jalannya suatu rapat, pertemuan/meeting.
4. Setiap ide yang ditawarkan bebas dari kritik, memungkinkan peserta rapat, pertemuan/meeting mengkontribusikan ide atau pendapatnya tanpa takut untuk dikritik.
5. Evaluasi yang objektif, menciptakan atmosfer di mana suatu ide akan dievaluasi secara objektif dan tidak memandang siapa yang memberikan ide tersebut.
6. Menghasilkan ide organisasi, yaitu bagaimana tetap memfokuskan pada tujuan rapat, pertemuan/meeting, mencari cara yang paling efisien untuk mengorganisir ide yang dihasilkan dalam sesi brainstorming, dan mengevaluasi ide dalam batasan waktu yang paling sesuai.

7. Menetapkan prioritas dan mengambil keputusan, yaitu mencari cara untuk menampung seluruh pemikiran dalam pengambilan keputusan.
8. Dokumentasi hasil rapat, pertemuan/meeting, sehingga seluruh peserta dapat memperoleh dokumen yang lengkap dan terorganisir yang dibutuhkan untuk melanjutkan pekerjaan dari proyek atau aktivitas yang dievaluasi.
9. Mampu melakukan akses informasi eksternal, yang memungkinkan ketidaksepakatan yang signifikan dan faktual dapat diselesaikan dengan tepat waktu, sehingga memungkinkan meeting dapat terus dilanjutkan dan produktif.
10. Menghasilkan notulen hasil diskusi, sehingga pihak yang tidak dapat berpartisipasi langsung dapat tetap memahami hasil dan isi dari meeting.

Permasalahan yang mungkin timbul di GDSS adalah karena digunakannya berbagai metode baru untuk mengorganisir dan melaksanakan rapat, pertemuan/meeting maka mungkin ada keengganan atau penolakan di awal dari penggunaan GDSS ini. Berbagai teknik seperti teknik fasilitasi, brainstorming, dan atmosfer yang terbuka dan transparan harus mulai dikembangkan sebagai langkah awal untuk menggunakan GDSS ini. Dalam pemanfaatan GDSS ini, maka beberapa alat dalam perangkat lunak yang dibutuhkan di sini, antara lain adalah:

1. Kuesioner Elektronik; alat ini membantu untuk membuat perencanaan awal dengan mengidentifikasi permasalahan yang menjadi perhatian dan membantu memastikan bahwa informasi yang penting tidak terlewatkan.

2. Sarana Diskusi Elektronik; memungkinkan kelompok orang yang terlibat untuk secara bersama dan tanpa diketahui (tetap terjaga kerahasiaannya) untuk berkontribusi ide atau pemikirannya atas topik yang dibahas dalam kelompok.
3. Pengelola Ide; memudahkan integrasi yang diorganisir dan sintesa ide yang dihasilkan selama proses brainstorming.
4. Alat Pembuat Kuesioner; mendukung fasilitator dan pimpinan kelompok untuk pengumpulan informasi, sebelum maupun selama proses penetapan prioritas.
5. Alat untuk voting; memberikan kemudahan dengan menyediakan metode atau teknik untuk penetapan prioritas atau voting.
6. Alat identifikasi dan analisa stakeholder; menggunakan pendekatan yang terstruktur untuk mengevaluasi dampak usulan yang timbul di organisasi dan mengidentifikasi serta menilai dampak potensial dari proyek yang diusulkan.
7. Alat pernyataan kebijakan; menyajikan dukungan yang terstruktur untuk pengembangan kesepakatan atas penggunaan kata-kata dalam pernyataan kebijakan.
8. Istilah-istilah group; mendokumentasikan kesepakatan kelompok atas kata-kata dan istilah-istilah yang disepakati.

Banyak keputusan besar organisasi yang dibuat oleh kelompok (group). Sayangnya, mengumpulkan suatu kelompok secara bersama-sama di suatu tempat pada suatu waktu adalah pekerjaan yang sulit dan mahal. Di sisi lain, rapat kelompok tradisional, seperti penyusunan pedoman atau kebijakan di instansi pemerintah pusat maupun daerah, sering sekali memakan waktu lama dan dapat menghasilkan keputusan yang kurang bermanfaat. Karena itu,

banyak sistem informasi berbasis komputer yang mencoba meningkatkan kerja kelompok tersebut, seperti groupware, electronic meeting systems, collaborative systems, dan group decision sistem pendukung (GDSS).

GDSS terdiri dari suatu perangkat lunak, perangkat keras, komponen bahasa, dan prosedur, yang mendukung suatu kelompok orang yang sedang terlibat di pertemuan yang ada hubungannya dengan pengambilan keputusan. Sistem ini adalah sistem berbasis komputer yang memfasilitasi pemecahan atas masalah tidak terstruktur oleh suatu kelompok pengambil keputusan.

9.5.6 Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif (Executive Support Systems/SPPKE)

Istilah eksekutif di pembahasan ini diterapkan untuk pengertian yang agak bebas. Tidak terdapat suatu garis batas yang jelas memisahkan eksekutif dari para pimpinan atau manajer lain. Istilah ini digunakan untuk mengidentifikasi manajer pada tingkat atas dari hierarki organisasi yang berpengaruh kuat di sebuah institusi/lembaga/departemen. Di sistem pendukung pengambilan keputusan eksekutif istilah executive support system (ESS) sering dipertukarkan dengan executive information system (EIS). Namun, ada juga yang membedakan keduanya. Jika dibedakan, EIS sering didefinisikan sebagai sistem informasi berbasis komputer yang menyajikan kebutuhan informasi eksekutif puncak. Sistem ini memberikan akses cepat atas informasi dan laporan manajemen. Di sisi lain, ESS adalah sistem pendukung komprehensif yang

mempunyai kemampuan lebih dari EIS. ESS menyangkut juga sistem komunikasi, otomatisasi kantor, dukungan analisis, dan intelegensia.

ESS dibangun terutama untuk menyajikan gambaran operasional suatu organisasi; melayani kebutuhan informasi eksekutif puncak; menyajikan tampilan yang akrab di pengguna, sesuai dengan tipe keputusan individu, menyajikan penelusuran dan pengendalian yang tepat waktu dan efektif; menyajikan akses cepat atas informasi rinci dengan teks, angka, atau grafik; mengidentifikasi masalah; serta menyaring, mengompres, dan melacak data dan informasi kritikal. Karakteristik utama yang dimiliki ESS adalah kemampuan melihat rincian, menginformasikan faktor keberhasilan kritikal (critical success factors), akses status, analisis, pelaporan eksepsi (exception reporting), penggunaan warna, navigasi informasi, dan komunikasi.

Satu kemampuan utama ESS adalah kemampuan menyajikan data rinci atas informasi ringkas. Sebagai contoh, seorang eksekutif puncak dapat memantau kemajuan fisik proyek pembangunan gedung dari waktu ke waktu bahkan sampai ke detail pekerjaan yang sedang dikerjakan. Kemudian jika terjadi suatu rencana penyelesaian pekerjaan yang tidak sesuai jadwal langsung dapat dicari penyebabnya, dengan ESS, sang eksekutif tersebut dapat melihat peta jalur distribusi bahan baku sampai ke lokasi, dan faktor penghambat dapat segera diidentifikasi.

Faktor keberhasilan kritikal dapat dimonitor dengan lima tipe informasi, yaitu narasi masalah kritikal, diagram penjelaras, keuangan tingkat puncak, faktor kunci, dan laporan pertanggungjawaban terinci. Dengan status akses, top eksekutif dapat memantau data

atau laporan terakhir mengenai indikator kunci melalui jaringan kapan saja. Kemampuan analisis kebanyakan dimiliki oleh ESS. Top eksekutif dapat menggunakan ESS untuk melakukan analisis sesuai dengan kebutuhannya. Analisis dapat dilakukan oleh top eksekutif dengan menggunakan fungsi yang sudah ada, mengintegrasikan sistem lain dengan ESS, atau analisis dengan menggunakan agen intelejen.

Dengan adanya pelaporan eksepsi, top eksekutif dapat memberikan perhatian khusus atas perbedaan yang terjadi dengan standar yang ada. Dengan pelaporan ini, top eksekutif dapat memfokuskan perhatiannya pada suatu keadaan atau kinerja yang buruk. Hal-hal kritis, dengan ESS, disajikan tidak saja dalam angka-angka, tetapi juga dengan warna. Misalnya, hijau menunjukkan kondisi baik, kuning untuk peringatan, dan merah untuk menggambarkan kondisi yang buruk. Kemampuan navigasi informasi adalah kemampuan untuk menjelajah informasi berbagai data secara mudah dan cepat. Untuk meningkatkan kemampuan ini, dapat digunakan hypermedia (yang merupakan pengembangan dari teknologi hypertext). Sistem komunikasi sangat dibutuhkan oleh top eksekutif. Dalam ESS, sistem komunikasi dapat mengirim atau menerima e-mail, mengirim laporan untuk mendapatkan perhatian seseorang, memanggil rapat, atau memberikan komentar ke suatu kelompok diskusi di Internet.

9.5.7 Sistem Pakar (Expert System /SP)

Para ahli atau pakar biasanya memiliki pengetahuan (knowledge) dan pengalaman khusus untuk masalah tertentu.

Mereka paham betul alternatif pemecahan, kemungkinan keberhasilannya, serta keuntungan dan kerugian yang mungkin timbul. Mereka biasanya digunakan oleh instansi untuk memberi nasehat atas masalah tertentu. Semakin tidak terstruktur masalahnya, semakin spesialis nasehat yang dibutuhkan dari mereka.

Sistem pakar adalah sistem yang berfungsi sebagai seorang spesialis dalam suatu area, misal sistem pakar dapat menyediakan sebagian bantuan yang sama seperti seorang konsultan manajemen (informasi yang dihasilkan berupa saran-saran dan penjelasan). Sistem pakar berkembang sejak tahun 1985 dan berfokus pada respon inferensi terhadap pertanyaan. Dukungan pada top management dan spesialisasi. Sistem pakar menggunakan basis pengetahuan dengan pola dan aturan tertentu. Terapannya adalah yang hingga kini terus berkembang tentang kecerdasan buatan (Artificial Intelligent/AI).

Sistem pakar mencoba untuk meniru pengetahuan pakar tersebut. Sistem ini biasanya digunakan jika organisasi harus memberikan keputusan atas suatu masalah yang kompleks. Secara khusus, sistem pakar adalah paket komputer untuk memecahkan atau mengambil keputusan atas suatu masalah spesifik atau terbatas, yang kemampuan pemecahannya dapat sama atau melebihi suatu tingkat kemampuan seorang pakar. Ide dasar di balik Sistem pakar, yang merupakan teknologi intelegensia buatan terapan, sebenarnya sederhana, yaitu memindahkan keahlian seorang atau beberapa orang pakar ke komputer. Pengetahuan pakar ini kemudian disimpan dalam komputer. Pengguna tinggal memanggil komputer

untuk meminta saran yang dibutuhkan dapat melakukan inferensi (inference) agar sampai kepada suatu simpulan khusus. Karena itu, seperti seorang konsultan, sistem ini dapat memberikan saran kepada seseorang yang bukan pakar dan jika diperlukan juga dapat menjelaskan logika di belakang sarannya tersebut. Sistem pakar dibagi dua bagian: lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pengembang sistem pakar untuk membangun komponen-komponen sistem pakar dan menempatkan pengetahuan (knowledge) pada basis pengetahuan (knowledge base). Lingkungan konsultasi digunakan oleh non-pakar untuk memperoleh pengetahuan dan nasehat para pakar yang disimpan di sistem. Tiga komponen utama yang biasanya ada di sistem pakar adalah basis pengetahuan, mesin inferensi (inference engine), dan tampilan pengguna (user interface). Namun demikian, secara umum, suatu sistem pakar mengandung komponen-komponen berikut:

1. Subsistem pemerolehan pengetahuan (knowledge acquisition sub system). Pemerolehan pengetahuan adalah pengumpulan, pemindahan, dan pentransformasian keahlian pemecahan masalah para pakar atau pendokumentasian sumber-sumber pengetahuan ke program komputer yang digunakan untuk mengkonstruksikan atau memperluas basis pengetahuan. Karena pemerolehan pengetahuan dari para pakar adalah pekerjaan yang kompleks, biasanya dibutuhkan perantara, yaitu teknisi pengetahuan (knowledge engineer).

2. Basis pengetahuan. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan memecahkan masalah. Basis ini terdiri dari dua elemen utama, yaitu fakta dan kelaziman (rule). Informasi dalam basis pengetahuan dimuat di program komputer melalui suatu proses yang disebut representasi pengetahuan (knowledge representation).
3. Mesin inferensi. Otak dari sistem pakar adalah mesin inferensi, yang juga dikenal sebagai struktur pengendali (control structure) atau penginterpretasi kelaziman (rule interpreter). Mesin inferensi biasanya memiliki tiga elemen utama, yaitu suatu penginterpretasi (interpreter), penjadwalan (scheduler), dan penegak konsistensi (consistency enforcer).
4. Pengguna.
5. Tampilan pengguna.
6. Papan belakang (ruang kerja). Papan belakang adalah suatu area memori kerja untuk menguraikan kondisi yang ada, yang ditentukan oleh data masukan.
7. Subsistem penjelasan (penjustifikasi). Subsistem ini dapat menelusuri tanggung jawab atas simpulan-simpulan yang diberikan kepada sumbernya. Biasanya, secara interaktif, subsistem ini menjawab pertanyaan seperti: Kenapa suatu pertanyaan diajukan oleh sistem pakar? Bagaimana suatu simpulan dicapai? Kenapa alternatif tertentu justru ditolak?
8. Sistem pengurai pengetahuan (knowledge refining system). Sistem ini menganalisis pengetahuannya sendiri dan

penggunaannya, belajar dari ini, dan meningkatkannya untuk konsultasi berikutnya.

RANGKUMAN

Sistem informasi di suatu organisasi mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan strategik serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi sebagai sisi permintaan ketika kebutuhan terhadap sarana pengolahan data dan komunikasi yang cepat dan murah dan teknologi informasi merupakan jawaban dari permintaan tersebut.

Sistem informasi berbasis komputer menuntut para perancang untuk memiliki pengetahuan cukup mengenai komputer dan penggunaannya dalam pengolahan informasi. Sistem informasi berbasis komputer yang berdaya dapat mendukung operasi bisnis, mendukung proses pengambilan keputusan manajerial dan meraih keuntungan strategik.

BAHAN DISKUSI

1. Jelaskan perkembangan sistem informasi berbasis komputer ?
2. Apa perbedaan utama dari jenis-jenis sistem informasi berbasis komputer?

DAFTAR PUSTAKA

- Gorla, Narasimhaiah, Somers, Toni M., Wong, Betty, 2010, Organizational impact of system quality, information quality, and service quality, *Journal of Strategic Information Systems* 19, 207–228
- Igbaria, M. dan Tan M. 1996. The Consequences Of Information Technology Acceptance On Subsequent Individual Performance. *Information and Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 113-121.
- James, Hall A. 2001. *Accounting Information System*, Thomson Learning South Western College publishing, edisi Indonesia, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey
- McGill, Tanya, Hobbs, Valerie & Klobas, Jane. 2003. User-Developed Application and Information System Success: a Test of DeLone and McLean's Model. *Information Resource Management Journal*, 16(1): 24-45, Jan-Mar 2003.
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Nicolau, A. 2004. Firm Performance Effects in Relation to The Implementation and Use of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of Information Systems*, Vol.18,No.2.pp 79-105.
- O'Brien, James A., 2003, *Introduction To Information Systems : Essentials For The e-Business Enterprise*. Edisi ke-11, Boston : McGraw-Hill.
- Petter, S., DeLone W., dan McLean E. 2008. Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, And Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, 236–263.

- Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.
- Stacie, Petter., McLean, Ephraim R., 2008, Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships, *European Journal of Information Systems* (2008) 17, 236–263
- Sutanta, Edhy. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Whitten, J.L., Bentley, L.D. & Dittman, K.C. 2004, *Systems analysis and design methods*, 6th , McGraw Hill Inc, New York, USA.

BAB X

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

10.1 Sejarah Sistem Informasi Manajemen

Pada pertengahan 1960-an, sebagian besar perusahaan besar akhirnya mengatasi kesulitan penerapan komputer awal mereka. Itu merupakan tugas yang sukar, karena organisasi-organisasi tersebut telah mengumpulkan volume data yang sangat banyak selama bertahun-tahun dan diperlukan banyak usaha untuk menempatkan data dalam bentuk yang dapat diterima komputer. Pengetahuan tentang komputer di perusahaan terbatas pada sejumlah kecil spesialis informasi, dan para spesialis itu, tidak memiliki pengalaman nyata untuk mengarahkan penerapan melalui langkah-langkah dari siklus hidup sistem. Pencapaian berlangsung lambat – dengan coba-coba (trial and error).

Perusahaan memiliki satu hal yang menguntungkan pada masa-masa sukar itu. Untuk melaksanakan tugas pengolahan data komputer diterapkan dengan cara yang sama seperti mesin-mesin keydriven dan kartu berlubang (punched card) dahulu. Tugas-tugas sistem informasi akuntansi (SIA) terdefiniskan dengan baik dan terutama mempengaruhi departemen akuntansi perusahaan. Penerapan komputer pada intinya mengubah tata cara lama bertransformasi berbasis komputerisasi.

Dengan berfungsinya SIA, baik spesialis informasi perusahaan maupun perusahaan manufaktur komputer ingin agar kegiatan komputer terus berlanjut, sehingga mereka mencari berbagai area aplikasi baru. Segera disadari bahwa output informasi SIA masih terbuka luas. Selama bertahun-tahun teknologi yang ada – mesin-mesin keydriven & punched card – tidak mampu menyediakan informasi manajemen. Saat mulai terlihat jelas bahwa komputer dapat mengisi kesenjangan itu, tugas-tugas itu tampaknya akan menjadi lebih mudah.

Perusahaan yang mencoba SIM pertama menyadari sebaliknya. Penghalang besar ternyata adalah para manajer. Sebagai suatu kelompok, mereka sama sekali tidak mengerti komputer. Mereka mengetahui tugas mereka, dan mereka telah mengembangkan pendekatan mereka sendiri untuk memecahkan masalah, tetapi mereka kurang memikirkan peran informasi dalam kegiatan mereka. Akhirnya, para manajer sulit mengungkapkan secara tepat apa yang mereka perlukan dari SIM.

Situasi ini membuat frustrasi spesialis informasi. karena mereka kurang mengerti manajemen, mereka tidak tahu pertanyaan apa yang harus diajukan. Spesialis informasi memutuskan bahwa satu-satunya pemecahan masalah adalah merancang dan menerapkan sistem yang menghasilkan informasi yang mereka pikir diperlukan manajer. Hal ini dilakukan; tetapi dalam banyak kasus spesialis informasi salah menduga, dan sistem tersebut tidak digunakan.

Kemudian, manajer mempelajari komputer. Mereka mengetahui logika yang mendasari proses pemecahan masalah, dan mereka mampu menjelaskan kebutuhan informasi mereka. Spesialis informasi, pada gilirannya, mempelajari dasar-dasar manajemen dan cara bekerja dengan manajer dalam merancang sistem informasi. SIM dirancang ulang sehingga lebih mendekati kebutuhan manajer, dan SIM akhirnya menjadi suatu area aplikasi komputer yang utama.

Sistem informasi manajemen (SIM) bertujuan untuk memenuhi kebutuhan informasi umum semua manajer dalam perubahan atau di subunit organisasional perusahaan. Subunit dapat didasarkan pada area fungsional atau tingkatan manajemen. SIM menyediakan informasi bagi pemakai berbentuk laporan dan output dari berbagai simulasi model matematika. Laporan dan output model dapat disediakan berbentuk tabel dan grafik.

Pengaruh perilaku selalu penting bagi kinerja sistem informasi, tetapi terutama penting bagi sistem informasi organisasi seperti SIM. Para manajer dan spesialis informasi dapat membuat program yang dirancang untuk mengubah dampak negatif dari pengaruh perilaku menjadi hasil yang positif.

SIM mencerminkan suatu sikap para eksekutif yang menginginkan agar komputer tersedia semua untuk pemecah masalah perusahaan. Ketika SIM berada pada tempatnya dan berfungsi seperti yang diinginkan, SIM dapat membantu manajer dan pemakai lain di dalam dan luar perusahaan mengidentifikasi dan memahami masalah.

10.2 Definisi Sistem Informasi Manajemen

Keberadaan sistem informasi manajemen adalah memenuhi kebutuhan informasi umum semua manajer di perusahaan atau di bagian-bagian organisasi perusahaan seperti departemen atau antar tingkatan manajemen. Sistem informasi manajemen akan menghasilkan berbagai laporan dan informasi bermanfaat bagi semua pihak dan pelaku di tingkatan manajemen. Sistem informasi manajemen yang dikelola dengan baik akan membantu mengidentifikasi permasalahan manajemen dan menanganinya secara efektif. Saat ini optimalisasi pemanfaatan sistem informasi manajemen harus didukung oleh komputer dan perangkat-perangkatnya. Sebagai uraian awal, sistem informasi manajemen dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Para pemakai biasanya membentuk suatu entitas organisasi formal – perusahaan atau subunit di bawahnya. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang mungkin terjadi di masa depan. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus, dan output dari simulasi matematika. Output informasi digunakan oleh manajer maupun non-manajer di perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah. Peranan sistem informasi manajemen seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 10.1 berikut ini.



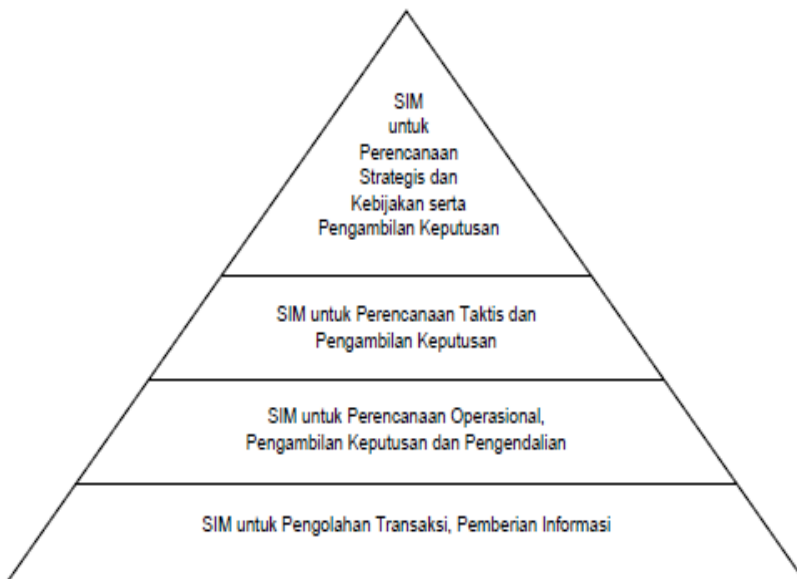
Gambar 10.1
Pengaruh SIM Terhadap Efektifitas Organisasi

Sistem informasi manajemen (management information systems atau sering dikenal dengan singkatannya MIS) merupakan penerapan sistem informasi di organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang diperlukan oleh semua tingkatan manajemen. Sistem informasi manajemen didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa (McLeod dan Schell, 2007). Ada tiga definisi lainnya memiliki maksud sama dengan pendapat McLeod dan Schell. Menurut Berry E. Cushing, sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari manusia dan sumber-sumber daya model di organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di kegiatan

perencanaan dan pengendalian. Frederick H. Wu mendefinisikan sistem informasi manajemen secara praktis, yaitu sebagai kumpulan-kumpulan dari sistem-sistem yang menyediakan informasi untuk mendukung manajemen. Sedangkan Gordon B. Davis (2001) menyatakan bahwa sistem informasi manajemen adalah sistem manusia/mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi. Dari beberapa definisi tersebut, dapat dirangkum bahwa Sistem Informasi Manajemen adalah:

1. Kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi;
2. Menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen.

Definisi tersebut menunjukkan peranan SIM terhadap kepentingan di setiap lini manajemen seperti tersaji pada Gambar 10.2 berikut ini.



Gambar 10.2
Peranan Sistem Informasi Manajemen

Secara teori, komputer tidak harus digunakan di SIM, tetapi kenyataannya tidaklah mungkin SIM yang kompleks dapat berfungsi tanpa melibatkan elemen non-komputer dan elemen komputer. Dari definisi yang diberikan oleh Gordon B. Davis (2001), elemen non-komputer adalah sistem manusia dan elemen komputer adalah sistem mesin. Lebih lanjut Davis juga menegaskan bahwa SIM selalu berhubungan dengan pengolahan informasi yang berbasis pada komputer (computer-based information processing).

SIM merupakan suatu sistem yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan semua informasi yang mempengaruhi semua operasi organisasi. SIM merupakan kumpulan sistem-sistem informasi. SIM tergantung besar-kecilnya organisasi dapat terdiri dari sistem-sistem informasi sebagai berikut ini.

1. Sistem informasi akuntansi (accounting information system), menyediakan informasi dari transaksi keuangan.
2. Sistem informasi pemasaran (marketing information system), menyediakan informasi untuk penjualan, promosi penjualan, kegiatan-kegiatan pemasaran, kegiatan-kegiatan penelitian pasar dan lain sebagainya yang berhubungan dengan pemasaran.
3. Sistem informasi manajemen persediaan (inventory management information systems).
4. Sistem informasi personalia (personnel information systems).
5. Sistem informasi distribusi (distribution information systems).
6. Sistem informasi pembelian (purchasing information systems).
7. Sistem informasi kekayaan (treasury information systems).

8. Sistem informasi analisis kredit (credit analysis information systems).
9. Sistem informasi penelitian dan pengembangan (research and development information systems).
10. Sistem informasi teknik (engineering information systems).

Semua sistem-sistem informasi tersebut dimaksudkan untuk memberikan informasi kepada semua tingkatan manajemen, yaitu manajemen tingkat bawah (lower level management), manajemen tingkat menengah (middle level management) dan manajemen tingkat atas (top level management). Adolph Matz dan Milton F. Usri (dalam Jogiyanto, 2005) menyebut top level management dengan executive management yang terdiri dari direktur utama (president), direktur (vice-president) dan eksekutif lainnya di fungsi-fungsi pemasaran, pembelian, teknik, produksi, keuangan dan akuntansi. Sedang middle level management terdiri dari manajer-manajer divisi dan manajer-manajer cabang. Lower level management disebut dengan operating management meliputi mandor dan pengawas. Robert J. Verzello dan John Reuter III menyebut top level management dengan strategic level, middle level management dengan tactical level dan lower level management dengan technical level.

Penerapan Sistem informasi manajemen di perusahaan harus terintegrasi bersama setiap departemen aktif yang beroperasi menunjang kelangsungan hidup perusahaan. Keberhasilan sangat ditentukan oleh pertukaran data dan informasi antar jaringan di departemen sehingga tercipta interaksi yang bermanfaat dan

mendukung masing-masing keputusan. Laporan-laporan dan informasi bukan saja berasal dari data satu departemen. Seperti contoh adalah laporan persediaan barang dari bagian gudang akan diperlukan bagian pengadaan atau pembelian bahan baku serta bagian keuangan. Contoh lain adalah bagian produksi barang akan memberikan laporan keperluan bahan baku dan laporan barang jadi kepada bagian pengadaan dan bagian gudang. Informasi dari setiap bagian tersebut dapat dikombinasikan melalui suatu jaringan yang terintegrasi. Hal seperti inilah yang menyebabkan sistem informasi manajemen memiliki peran penting terhadap penentuan pengambilan keputusan di perusahaan.

10.3 SIM dan Pertimbangan Faktor Manusia

Berbagai proyek dan aplikasi komputer yang mengembangkan aplikasi tersebut selalu berada di bawah pengaruh-pengaruh tertentu. Berbagai pengaruh yang dapat mempengaruhi kinerja para pegawai saat mereka melaksanakan tugas-tugas yang berkaitan dengan komputer dipandang sebagai pertimbangan factor manusia (human factors consideration).

10.3.1 Rasa Takut sebagai Dasar Pertimbangan Faktor Manusia

Para pegawai dari perusahaan yang memasang sistem pengolahan data pertama mengalami rasa takut. Mereka takut bahwa komputer akan membuat mereka diberhentikan, dan di beberapa perusahaan hal itu memang terjadi. Namun, bahkan di perusahaan yang manajemennya tidak berniat menggantikan orang dengan komputer, para pegawainya masih tidak percaya dan khawatir.

Yang perlu diingat adalah kenyataan bahwa SIA, SIM dan aplikasi kantor virtual seperti surat elektronik merupakan sistem-sistem organisasi. Dengan demikian sistem tersebut diterapkan untuk memenuhi kebutuhan umum dari kelompok besar daripada perorangan. Pegawai perorangan yang tidak melihat manfaat nyata dari sistem mungkin bukan saja enggan mendukung, tetapi mungkin berusaha menggagalkan sistem.

10.3.2 Bagaimana Pegawai Mengungkapkan Rasa Takut Mereka

Jika para pegawai takut terhadap komputer, mereka mungkin bereaksi dalam berbagai cara. Tanggapan terbaik adalah mengungkapkan secara terbuka ketakutan mereka kepada manajemen. Manajemen lalu berkesempatan untuk menanggapi dan meredakan rasa takut tersebut. Namun, sering para pekerja menyimpan ketakutan mereka dan diam-diam menyabot sistem.

Bukan hanya pegawai biasa yang dapat menghalangi penggunaan komputer. Para manajer juga memiliki ketakutan sendiri. Kadang-kadang manajer di suatu area fungsional tidak ingin berbagi informasi dengan yang lain. Alasannya adalah mereka telah bersusah payah mengumpulkan informasi dan seharusnya dapat mengendalikan penggunaannya – data itu milik mereka. Walau sikap itu jelas tidak menguntungkan perusahaan sebagai satu kesatuan, sikap itu merupakan realitas sifat manusia.

10.3.3 Program untuk Mengurangi Rasa Takut dan Dampaknya

Para perancang sistem informasi harus menyadari bagaimana rasa takut di pihak pegawai maupun manajer dapat

mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan proyek pengembangan dan sistem operasional. Manajemen perusahaan, dibantu oleh spesialis informasi, dapat mengurangi ketakutan ini dan dampaknya yang merugikan dengan mengambil empat langkah berikut :

1. Menggunakan komputer sebagai suatu cara mencapai peningkatan pekerjaan (job enhancement) dengan memberikan pada komputer tugas yang berulang dan membosankan serta memberikan pada pegawai tugas yang menantang kemampuan mereka.
2. Menggunakan komunikasi formal untuk membuat pegawai terus menyadari maksud perusahaan. Pengumuman oleh manajemen puncak pada awal tahap analisis dan penerapan dari siklus hidup sistem merupakan contoh strategi ini.
3. Membangun hubungan kepercayaan antara pegawai, spesialis informasi dan manajemen. Hubungan tersebut tercapai dengan bersikap jujur mengenai dampak-dampak dari sistem komputer, dan dengan berpegang pada janji. Komunikasi formal dan penyertaan pemakai pada tim proyek mengarah pada tercapainya kepercayaan.
4. Menyelaraskan kebutuhan pegawai dengan tujuan perusahaan. Pertama, identifikasi kebutuhan pegawai, kemudian memotivasi pegawai dengan menunjukkan pada mereka bahwa bekerja menuju tujuan perusahaan juga membantu mereka memenuhi kebutuhan mereka.

Spesialis informasi dapat berkontribusi pada masing-masing dari empat tahap ini. Spesialis informasi sering mengamati perlawanan yang disembunyikan pegawai dari manajemen dapat juga mendeteksi manajer yang tidak mendukung proyek sepenuhnya. Spesialis informasi perlu dilatih untuk mengenali dan menanggapi perlawanan itu. Keahlian perilaku ini pentingnya dengan keahlian teknis.

Pengaruh-pengaruh perilaku yang dapat mempengaruhi proyek komputer atau sistem operasional merupakan contoh dari faktor pertimbangan manusia. Faktor yang mendasarinya adalah rasa takut di pihak pegawai dan manajer bahwa komputer akan berdampak buruk bagi mereka. Manajemen dan spesialis informasi dapat mengurangi faktor rasa takut dengan menggunakan komputer untuk meningkatkan pekerjaan, dengan membuka jalur komunikasi, menciptakan suasana kepercayaan, dan membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan pemakai.

10.4 Menempatkan SIM dalam Perspektif

SIM merupakan upaya organisasi pertama yang bertujuan menyediakan informasi bagi manajemen – karena itu dinamakan sistem informasi manajemen. Ternyata SIM perusahaan menyediakan informasi bagi orang-orang selain manajer. Untuk waktu yang lama, orang-orang tambahan ini adalah para non-manajer di perusahaan. Belakangan, dengan populernya sistem informasi antar-organisasi, orang-orang di luar perusahaan juga menerima output SIM.

Istilah SIM mungkin menikmati masa jayanya selama tahun 1960-an ketika konsep tersebut pertama kali muncul. Sejak saat itu istilah tersebut sering diungkapkan dalam bentuk subsistem-subsistem organisasi, seperti sistem informasi eksekutif dan sistem informasi pemasaran. Perusahaan-perusahaan terus berusaha mengembangkan dan memperbaiki subsistem-subsistem ini.

10.5 SIM dan Pemecahan Masalah

SIM dan subsistem-subsistem organisasinya berkontribusi pada pemecahan masalah dalam dua cara dasar :

1. Sumber Daya Informasi Seorganisasi

SIM adalah suatu usaha seorganisasi untuk menyediakan informasi pemecahan masalah. Sistem tersebut merupakan suatu komitmen formal dari para eksekutif untuk menyediakan komputer bagi semua manajer. SIM menentukan tingkat pencapaian di area lain – sistem pendukung keputusan, kantor virtual dan sistem berbasis pengetahuan.

2. Identifikasi dan Pemahaman Masalah

Ide utama dibalik SIM adalah menjaga agar pasokan informasi terus mengalir ke manajer. Manajer menggunakan SIM terutama untuk manandai masalah atau mendekati masalah, kemudian memahaminya dengan menentukan lokasi dan penyebabnya.

Kelemahan utama SIM adalah tidak terarah pada kebutuhan khusus dari pemecah masalah perorangan. Sangat sering SIM tidak menyediakan secara tepat informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah setelah masalah itu diidentifikasi dan

diketahui. Konsep sistem pendukung keputusan diciptakan sebagai respons atas kebutuhan tersebut.

10.6 Tujuan terhadap Berbagai Aplikasi SIM

Suatu sistem informasi pada umumnya dikembangkan untuk tujuan-tujuan tertentu sesuai dengan permasalahan/kebutuhan pemakainya. Dengan begitu maka setiap sistem informasi mempunyai tujuan yang spesifik. Dalam sistem informasi yang sederhana, biasanya dikembangkan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan data dan informasi untuk unit-unit fungsional organisasi. Sistem informasi ini biasanya bertujuan untuk memberikan dukungan berupa pengolahan transaksi pada tingkat operasional dan sedikit dukungan pada tingkat perencanaan taktis dan pengendalian manajemen.

Pada sistem informasi yang lebih kompleks dukungan yang diberikan juga lebih besar, yaitu untuk menangani pengolahan data transaksi pada tingkat operasional dan penekanan pada tingkatan pengendalian manajemen. Biasanya sistem informasi terdiri atas beberapa modul yang masing-masing menangani pengolahan data pada unit fungsional tertentu. Sedangkan sistem informasi yang kompleks dikembangkan dengan tujuan untuk menangani kebutuhan-kebutuhan informasi pada semua tingkat kegiatan manajemen untuk semua unit fungsional yang ada.

Permasalahan yang dihadapi pada pengembangan suatu sistem informasi pada dasarnya adalah bagaimana agar sistem informasi yang dirancang tersebut dapat mendukung secara optimal pada setiap unit fungsional dan sekaligus pada semua tingkat

kegiatan manajemen. Suatu basis data (data base) yang lengkap dan suatu kemampuan menampilkan kembali dengan cepat dan mudah terhadap data yang tersimpan pada basis data merupakan hal penting yang perlu diperhatikan pada perancangan suatu sistem informasi.

Secara khusus cukup banyak jika harus menjabarkan tujuan setiap sistem informasi spesifik yang dikembangkan pada setiap organisasi. Namun demikian, secara umum tujuan sistem informasi dapat dikelompokkan sebagai berikut ini :

1. Agar organisasi dapat beroperasi secara efisien.
SIM mengerjakan pekerjaan rutin secara lebih cepat dan mudah. Efisiensi dicapai berkat prestasi sistem pengolahan transaksi (Transaction Processing System/TPS).
2. Agar organisasi dapat beroperasi secara efektif.
Efektifitas merupakan target dari sistem pendukung keputusan (Decision Support System/DSS). DSS memberikan informasi-informasi khusus yang tersaring dan model-model tersebut dapat ditampilkan secara *ad hoc* setiap kali diperlukan. DSS akan membentuk manajer agar dapat mengambil keputusan yang lebih baik.
3. Agar organisasi dapat memberikan pelayanan/service yang lebih baik.
SIM memberikan kemudahan untuk mendapatkan informasi, sehingga dapat Meningkatkan kualitas pelayanan. Contoh : *Automatic Teller Machine/ATM*, Sistem reservasi, dan lain-lain.
4. Agar organisasi dapat meningkatkan kreasi/improvisasi terhadap produk yang dihasilkan.

Hal ini sangat dimungkinkan karena SIM akan mengintegrasikan informasi di organisasi sehingga dapat membantu pengembangan usaha melalui kreasi produk. Contoh : Suatu bank memperluas usahanya pada bidang pelayanan jasa Asuransi, pelayanan ONH, *travel agency*, dan lain-lain.

5. Agar organisasi dapat meningkatkan usahanya.

SIM yang baik akan mampu meningkatkan pangsa pasar terhadap produk yang dihasilkan. SIM akan mengakibatkan terjadinya *client lock in/competitor lock out* yaitu suatu ketergantungan konsumen terhadap pelayanan yang diberikan organisasi tertentu dan keengganan untuk berpindah ke tempat lain. Tentunya hal ini tidak berarti harus mutlak terjadi pada setiap organisasi yang menerapkan SIM.

Selain tujuan-tujuan tersebut masih dimungkinkan adanya tujuan-tujuan umum lain yang dapat diidentifikasi dari penerapan suatu sistem informasi manajemen pada suatu organisasi. Dengan demikian bagian ini tidak mungkin dibatasi secara mutlak. SIM merupakan suatu komitmen seorganisasi untuk sumber daya informasi berkualitas. SIM sangat berharga untuk mengidentifikasi masalah dan membantu manajer memahaminya sehingga masalah tersebut dapat dipecahkan.

RANGKUMAN

Keberadaan sistem informasi manajemen ditujukan untuk memenuhi kebutuhan informasi umum semua manajer di perusahaan atau di bagian-bagian organisasi perusahaan seperti departemen atau antar tingkatan manajemen. Sistem informasi manajemen akan menghasilkan berbagai laporan dan informasi bermanfaat bagi semua pihak dan pelaku di tingkatan manajemen. Sistem informasi manajemen yang dikelola dengan baik akan membantu mengidentifikasi permasalahan manajemen dan menanganinya secara efektif. Optimalisasi pemanfaatan sistem informasi manajemen harus didukung oleh komputer dan perangkat-perangkatnya. Output sistem informasi manajemen digunakan oleh manajer maupun non-manajer di perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

BAHAN DISKUSI

1. Apa kontribusi jangka pendek dan jangka panjang keberadaan sistem informasi manajemen bagi perkembangan perusahaan?
2. Apakah setiap perusahaan yang menjalankan bisnisnya memerlukan dukungan dari sistem informasi manajemen ?
3. Apa kekurangan dari sistem informasi manajemen saat diterapkan di kondisi dinamika teknologi seperti saat ini?

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, Gordon B. 2001, *Management Information Systems : conceptual Foundation Structure and Development*, PT Prenhalindo, Jakarta
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur – Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Yogyakarta
- Kallunki, J.P., Laitinen E.K., dan Silvola H. 2010. Impact of Enterprise Resource Planning Systems On Management Control System And Firm Performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 12, pp. 20-39.
- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.
- Sutanta, Edhy. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Whitten, J.L., Bentley, L.D. & Dittman, K.C. 2004, *Systems analysis and design methods*, 6th , McGraw Hill Inc, New York, USA.

BAB XI

PENGEMBANGAN SIM

11.1 Model Umum Sistem

Model adalah penyederhanaan (abstraction) dari sesuatu yang mewakili sejumlah obyek atau aktivitas, yang disebut entitas (entity). Model digunakan bagi manajemen untuk mewakili permasalahan yang akan dipecahkan, sedangkan entitas adalah obyek atau aktivitas yang menyebabkan permasalahan yang akan dipecahkan. Model umum sistem digolongkan empat jenis, yaitu :

1. Model fisik, merupakan penggambaran entitas dalam bentuk tiga dimensi. Model fisik membantu suatu tujuan yang tidak dapat dipenuhi oleh nyata. Model fisik mempunyai nilai paling kecil bagi para manajer bisnis, karena umumnya mereka tidak perlu melihat bentuk tiga dimensi dari permasalahan yang akan dipecahkan.
2. Model naratif, menggambarkan entitas secara lisan atau tulisan. Model ini paling banyak digunakan dan paling populer, namun jarang disadari para pemakainya.
3. Model grafis, menggambarkan entitas dengan sejumlah garis, simbol, atau bentuk. Model ini banyak digunakan untuk komunikasi bisnis, karena sifatnya yang ringkas dan jelas.
4. Model matematis, merupakan segala bentuk formula atau persamaan yang banyak digunakan dalam pembuatan model bisnis (business modeling).

Model fisik, naratif, dan grafis berguna untuk mempermudah pemahaman; dan untuk mempermudah komunikasi. Sedangkan model matematis memberikan tambahan untuk memprediksikan masa depan/perencanaan. Sistem fisik umumnya digunakan dalam perusahaan untuk menggambarkan arus material, arus personil, arus mesin, dan arus uang.

Sistem konseptual, dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Sistem lingkaran terbuka, yaitu sistem tanpa lingkaran umpan balik atau mekanisme umpan balik untuk mempengaruhi perubahan-perubahan yang diperlukan di sistem.
2. Sistem lingkaran tertutup, yaitu sistem yang memiliki lingkaran umpan balik atau mekanisme umpan balik untuk mempengaruhi perubahan-perubahan yang diperlukan di sistem.

Lingkaran umpan balik adalah terdiri dari informasi. Mekanisme pengendalian adalah manajemen perusahaan. Informasi digunakan oleh manajemen untuk mengendalikan perusahaan. Informasi mempunyai nilai jika :

1. Mudah diperoleh
2. Luas dan lengkap
3. Teliti
4. Relevan dengan pengguna
5. Ketepatan waktu
6. Jelas
7. Fleksibel/luwes
8. Dapat dibuktikan

9. Tidak ada prasangka
10. Dapat diukur

11.2 Pemecahan Masalah dan Struktur Masalah

Masalah dapat diartikan sebagai suatu kondisi yang memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian luar biasa atau keuntungan luar biasa. Sedangkan pemecahan masalah diartikan sebagai tindakan untuk merespon terhadap masalah untuk menekan akibat buruk yang akan ditimbulkan atau memanfaatkan peluang keuntungan. Umumnya masalah akan memberikan gejala, yaitu kondisi yang dihasilkan oleh masalah.

Pemecahan masalah menjadi penting bukan karena besarnya waktu yang diperlukan, tetapi pada konsekuensinya. Suatu keputusan untuk memecahkan masalah mungkin hanya memerlukan waktu sedikit jam, namun akibatnya dapat mempengaruhi laba perusahaan dalam jumlah cukup besar, sebaliknya keputusan pemecahan masalah yang memerlukan waktu beberapa hari justru mengakibatkan kerugian besar.

Manajer membuat keputusan untuk pemecahan masalah. Keputusan adalah pemilihan suatu strategi atau tindakan dari banyak alternatif lain. Sedangkan pengambilan keputusan adalah tindakan memilih suatu strategi yang diyakini akan memberikan solusi terbaik terhadap masalah tersebut. Salah satu kunci keberhasilan pemecahan masalah adalah kemampuan mengidentifikasi berbagai alternatif keputusan.

Proses pemecahan masalah melibatkan beberapa elemen, yaitu :

1. Masalah yang dipecahkan
2. Pemecahan masalah
3. Standar/keadaan yang diharapkan
4. Informasi keadaan solusi
5. Berbagai alternatif solusi
6. Kendala (constraint) internal/eksternal yang mungkin terjadi

Struktur masalah dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu :

1. Masalah terstruktur, yaitu masalah yang memiliki elemen-elemen dimana hubungan antar elemen-elemen tersebut dipahami oleh pemecah masalah, sehingga masalah tersebut dapat dirumuskan dalam suatu model matematis dengan mudah.
2. Masalah tidak terstruktur, yaitu masalah yang memiliki elemen-elemen dimana hubungan antar elemen-elemen tersebut tidak dipahami oleh pemecah masalah, sehingga masalah tersebut sangat sulit atau bahkan mustahil untuk dirumuskan dan diselesaikan di suatu model matematis.
3. Masalah semi terstruktur, yaitu masalah yang memiliki elemen-elemen dimana hubungan antar elemen-elemen tersebut sebagian dipahami oleh pemecah masalah.

11.3 Alasan dari Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005), pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada.

Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Adanya permasalahan-permasalahan yang muncul di sistem yang lama
2. Pertumbuhan organisasi
3. Untuk meraih kesempatan-kesempatan
4. Adanya instruksi dari pimpinan

Lebih lanjut Jogiyanto (2005) menjelaskan tentang indikator dari munculnya permasalahan-permasalahan seperti sebagai berikut:

- a. Keluhan dari pelanggan
- b. Pengiriman barang yang sering tertunda
- c. Pembayaran gaji yang terlambat
- d. Laporan yang tidak tepat waktunya
- e. Isi laporan yang sering salah
- f. Tanggung jawab yang tidak jelas
- g. Waktu kerja yang berlebihan
- h. Ketidakberesan kas
- i. Produktivitas tenaga kerja yang rendah
- j. Banyaknya pekerja yang menganggur
- k. Kegiatan yang tumpang tindih
- l. Tanggapan yang lambat terhadap pelanggan
- m. Kehilangan kesempatan bersaing di pasar
- n. Kesalahan-kesalahan manual yang tinggi
- o. Persediaan barang yang terlalu tinggi
- p. Pemesanan kembali barang yang tidak efisien
- q. Biaya operasi yang tinggi

- r. File-file yang kurang teratur
- s. Tertundanya pengiriman karena kurangnya persediaan barang
- t. Keluhan dari pemasok karena tertunda pembayarannya
- u. Investasi yang tidak efisien
- v. Peramalan penjualan dan produksi yang tidak tepat
- w. Kapasitas produksi yang menganggur
- x. Pekerjaan manajer yang terlalu teknis

Karena adanya permasalahan, kesempatan atau instruksi, maka sistem yang baru perlu dikembangkan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang timbul, meraih kesempatan-kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi yang diberikan. Dengan dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan-peningkatan ini berhubungan dengan beberapa hal seperti sebagai berikut:

- a. Peningkatan kinerja
- b. Peningkatan kualitas informasi
- c. Peningkatan terhadap manfaat atau penurunan biaya
- d. Peningkatan terhadap pengendalian untuk memperbaiki kesalahan dan memantau kecurangan
- e. Peningkatan terhadap efisiensi operasi
- f. Peningkatan terhadap pelayanan

11.4 Tahap-Tahap Pengembangan Sistem

Pengembangan suatu sistem informasi berbasis komputer memerlukan perencanaan yang optimal. Tugas analisis sistem sangat berperan besar untuk mencapai keberhasilan penerapannya. Tentu saja, hal tersebut perlu didukung oleh personil-personil dan aspek-aspek yang lain seperti programmer, operator, personalia setiap bagian/ departemen, termasuk juga dukungan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan yang ingin mengembangkan sistem informasi tersebut.

Pengembangan sistem informasi bukan berarti pembentukan sistem informasi yang baru, namun juga berarti mengembangkan sistem informasi yang telah berjalan. Sebagai contoh adalah sistem informasi berbasis manual menuju berbasis komputer, atau sistem informasi berbasis manual menuju sistem informasi berbasis manual yang lebih berkembang. Bentuk-bentuk pengembangan harus melalui perencanaan dan perancangan yang menerima masukan data dan informasi dari pihak personil sistem dan kondisi terakhir dari sistem tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, ada beberapa tahapan untuk mengembangkan suatu sistem hingga suatu sistem dapat dijalankan sesuai dengan harapan dan kebutuhan perusahaan. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahapan Observasi
 - (a) Pengenalan Masalah
 - (b) Observasi Awal
 - (c) Investigasi
 - (d) Pendataan dan Pembuatan Laporan Ringkas

2. Analisis Sistem
 - (a) Penyusunan Rencana Kerja
 - (b) Observasi Lengkap pada Sistem
 - (c) Menetapkan Detail Permasalahan
 - (d) Identifikasi Kesesuaian dengan Sumber Daya
 - (e) Analisis Sistem
 - (f) Perumusan Solusi Berbasis Kebutuhan Sistem
 - (g) Laporan Analisis Sistem
3. Desain Sistem
 - (a) Desain Ringkas Sistem
 - (b) Desain Detail Sistem
 - (c) Desain Cetak Biru Sistem Baru
4. Penerapan Sistem
 - (a) Pelatihan
 - (b) Pemrograman
 - (c) Instalasi
 - (d) Konversi
 - (e) Penerapan Awal dan Adaptasi
5. Pemantauan
 - (a) Dokumentasi
 - (b) Perawatan Sistem

Pada dasarnya beberapa tahap pengembangan sistem tersebut terdiri dari empat tahap utama, yaitu analisis sistem, desain sistem, penerapan, dan pemantauan. Tahapan tersebut dapat dijadikan pedoman sebelum melakukan pengembangan sistem yang pada hakekatnya sangat memerlukan dukungan personil dan sumber

daya yang dimiliki oleh suatu sistem. Tanpa dukungan hal-hal tersebut, maka akan terjadi berbagai kendala yang akan menghambat terbentuknya suatu sistem yang baru.

11.5 Tahap Mendesain Strategi Sistem Informasi

Output dari desain strategi SI mencakup tiga hal pokok, yaitu Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Manajemen Informasi.

- a) Sistem Informasi – definisi secara jelas dan terperinci sehubungan dengan jenis-jenis informasi apa saja yang diperlukan oleh perusahaan dan hal-hal yang berkaitan dengannya (kecepatan proses pengolahan data menjadi informasi, tingkatan detail informasi, cara menampilkan informasi, volume dan transaksi informasi, penanggung jawab informasi, dsb)
- b) Teknologi Informasi – meliputi komponen-komponen hardware (komputer, infrastruktur, alat komunikasi, dll) dan software (aplikasi, sistem operasi, database, dll) yang tersedia untuk menghasilkan SI yang telah didefinisikan.
- c) Manajemen Informasi – menyangkut brainware yang akan mengimplementasikan SI yang dibangun dan mengembangkan TI sejalan dengan perkembangan organisasi di masa mendatang.

Selanjutnya, aspek-aspek yang harus dipelajari dan dianalisis sebagai dasar pijakan pembuatan rekomendasi strategi yang cocok diterapkan, adalah aspek internal dan eksternal.

Strategi pada aspek internal pada intinya adalah bagaimana mendayagunakan sumber daya yang dimiliki perusahaan sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan produk atau jasa sesuai dengan target yang diinginkan, meliputi :

- a) Struktur Organisasi – mempelajari fungsi-fungsi yang ada di organisasi dan bagaimana hubungan keterkaitan antar fungsi tersebut.
- b) Proses dan Prosedur – mempelajari bagaimana proses dan prosedur penciptaan produk dan jasa yang ditawarkan secara mendetail
- c) SDM dan budaya – mempelajari karakteristik manusia sebagai implementator terutama hal-hal yang melatarbelakangi budaya.
- d) Sumber daya dan infrastruktur perusahaan – mempelajari sumber daya yang dimiliki perusahaan misal : keuangan, informasi, waktu, dsb.

Aspek eksternal diperlukan karena tanpa adanya produk atau jasa yang diterima pembeli, maka perusahaan akan memiliki kerugian, aspek ini meliputi :

- a) Produk dan jasa yang ditawarkan
- b) Pasar dan pelanggan.
- c) Untuk mewujudkan strategi tersebut sehingga tidak sekedar impian, maka harus diimplementasikan, dan untuk itu perlu ditunjuk seorang CIO (Chief Information Officer).

Tugas CIO adalah memilih orang-orang terbaik sebagai anggota tim TI, menjelaskan visi dan misi tim, beserta target dan ukuran kinerja yang ingin dicapai, mengundang para manajer menghadiri suatu session ketika CIO akan merepresentasikan rencana-rencana untuk memperoleh dukungan. Terhitung mulai saat ini, dimulailah perjalanan implementasi TI.

11.6 Metode Alternatif Pelaksanaan Proyek Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi suatu organisasi dilakukan dengan pendekatan project management. Variasi proyek TI yang ada : pembuatan aplikasi, penerapan software, konstruksi infrastruktur jaringan, dan sebagainya. Ada lima tahapan yang harus dilalui : perencanaan, analisis, desain, konstruksi dan implementasi, dan evaluasi.

11.6.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap ini ditunjukan kepada penyesuaian tentang latar belakang pelaksanaan proyek, target yang harus dicapai dari proyek, penyusunan proposal, serta penentuan metodologi proyek. Selain itu, perencanaan juga berkaitan dengan kegiatan mengestimasi kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana yang diperlukan untuk mengembangkan sistem, serta untuk mendukung pengoperasiannya setelah diterapkan. Perencanaan yang baik dan tepat akan memberikan arah yang jelas pada tahap selanjutnya.

11.6.2 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Langkah-langkah dari tahap analisis meliputi identify, understand, analyze, dan report. Identify mengarah kepada identifikasi masalah. Understand yaitu memahami kerja dari sistem yang ada. Analyze yaitu menganalisis sistem. Report yaitu membuat laporan hasil analisis.

Pada tahap analisis yang jadi fokus utamanya adalah aspek bisnis atau manajemen dan aspek teknologi. Analisa aspek bisnis dimulai dari mempelajari karakteristik perusahaan, mulai aspek historis, struktur kepemilikan, visi, misi, kunci keberhasilan usaha, ukuran kinerja (performance measurements), strategi, program, dan sebagainya.

Aspek bisnis pada tahap analisis bertujuan untuk mengetahui posisi dan peranan TI yang paling sesuai dan relevan. Selain itu juga untuk mempelajari fungsi manajemen dan aspek-aspek bisnis terkait yang akan berpengaruh terhadap desain, konstruksi dan implementasi.

Aspek teknologi meliputi kegiatan yang bersifat menginventarisir aset teknologi informasi yang dimiliki perusahaan saat proyek dimulai dengan tujuan untuk mempelajari infrastruktur teknologi informasi yang dimiliki perusahaan dan tingkat efektifitas

penggunaannya; serta untuk menganalisis kemungkinan diperlukannya penambahan sistem di kemudian hari (upgrading) sehubungan diimplementasikannya teknologi baru.

Output dari tahap Analisis adalah isu-isu penting yang harus segera ditangani, dianalisis penyebabnya, dampaknya bagi bisnis perusahaan, dan beberapa kemungkinan skenario pemecahan dengan segala resiko cost-benefit, serta pilihan solusi yang direkomendasikan.

11.6.3 Tahap Desain

Pada tahap ini tim TI dan tim manajemen melakukan perancangan komponen sistem terkait. Tim TI akan melakukan perancangan teknis dari TI yang akan dibangun seperti sistem basis data, jaringan komputer, metode interfacing, teknik konversi data, metode migrasi sistem, dsb. Model seperti ER diagram, DFD, flowchart dan sebagainya dipergunakan. Desain sistem dapat diartikan sebagai berikut:

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk
5. Sesuatu yang dapat berupa penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi untuk mencapai tujuan

6. Sesuatu yang menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap desain sistem memiliki dua tujuan utama, yaitu untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem dan untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat. Untuk mencapai tujuan tersebut, analisis sistem harus dapat mencapai sasaran sebagai berikut :

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan. Hal ini berarti bahwa data harus mudah diakses, metode-metode harus mudah diterapkan dan informasi harus mudah dihasilkan serta mudah dipahami dan mudah digunakan.
2. Desain sistem harus mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang telah didefinisikan pada tahap perencanaan sistem yang dilanjutkan pada tahap analisis sistem.
3. Desain sistem harus efisien dan efektif untuk mendukung pengolahan transaksi, pelaporan manajemen, dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen, termasuk tugas-tugas yang lainnya yang tidak dilakukan oleh komputer.
4. Desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi yang meliputi data dan informasi-informasi, simpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak dan pengendalian internal.

Penekanan desain adalah penekanan yang harus dipertimbangkan untuk mendesain suatu sistem informasi supaya dapat mengenai sasarannya. Penekanan desain yang harus diperhatikan diantaranya adalah :

- a. Integrasi
- b. Jalur pemakai/sistem
- c. Tekanan-tekanan persaingan
- d. Kualitas dan kegunaan informasi
- e. Kebutuhan dan kegunaan informasi
- f. Kehtuhan-kebutuhan sistem
- g. Kebutuhan-kebutuhan pengolahan data
- h. Faktor-faktor organisasi
- i. Kebutuhan-kebutuhan biaya – efektifitas
- j. Faktor-faktor manusia
- k. Kebutuhan-kebutuhan kelayakan
- l. File-file arsip yang kurang teratur

11.6.4 Tahap Konstruksi dan Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap yang paling kritis karena untuk pertama kalinya sistem informasi akan dipergunakan di organisasi. Ada berbagai pendekatan untuk implementasi sistem yang baru didesain. Pekerjaan utama dalam implementasi sistem biasanya mencakup hal-hal sebagai berikut:

- a. Merencanakan waktu yang tepat untuk implementasi
- b. Mengumumkan rencana implementasi
- c. Mendapatkan sumberdaya perangkat keras dan lunak
- e. Menyiapkan database

- f. Menyiapkan fasilitas fisik
- g. Memberikan pelatihan dan workshop
- h. Menyiapkan saat yang tepat untuk cutover (peralihan sistem)
- i. Penggunaan sistem baru

Pada tahap awal, tahap ini akan melibatkan banyak sumber daya terbesar untuk mewujudkan desain yang telah dibuat. Hasil lanjutan dari tahap ini adalah uji coba sistem. Kemudian dilanjutkan pada tahap implementasi yang dapat menggunakan pendekatan cut off atau paralel. Pendekatan cut off adalah strategi implementasi yang memilih hari sebagai patokan. Untuk mengurangi resiko kegagalan, pemberian pelatihan (training) harus diberikan kepada semua pihak yang terlibat untuk menanamkan rasa memiliki terhadap sistem baru yang diterapkan, sehingga seluruh jajaran pengguna atau SDM akan dengan mudah menerima sistem tersebut dan memeliharanya dengan baik di masa mendatang. Diperlukan dokumentasi yang baik pemindahan pengetahuan (transfer of knowledge) dari pihak pembuat sistem ke Sumber Daya Manusia organisasi.

11.6.5 Tahap Evaluasi

Seperti halnya sumber daya yang lain, sistem informasi akan mengalami perkembangan di kemudian hari. Hal-hal seperti modifikasi sistem, berpedoman ke sistem lain, perubahan hak akses sistem, penanganan terhadap fasilitas pada sistem yang rusak, merupakan contoh dari kasus-kasus yang biasanya timbul dalam pemeliharaan sistem. Disinilah diperlukan dokumentasi yang memadai dan pemindahan pengetahuan dari pihak penyusun sistem

ke pengguna untuk menjamin terkelolanya dengan baik proses-proses pemeliharaan sistem.

Pada tahap evaluasi harus ada personel atau divisi yang dapat melakukan perubahan dan modifikasi terhadap SI sejalan dengan perubahan kebutuhan bisnis yang amat dinamis. Tahap ini mendefinisikan seberapa baik sistem informasi dapat beroperasi pada organisasi yang menerapkannya untuk memperbaiki prestasi di masa mendatang. Evaluasi sistem informasi dapat dilakukan dengan cara berbeda-beda tergantung dari tujuan evaluasi. Evaluasi sistem informasi dapat dilakukan oleh salah satu dari :

1. Tim audit khusus yang dikumpulkan untuk maksud tersebut yang diambil diantara para eksekutif organisasi yang bersangkutan.
2. Tim audit internal yang mengerjakan unit operasional.
3. Organisasi konsultasi di luar organisasi.

Evaluasi dilakukan pada serangkaian tingkat yang berbeda yaitu :

1. Evaluasi sistem informasi secara menyeluruh
2. Evaluasi sistem perangkat keras/perangkat lunak
3. Evaluasi aplikasi

Yang diperlukan diperhatikan, bahwa proses evaluasi bukan hanya menitikberatkan pada penentuan kelemahan dan keunggulan sistem informasi, tetapi lebih dari itu adalah pada usaha-usaha perbaikan yang perlu dilakukan. Tujuan evaluasi SI adalah sebagai berikut :

1. Menilai kemampuan teknis SI
2. Menilai pelaksanaan operasional SI
3. Menilai pendayagunaan SI

Evaluasi fungsi SI adalah meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Evaluasi sistem perangkat keras/perangkat lunak yang masih berlaku
2. Evaluasi sistem perangkat keras/perangkat lunak baru atau pengganti
3. Evaluasi aplikasi SIM
4. Penghitungan manfaat secara kuantitatif dari aplikasi SIM
5. Analisis biaya manfaat dari alternative desain SIM

Dalam bukunya Sistem Informasi Manajemen, Gordon B. Davis (2001) menguraikan beberapa detail dari evaluasi sistem informasi. Uraian berikut ini akan menjelaskan evaluasi pada masing-masing fungsi tersebut.

11.6.5.1 Evaluasi Perangkat Keras/Perangkat Lunak Yang Masih Berlaku

Tujuan evaluasi perangkat keras/perangkat lunak SI yang masih berlaku adalah menentukan hal-hal sebagai berikut :

1. Apakah ada sumber daya baru yang diperlukan
2. Apakah ada sumber daya perangkat keras/lunak baru yang harus diganti
3. Apakah pengaturan kembali akan memperbaiki daya guna
4. Apakah tambahan sumber daya akan memperbaiki ketepatangunaan sistem

Beberapa contoh tindakan yang merupakan hasil evaluasi ini adalah sebagai berikut :

1. Penambahan sumber daya baru
2. Penggantian saluran data berkecepatan rendah menjadi berkecepatan tinggi
3. Penambahan kapasitas memori utama
4. Peniadaan suatu saluran data yang tidak terpakai
5. Penambahan pada unit memori
6. Perubahan di organisasi memori
7. Perubahan di perangkat lunak manajemen data
8. Perubahan "spooling" perangkat lunak

Beberapa metode dan sarana yang dapat digunakan untuk evaluasi perangkat keras/perangkat lunak yang masih berlaku adalah sebagai berikut :

1. Monitor perangkat keras
Merupakan peralatan monitor yang dipasang pada di perangkat keras untuk mengukur kehadiran atau ketiadaan denyutan listrik.
2. Monitor perangkat lunak
Merupakan suatu program komputer untuk mengukur hasil kerja tiap program aplikasi di lingkungan pengoperasian sistem.
3. Sistem *log* dan observasi
Adalah suatu sistem yang dapat mengindikasikan adanya ketidakpastian operator, atau kegagalan mesin. Sistem *log* merupakan suatu sistem yang dapat dipakai untuk mengembangkan suatu penjadwalan kerja yang efisien.

4. Analisis penjadwalan

Diperlukan terutama untuk penjadwalan kerja secara efisien berdasarkan sumber daya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan, kendala waktu, permintaan masukan/keluaran, dan adanya suatu prioritas terhadap pekerjaan tertentu.

11.6.5.2 Evaluasi Perangkat Keras/Perangkat Lunak Baru

Pendekatan umum yang dapat dilakukan pada evaluasi sistem perangkat keras/lunak baru atau pengganti adalah terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi kelayakan

Studi kelayakan merupakan suatu studi yang dilaksanakan sistem perangkat keras/ lunak baru atau pengganti, menilai biaya efektifitas sistem yang diusulkan, dan menilai dampak sistem yang diusulkan pada organisasi

2. Penyiapan spesifikasi dan penawaran

Pedoman spesifikasi merupakan suatu daftar kebutuhan yang secara spesifik merumuskan apa yang harus dikerjakan oleh sistem perangkat keras/lunak. Sedangkan penawaran adalah diperlukan karena lazimnya beberapa penyuplai akan menyampaikan penawaran-penawaran yang perlu dipertimbangkan secara kuantitatif, kualitatif, dan subyektif.

11.6.5.3 Evaluasi Aplikasi Sistem Informasi

Suatu aplikasi sistem informasi dapat dievaluasi menurut beberapa ukuran, yaitu sebagai berikut :

1. Kelayakan teknis (Technical Feasibility)

Evaluasi kelayakan teknis menilai apakah aplikasi sistem informasi dapat dikerjakan dengan teknologi yang tersedia pada organisasi, atautkah perlu pengadaan baru. Dan jika perlu pengadaan baru apakah dapat diperoleh dengan mudah dan cepat.

2. Kelayakan operasional (Operational Feasibility)

Evaluasi kelayakan operasional menilai apakah aplikasi sistem informasi dapat dikerjakan dan berhasil dan apakah sistem sedang atau telah dipakai.

3. Kelayakan ekonomis (Economic Feasibility)

Evaluasi kelayakan ekonomis menilai apakah manfaat aplikasi sistem informasi melebihi biaya-biaya yang harus dikeluarkan apakah sistem mampu memberikan penambahan manfaat. Perlu diperhatikan bahwa manfaat suatu sistem informasi dapat berupa manfaat yang *tangible* dan manfaat yang *intangible*.

4. Kelayakan Hukum (Law Feasibility)

Evaluasi kelayakan hukum menilai apakah aplikasi sitem informasi layak dioperasikan tanpa bertentangan dengan batasan hukum yang berlaku. Hal ini penting karena ada kalanya suatu sistem informasi memerlukan teknologi atau beberapa komponen yang untuk pengadaannya memerlukan pertimbangan hukum terlebih dahulu atau bahkan bertentangan dengan hukum sehingga teknologi tersebut tidak dapat diterapkan atau perlu diganti.

11.7 Penghitungan Manfaat Aplikasi SI Secara Kuantitatif

Nilai suatu aplikasi SI dapat bersifat ekonomis dan non ekonomis. Manfaat ekonomis adalah manfaat yang menyebabkan perbaikan dalam penghasilan atau memperkecil biaya. Sedangkan manfaat non ekonomis adalah berhubungan dengan kualitas hidup manusia. Manfaat non ekonomis cenderung lebih sulit untuk di ukur karena sangat sulit untuk memperkirakan seberapa besar angka manfaat yang berhasil diperoleh dari penerapan aplikasi sistem informasi. Dua pendekatan metode dapat membantu dalam penghitungan ini, yaitu melalui :

1. Metode perkiraan langsung terhadap nilai aplikasi oleh pihak-pihak yang paham tentang SI
2. Metode biaya kurang/lebih dari angka tertentu yang ditetapkan sebelumnya

Dalam kenyataannya, metode biaya kurang dari/lebih dari angka tertentu yang ditetapkan mampu memberikan hasil yang lebih baik daripada metode pertama. Hal ini dikarenakan perkiraan angkanya cenderung lebih akurat. Sedangkan dalam metode pertama cenderung sembarangan karena setiap individu yang menilai tidak mempunyai dasar yang sama yaitu tergantung dari pengalaman masing-masing pada masa lampau.

11.8 Analisis Biaya Manfaat Dari Alternatif Desain SI

Analisis biaya/manfaat dari alternatif desain suatu sistem informasi pada umumnya dilakukan atas dasar suatu kompromi. Kompromi yang dimaksud meliputi pilihan desain yang harus dilakukan, dan ukuran untuk analisis biaya manfaat yang harus

disampaikan pada pimpinan/manajemen untuk pembuatan keputusan. Beberapa masalah yang berhubungan dengan pemilihan desain informasi adalah sebagai berikut :

1. Waktu tanggapan

Waktu tanggapan adalah waktu yang diperlukan bagi sistem informasi untuk menanggapi kebutuhan-kebutuhan informasi bagi para pemakai. Kebutuhan-kebutuhan yang dimaksud adalah meliputi kebutuhan pengolahan transaksi, peremajaan basis data, dan pencarian dan penampilan kembali suatu data yang diperlukan.

2. Perincian tampilan

a. Kompromi dalam perincian tampilan meliputi penyajian berupa : Laporan tercetak di kertas atau di layar terminal

b. Laporan terperinci atau ikhtisar/ringkasan

c. Laporan yang memuat analisis mendalam untuk memperoleh perincian atau laporan teragregasi

3. Kualitas data

Pada umumnya pemakai akan lebih mementingkan kualitas data yang disajikan daripada kuantitasnya. Hal ini sebenarnya cenderung merupakan kompromi saja.

RANGKUMAN

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Karena adanya permasalahan, kesempatan atau instruksi, maka sistem perlu dikembangkan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang timbul, meraih kesempatan-kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi yang diberikan. Dengan dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru seperti peningkatan kinerja, peningkatan kualitas informasi, peningkatan terhadap manfaat atau penurunan biaya, peningkatan terhadap pengendalian untuk memperbaiki kesalahan dan memantau kecurangan, peningkatan terhadap efisiensi operasi dan peningkatan terhadap pelayanan.

BAHAN DISKUSI

1. Apa indikasi diperlukannya pengembangan sistem ?
2. Tantangan dan hambatan apa yang akan dihadapi perusahaan yang berencana mengembangkan sistemnya?

DAFTAR PUSTAKA

Davis, Gordon B. 2001, *Management Information Systems : conceptual Foundation Structure and Development*, PT Prenhalindo, Jakarta

- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.
- Sutanta, Edhy. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Whitten, J.L., Bentley, L.D. & Dittman, K.C. 2004, *Systems analysis and design methods*, 6th , McGraw Hill Inc, New York, USA.

BAB XII

PENGENDALIAN SIM

SIM sebagai suatu sistem yang terbuka tidak dapat dijamin sebagai suatu sistem yang bebas dari kesalahan, kekurangan dan penyelewengan umum lainnya. Oleh karena itu, pengendalian harus diterapkan untuk mencegah atau menjaga terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan tersebut. Pengendalian manajemen terhadap pengembangan SIM secara khas dilakukan dengan penetapan tujuan, persetujuan rencana spesifik, dan pengukuran prestasi terhadap anggaran. Pengendalian sistem informasi berguna untuk melindungi dirinya sendiri agar dapat terus melangsungkan hidupnya. Menurut Sutanta (2003), pengendalian sistem informasi dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu pengendalian secara umum (general control) dan pengendalian aplikasi (application control).

12.1 Pengendalian Secara Umum

Pengendalian secara umum merupakan pengendalian di luar aplikasi sistem pengolahan data. Pengendalian secara umum dapat dikelompokkan menjadi enam macam pengendalian, yaitu pengendalian organisasi, pengendalian dokumentasi, pengendalian perangkat keras, pengendalian keamanan fisik, pengendalian keamanan data, dan pengendalian komunikasi data. Uraian di bawah ini akan membahas tentang pengendalian secara umum yang dapat diterapkan pada SIM.

12.1.1 Pengendalian Organisasi

Pengendalian organisasi dapat dilakukan melalui pemisahan tugas (segregation of duty) dan pemisahan tanggung jawab (segregation of responsibility) yang tegas. Hal ini dapat ditunjukkan oleh suatu struktur organisasi yang memberikan batasan-batasan wewenang dan tanggung jawab seseorang sesuai kedudukannya di organisasi. Seseorang yang memiliki kedudukan lebih tinggi di struktur organisasi bertanggung jawab terhadap pengawasan dan pengendalian para pegawai yang berada di bawahnya. Dan sebaliknya pegawai yang memiliki kedudukan lebih rendah bertanggung jawab secara langsung terhadap pelaksanaan tugasnya kepada atasannya. Dengan pemisahan tugas dan tanggung jawab, maka kemungkinan dan kecurangan akan diperkecil karena ada saling pengecekan antar personil di organisasi.

12.1.2 Pengendalian Dokumentasi

Pembuatan dokumentasi adalah penting untuk keperluan-keperluan sebagai berikut :

1. Mempelajari cara mengoperasikan sistem
2. Sebagai bahan pelatihan
3. Sebagai dasar pengembangan sistem lebih lanjut pada masa mendatang
4. Sebagai dasar bila akan memodifikasi sistem di masa mendatang
5. Sebagai materi acuan bagi pemeriksa sistem untuk evaluasi

Macam dokumentasi yang diperlukan guna mendukung pengendalian SIM adalah sebagai berikut :

1. Dokumentasi prosedur, yaitu berisi prosedur yang harus dilakukan pada suatu keadaan tertentu, misal pengoperasian program, penggunaan file, atau pembuatan back-up data.
2. Dokumentasi sistem menunjukkan bentuk dari sistem pengolahan data yang digambarkan di bagan alir sistem (system flowchart) atau Diagram Arus Data/DAD (Data Flow Diagram/DFD). Dokumentasi sistem berisi keterangan tentang input yang diperlukan, output yang dihasilkan, file-file yang digunakan, berita-berita kesalahan pengolahan, dan daftar pengendalian untuk setiap sistem pengolahan. Dokumentasi ini penting bagi analis sistem, pemakai dan pemeriksa sistem.
3. Dokumentasi program, menggambarkan logika dari program dalam bentuk bagan alir program (program flowchart), tabel-tabel keputusan (decision tabel), bagan terstruktur (structured chart), atau dalam bentuk cetakan program. Dokumentasi ini penting bagi pemograman bila akan memodifikasi atau mengembangkan program.
4. Dokumentasi operasi, berisi penjelasan tentang cara-cara dan prosedur-prosedur pengoperasian program. Dokumentasi ini berguna bagi operator.
5. Dokumentasi data, berisi penjelasan berisi definisi-definisi dari rinci data (Data item) dalam basis data yang digunakan oleh sistem informasi. Dokumentasi data dapat berbentuk kamus data (Data Dictionary). Dokumentasi data banyak digunakan oleh DBA (Data Administrator) dan pemeriksa sistem.

12.1.3 Pengendalian Perangkat Keras

Pengendalian perangkat keras merupakan suatu sistem pengendalian yang telah dipasang (built in) pada perangkat keras komputer oleh pabrik pembuatnya atau dalam perangkat keras komputer yang digunakan di suatu sistem informasi. Pengendalian ini dimaksudkan untuk mendeteksi adanya kesalahan atau tidak berfungsinya perangkat keras (hardware malfunction) selama pengoperasian sistem. Contoh-contoh pengendalian perangkat keras adalah sebagai berikut :

- a. Pemeriksaan parity (parity check)
- b. Pemeriksaan gaung (echo check)
- c. Pemeriksaan baca setelah rekam (read after write check)
- d. Pemeriksaan baca ulang (dual read check)
- e. Pemeriksaan validitas (validity check)
- f. Pemeriksaan kesalahan-kesalahan lain (miscellaneous errors check)

12.1.4 Pengendalian Keamanan Fisik

Pengendalian keamanan fisik perlu dilakukan untuk menjaga keamanan terhadap perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia yang tergabung di organisasi. Kegagalan pengendalian keamanan fisik mengakibatkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Menurunnya operasi kegiatan
- b. Membahayakan sistem
- c. Hilangnya atau menurunnya pelayanan pelanggan
- d. Hilangnya harta kekuasaan milik organisasi

Teknik pengendalian fisik yang biasa diterapkan adalah sebagai berikut :

- a. Pengawasan terhadap pengaksesan fisik
- b. Pengaturan lokasi fisik
- c. Penggunaan alat-alat pengaman

Pengawasan terhadap pengaksesan fisik merupakan proteksi yang berupa pembatasan terhadap orang-orang yang akan masuk ke bagian yang penting. Batasan kebebasan ini dapat mencegah atau minimal mengurangi terjadinya hal-hal yang dapat merugikan. Contoh pengawasan terhadap pengaksesan fisik lain dapat berupa :

- a. Penempatan security
- b. Pengisian agenda kunjungan
- c. Penggunaan tanda pengenal bagi para pegawai
- d. Penggunaan *closed-circuit television*
- e. Tersedianya pintu darurat satu arah

Lebih lanjut, pengaturan ruang komputer memerlukan perencanaan keamanan yang baik. Pengendalian terhadap lokasi fisik yang baik terhadap ruang komputer dapat berupa :

- a. Pembuatan saluran air yang baik
- b. Tersedianya alat pemadam kebakaran
- c. Penggunaan UPS (Uninterruptable Power System)
- d. Penggunaan stabilizer
- e. Penggunaan AC (Air Condition) di ruangan
- f. Pendeteksi kebakaran

12.1.5 Pengendalian Keamanan Data

Pengendalian keamanan data bertujuan untuk menjaga integritas dan keamanan data. Pengendalian keamanan data merupakan pencegahan terhadap data yang tersimpan ke dalam memori sekunder supaya tidak hilang, rusak atau diakses oleh orang-orang yang tidak berhak. Beberapa cara yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut :

- a. Penggunaan data log
- b. Proteksi file
- c. Pembatasan pengaksesan
- d. *Back-up* dan *restore*

12.1.6 Pengendalian Komunikasi Data

Pengendalian komunikasi data diperlukan bila sistem informasi menggunakan suatu jaringan komunikasi data. Pengendalian komunikasi data dimaksudkan untuk menjaga keamanan dari data selama proses pengiriman data.

Keamanan data yang ditransmisikan dari satu tempat ke tempat lain perlu di jaga. Hal ini untuk menghindari terjadinya penyadapan informasi yang tak diinginkan oleh orang lain karena pada dasarnya informasi adalah suatu rahasia. Suatu teknik yang dapat diterapkan untuk melindungi keamanan data yang ditransmisikan tersebut adalah melalui suatu penerapan teknik *encryption*. Dengan teknik *encryption* ini maka data yang ditransmisikan diubah bentuknya ke dalam kode-kode rahasia yang tidak mempunyai arti bagi yang tidak mengerti cara memecahkannya. Cara yang dilakukan adalah dengan menempatkan suatu alat

pengkode pada awal jalur transmisi data. Dan selanjutnya kode-kode rahasia tersebut diubah kembali dalam kode asli dengan memasang suatu alat *decryption* pada ujung transmisi data.

Data asli yang dikirim adalah disebut sebagai *plaintext*, sedangkan data yang telah dikodekan ke dalam bentuk teks sandi rahasia disebut *chiphertext*. Terdapat tiga teknik untuk merubah *plaintext* menjadi *chiphertext*, yaitu :

- a. Sandi rahasia transposes (transposition cipher)
- b. Sandi rahasia substitusi (substitution cipher)
- c. Sandi rahasia produk (product cipher)

12.2 Pengendalian Aplikasi

Pengendalian aplikasi merupakan pengendalian yang diterapkan selama proses pengolahan data berlangsung. Pengendalian aplikasi dapat dikategorikan ke dalam tiga kelompok, yaitu pengendalian masukan, pengendalian proses, dan pengendalian keluaran. Uraian berikut akan membahas ketiga macam pengendalian aplikasi tersebut.

12.2.1 Pengendalian Masukan

Pengendalian masukan memiliki tujuan untuk meyakinkan bahwa data transaksi yang benar (valid) telah lengkap, terkumpul semuanya, serta bebas dari kesalahan sebelum dilakukan proses pengolahan. Pengendalian masukan merupakan pengendalian yang penting karena masukan yang salah akan mengakibatkan hasil keluaran pengolahan yang salah pula. Selain itu data masukan yang

salah bila telah melewati tahap pengolahan akan sangat sulit untuk dideteksi. Agar data yang dimasukkan dapat benar-benar bebas dari kesalahan, maka pengendalian harus dimulai sejak proses penangkapan data (data capture). Pengendalian yang dapat dilakukan pada proses penangkapan data adalah sebagai berikut :

1. Nomer urusan harus tercetak pada dokumen dasar.

Tujuannya adalah untuk mengetahui apabila ada dokumen yang hilang. Pengendalian untuk kelengkapan data.

2. Pembatasan ruang maksimum untuk masing-masing medan (field) dokumen dasar.

Tujuannya adalah untuk mengecek kelebihan digit/karakter pada saat pemasukan data. Pengendalian ini merupakan pengendalian untuk kebenaran data.

3. Kaji ulang/review data.

Personil yang mengisi dokumen besar harus mengkaji kembali data yang dicatatnya dengan cara menulis kembali kelengkapan dan kebenaran datanya.

4. Verifikasi data.

Dokumen dasar yang terisi oleh seorang personil diverifikasi kelengkapan dan kebenarannya oleh personil yang lain.

Selanjutnya setelah data ditangkap pada dokumen dasar, data tersebut dimasukkan ke komputer. Pengendalian pada tahap pemasukan adalah dilakukan melalui pengecekan terprogram (programmed checked) di program aplikasi sistem informasi. Pengecekan terprogram dapat berupa :

1. *Echo check*

Echo check dilakukan dengan cara menampilkan terlebih dahulu semua masukan di monitor untuk dikaji kebenarannya sebelum direkam ke file basis data.

2. *Existance check*

Existance check dilakukan dengan cara membandingkan masukan dengan suatu daftar kode-kode yang benar (valid) yang sudah diprogram sebelumnya. Misal, transaksi penjualan hanya memiliki dua jenis kode, yaitu "K" (Kredit) dan "T" (Tunai). Bila data jenis penjualan dimasukkan selain "K" atau "T", berarti kode tersebut salah. Hal seperti ini dapat dideteksi oleh komputer dengan menampilkannya pada monitor.

3. *Matching check*

Matching check dilakukan dengan cara membandingkan kode yang dimasukkan dengan medan di file induk yang bersangkutan. Misal, transaksi penjualan barang adalah dimasukkan berdasarkan tanggal dan kode barang. Kode barang yang dimasukkan akan dicari dan dicocokkan oleh komputer dengan kode barang yang ada di file induk persediaan barang dagangan. Bila tidak ada, kemungkinan pemasukan kode barang tersebut adalah salah satu barang tersebut tidak ada.

4. *Field check*

Field check dilakukan dengan mencocokkan nilai medan (field) yang dimasukkan dengan tipe medannya. Data masukan harus antara nilai dan tipe medannya.

5. *Sign check*

Sign check diperlukan untuk mengecek apakah suatu data bertipe numeric telah terisi dengan tanda yang benar (positif atau negatif). Misal, cacat barang yang dijual tidak pernah bernilai negatif. Jika data yang dimasukkan negatif berarti salah.

6. *Relationship atau logical check*

Hubungan antara rinci data masukan harus sesuai dan masuk akal. Pengecekan ini berfungsi untuk memeriksa hubungan antara rinci data masukan ke komputer. Misal, transaksi biaya yang terjadi harus memiliki lawan di kas atau di hutang biaya, maka berarti hubungannya tidak benar.

7. *Limit atau reasonable check*

Limit atau reasonable check dilakukan untuk mengecek apakah nilai masukan cukup beralasan atau tidak. Misal, tanggal transaksi yang terjadi adalah "02 September 1974" adalah tidak beralasan.

8. *Range check*

Range check untuk mengecek data masukan supaya tidak keluar dari jangkauan nilai yang telah ditentukan. Misal, suatu organisasi mempunyai lima buah departemen yang diberi kode "A" sampai dengan "E". jika masukan data kode departemen di luar kode tersebut, misal "K" berarti masukannya adalah salah karena di luar range dari departemen yang ada.

9. *Self checking digit check*

Self checking digit check adalah pengecekan untuk memeriksa kebenaran dari digit-digit data yang dimasukkan. Pengecekan ini

sangat diperlukan karena operator cenderung melakukan kesalahan untuk memasukkan digit-digit data.

10. *Sequence check*

Sequence check diperlukan untuk mengecek data-data masukan yang pada baris-baris tertentu harus dimasukkan secara urut. Pengecekan yang dilakukan adalah dengan cara membandingkan nilai medan rekaman terakhir dengan medan pada rekaman sebelumnya yang terakhir dimasukkan.

11. *Label check*

Label check diperlukan untuk memeriksa penggunaan file yang dapat dideteksi berdasarkan label filenya.

12. *Batch control total check*

Batch control total check adalah suatu pengecekan yang dilakukan pada pengolahan data metode *batch processing*. Pada metode pengolahan ini, transaksi-transaksi dikumpulkan lebih dahulu selama satu periode tertentu dan kemudian secara bersama-sama digunakan untuk meng-*up date* file induk. Untuk meyakinkan apakah kumpulan transaksi tersebut sudah lengkap dan sudah benar, maka dapat dilakukan pengecekan terlebih dahulu pada sekumpulan data transaksi tersebut. Misal, pengecekan total nilai rupiah dari suatu medan (*financial total*), pengecekan total dari kode-kode suatu medan yang bukan merupakan nilai rupiah (misal kode barang), atau pengecekan total dari jumlah rekaman (*record*) yang dimasukkan. Bila dijumpai kesalahan pada data yang dimasukkan, maka harus dibenarkan terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke pengolahan.

13. *Zero balance check*

Zero balance check dilakukan untuk mengecek kebenaran nilai-nilai masukan pada data masukan yang merupakan nilai-nilai yang saling mengimbangi. Misal, untuk nilai-nilai debit dan nilai-nilai kredit pada buku kas harus seimbang (tidak harus sama harganya).

12.2.2 Pengendalian Proses

Tujuan pengendalian proses adalah untuk mencegah kesalahan-kesalahan yang terjadi selama proses pengolahan data yang dilakukan sebelum data dimasukkan ke dalam komputer. Kesalahan-kesalahan pengolahan biasanya terjadi akibat kesalahan program, misal :

1. Overflow
2. Kesalahan logika program
3. Kesalahan logika yang tidak lengkap
4. kesalahan penanganan pembulatan
5. Kesalahan akibat kehilangan/kerusakan record
6. Kesalahan urutan data
7. Kesalahan data di file induk
8. Kesalahan akibat proses serentak (concurrency) yang terjadi bila sebuah file basis data dipergunakan oleh lebih dari seorang pemakai pada suatu jaringan.

Kesalahan-kesalahan tersebut dapat dideteksi melalui pemeriksaan-pemeriksaan kesalahan yang dapat berupa :

1. *Control total check*

Control total check dilakukan untuk memeriksa kelengkapan dan kebenaran data yang diolah. Pemeriksaan ini dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan-kesalahan pembulatan, kesalahan akibat hilang atau rusaknya data.

2. *Matching check*

Matching check adalah pengendalian untuk mendeteksi kesalahan melalui pemeriksaan matematika. *Matching check* pada *batch processing method* dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan urutan data. Sedangkan pada *on line processing method*, *matching check* untuk pemasukan dan pengolahan dilakukan secara bersama di satu program.

3. *Reference file check*

Reference file check digunakan untuk mendeteksi kesalahan penggunaan data yang diambil dari file induk.

4. *Limit and reasonable check*

Limit and reasonable check bertujuan untuk memeriksa batas jangkauan nilai dan kewajaran data hasil pengolahan. Pengecekan ini dapat diterapkan untuk memeriksa kesalahan logika program yang menyebabkan keluaran tidak wajar.

5. *Crossfooting check*

Crossfooting check dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing rinci data secara ke samping (horizontal) dan secara independent (vertikal). Total penjumlahan ke samping

dan total penjumlahan tegak dapat dicocokkan secara menyilang untuk memeriksa kebenarannya pada proses pengolahan.

6. *Record looking*

Record looking dilakukan untuk mencegah atau memeriksa terjadinya konkurensi (concurrency) data pada pemakaian bersama pada suatu file basis data. Penguncian record dapat dilakukan untuk mengatasi konkurensi tersebut karena record yang dikunci tidak dapat digunakan oleh pemakai lain.

12.2.3 Pengendalian Keluaran

Bentuk keluaran dapat berupa laporan yang dicetak (hard copy), dan laporan yang ditampilkan di monitor (softcopy). Beberapa pengendalian untuk laporan tercetak dapat dilakukan pada setiap tahapan yang ada, yaitu :

1. Tahap menyediakan media laporan

Pengendalian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Menyelenggarakan sistem penyimpanan media laporan tercetak yang meliputi pengaturan cara pencetakan, bagaimana penerimaan laporan, siapa yang berhak menyimpan, bagaimana mendapatkannya, dan siapa saja yang boleh menerimanya.
- b. Pengendalian terhadap pengaksesan, yaitu untuk membatasi pihak-pihak yang boleh mengambil dan menggunakan laporan.
- c. Pemberian nomer urut, yaitu untuk mengetahui dengan cepat bila terjadi kehilangan.
- d. Penyimpanan stempel pengesahan secara terpisah.

2. Tahap memproses program yang menghasilkan laporan, yaitu pengendalian pada program yang digunakan untuk mencetak laporan. Tujuannya adalah untuk menjamin kebenaran dan kelengkapan informasi yang tercetak. Cara yang dilakukan pada tahap ini serupa dengan cara pada tahap pengolahan.
3. Tahap pembuatan laporan di file. Pengendalian ini dilakukan dengan cara menghapus printer file segera setelah tidak digunakan, sehingga isinya tidak diubah oleh orang lain yang tidak berhak dan tidak disalin oleh orang lain yang tidak boleh melihat isi laporan.
4. Tahap mencetak laporan di media kertas, yaitu untuk mencegah pencetakan yang melebihi jumlah tembusan yang seharusnya dicetak. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengawasi penggunaan dari media kertas. Apabila laporan-laporan bersifat sensitive dan tidak boleh dibaca oleh orang lain yang tidak berhak, maka pengendalian pencetakan perlu dilakukan dengan cara-cara antara lain :
 - a. Laporan dicetak pada printer yang letaknya berjauhan dengan operator komputer.
 - b. Group pengontrol data yang independent mengawasi proses pencetakan.
 - c. Pencetakan tidak menggunakan pita ribbon, tetapi menggunakan kertas berkarbon sehingga lembar pertama tidak tercetak, tetapi tercetak pada lembar-lembar berikutnya.

- d. Pencetakan menggunakan kertas khusus yang lembar terdepan berwarna hitam dan berkarbon sehingga hasil pencetakan tidak terlihat pada halaman pertama.
5. Tahap pengumpulan laporan. Setelah laporan dicetak maka harus segera dikumpulkan oleh staf pengendali untuk kemudian disimpan pada tempat khusus yang aman dan terkunci sebelum didistribusikan. Selain itu perlu dibuat daftar laporan untuk memeriksa bila ada kehilangan lembar laporan.
6. Tahap mengkaji ulang laporan, yaitu proses memeriksa kembali laporan-laporan tercetak untuk menghindarkan kesalahan-kesalahan akibat kesalahan perangkat keras, sehingga pada saat didistribusikan informasi-informasi yang diberikan bebas dari segala kesalahan.
7. Tahap pemilahan laporan, yaitu pemisahan laporan-laporan menurut aturan tertentu untuk kemudian segera didistribusikan kepada para pemakai yang berhak.
8. Tahap didistribusi laporan. Pada tahap ini laporan-laporan harus didistribusikan secara tepat waktu kepada para pemakai. Untuk laporan-laporan rutin kemungkinan tidak ada masalah. Tetapi pada kasus laporan yang tidak rutin perlu suatu pengendalian yang sistematis. Cara-cara yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :
 - a. Laporan diberi keterangan tanggal pembuatan sehingga keterlambatan distribusi dapat diketahui pemakai.
 - b. Pembuatan daftar distribusi untuk memeriksa pihak-pihak yang berhak menerima laporan telah menerima atau belum terhadap laporan yang seharusnya disampaikan.

- c. Untuk laporan-laporan yang sensitif perlu dibuat daftar pendistribusian dan penerimaan sebagai bukti bahwa laporan telah didistribusikan dengan benar dan lengkap.
9. Tahap kaji ulang laporan oleh pemakai laporan, hal ini diperlukan karena pemakai lebih mengerti tentang laporan yang seharusnya diperlukan. Selanjutnya pihak pemakai diberi fasilitas untuk menyampaikan umpan balik sehingga pada masa mendatang laporan-laporan akan lebih efektif.
10. Tahap pengarsipan laporan, pengarsipan perlu dilakukan pada laporan yang telah digunakan pada saat tertentu, tetapi masih penting untuk digunakan di masa mendatang. Pengarsipan harus diorganisasi secara baik agar tidak bocor. Informasi-informasi tentang pemasok, harga pokok, dan pelanggan merupakan contoh-contoh informasi yang diincar oleh pesaing.
11. Tahap pemusnahan laporan. Pemusnahan laporan dilakukan bila laporan tidak diperlukan lagi selamanya atau umur laporan telah habis. Pada tahap ini pemusnahan laporan harus benar-benar telah dimusnahkan, tidak tertinggal, dan tidak ada informasi yang diambil oleh mereka yang tidak berhak.

Sedangkan pengendalian untuk laporan softcopy meliputi dua hal, yaitu :

1. Pengendalian pada laporan yang ditransmisikan.
Pengendalian ini dimaksudkan supaya orang yang tidak berhak tidak dapat mengakses/menyadap ditengah jalur informasi yang digunakan.
2. Pengendalian pada tampilan di monitor.

Pengendalian ini berguna untuk mencegah mereka yang tidak berhak melihat informasi yang ditampilkan di monitor. Beberapa cara yang dapat dilakukan adalah :

- a. Menempatkan monitor di tempat terpisah.
- b. Menampilkan informasi dengan intensitas rendah (low intensity) di monitor sehingga sulit dibaca.
- c. Meletakkan terminal menghadap ke tembok sehingga tidak mudah terlihat.

Berdasarkan uraian tentang pengendalian SIM secara teknis dapat disimpulkan secara umum tentang beberapa hal. Pengendalian manajemen terhadap proyek SIM adalah melalui pengorganisasian proyek dan berbagai perencanaan manajemen proyek dan teknik pelaporan. Pengendalian manajemen terhadap biaya adalah melalui anggaran. Pengendalian terhadap pemakaian dapat berlangsung melalui alokasi oleh atasan terhadap sumber daya komputer atau melalui metode penetapan harga seperti penetapan harga transfer. Suatu audit sistem informasi adalah berguna bagi pengendalian kualitas.

RANGKUMAN

Pengendalian sistem informasi berguna untuk melindungi dirinya sendiri agar dapat terus melangsungkan hidupnya. Oleh karena itu, pengendalian harus diterapkan untuk mencegah atau menjaga terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan tersebut melalui pengendalian secara umum dan pengendalian aplikasi.

BAHAN DISKUSI

1. Apakah kegagalan fungsi pada perangkat keras akan menyebabkan terhentinya proses sistem informasi manajemen?
2. Bagaimana mekanisme pengendalian anggaran dari penerapan sistem informasi manajemen ?
3. Bagaimana mengatur pengendalian dari pihak-pihak yang berhak melihat laporan yang dihasilkan oleh sistem ?

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, Gordon B. 2001, *Management Information Systems : conceptual Foundation Structure and Development*, PT Prenhalindo, Jakarta
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Myers, Barry L, Kappelman, Leon A. & Prybutok, Victor.R., 2007, A Comprehensive Model for Assessing the Quality of the Information System Function: Toward a Theory for Information System Assessment, *Information Resource Management Journal*, Winter, 10(1): 6-25.
- Nicolau, A. 2004. Firm Performance Effects in Relation to The Implementation and Use of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of Information Systems*, Vol.18,No.2.pp 79-105.
- O'Brien, James A., 2003, *Introduction To Information Systems : Essentials For The e-Business Enterprise*. Edisi ke-11, Boston : McGraw-Hill.
- Petter, S., DeLone W., dan McLean E. 2008. Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, And Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, 236–263.

Stacie, Petter., McLean, Ephraim R., 2008, Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships, *European Journal of Information Systems* (2008) 17, 236–263

BAB XIII

TERAPAN SISTEM INFORMASI DI ORGANISASI

Salah satu aspek kehidupan yang mutlak ditingkatkan kualitasnya adalah aspek ekonomi. Pada dasarnya peningkatan kualitas kehidupan ekonomi merupakan hal yang harus dilakukan oleh lembaga-lembaga perekonomian. Lembaga-lembaga tersebut dalam hal ini ditunjukkan oleh dunia usaha. Dunia usaha dapat digolongkan dalam beberapa bentuk utama, yaitu (1) perusahaan-perusahaan yang menghasilkan barang; (2) perusahaan-perusahaan yang menghasilkan jasa; dan (3) perusahaan-perusahaan yang menghasilkan perpaduan dari barang dan jasa.

Untuk melaksanakan fungsi ekonominya, semua perusahaan dihadapkan kepada berbagai macam masalah yang, antara lain terdiri dari :

1. Masalah pencarian pelanggan
2. Masalah pengumpulan modal;
3. Masalah pinjaman, misalnya dari bank;
4. Masalah reinvestasi;
5. Masalah lokasi pabrik/perusahaan;
6. Masalah produksi dilihat dari segi jenisnya, kualitasnya, kuantitasnya, atau diverifikasi produk;
7. Masalah pemasaran;
8. Masalah distribusi;
9. Masalah kebijaksanaan harga (pricing policy);
10. Masalah sikap konsumen;

11. Masalah hubungan dengan buruh;
12. Masalah hubungan perusahaan dengan pemerintah;
13. Masalah persaingan;
14. Masalah pemindahan teknologi;
15. Dan sebagainya.

Dunia usaha memerlukan informasi untuk memecahkan masalah-masalah tersebut dengan baik. Yang mungkin masih perlu ditekankan adalah apakah masyarakat berhasil meningkatkan kualitas hidup ekonominya, sangat tergantung terhadap kemampuannya memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya itu. Secara mikro, setiap perusahaan memerlukan informasi untuk :

1. Analisa pesanan langganan;
2. Pengendalian material;
3. Pembelian;
4. Keuangan;
5. Personalia sumber daya manusia;
6. Pengendalian;
7. Pasar tenaga kerja;
8. dan sebagainya.

Suatu organisasi dapat membentuk sistem informasi terpadu untuk menunjang upayanya mencapai tujuan organisasi. Sistem informasi yang terpisah sesuai dengan fungsinya, namun terpadu dalam hal pengolahan data dan pemanfaatan informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan bersifat administratif, atau yang bersifat strategis.

13.1 Perusahaan Dan Lingkungannya

Sistem fisik perusahaan adalah sistem lingkaran tertutup, yang dikendalikan oleh manajemen, menggunakan informasi umpan balik untuk meyakinkan bahwa tujuan-tujuannya tercapai. Perusahaan yang merupakan sistem terbuka, artinya berhubungan dengan lingkungannya, mengubah sumber daya menjadi barang dan jasa, dan mengembalikan sumber daya yang telah diubah itu kepada lingkungannya. Lingkungan sangat berarti bagi perusahaan, karena lingkungan itulah alasan utama keberadaan perusahaan. Pemilik perusahaan melihat perlunya penyediaan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan lingkungan, dan menanamkan modalnya sehingga perusahaan dapat beraktivitas. Lingkungan kemudian menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk memproduksi barang dan jasa.

Perusahaan berada dalam suatu lingkungan yang terdiri dari elemen-elemen yang berupa orang-orang atau organisasi-organisasi. Lingkungan suatu perusahaan tidak sama persis dengan lingkungan perusahaan lain. Elemen lingkungan adalah organisasi atau individu yang berada di luar perusahaan dan memiliki pengaruh langsung atau tidak langsung pada perusahaan. Elemen lingkungan secara umum adalah terdiri dari :

1. Pemasok, menyediakan material, mesin, jasa dan informasi yang diperlukan perusahaan.
2. Pelanggan, adalah orang-orang atau organisasi yang menjadi tujuan pemasaran produk barang dan jasa, terdiri dari pelanggan saat ini dan calon pemakai.

3. Serikat buruh, adalah organisasi bagi tenaga kerja terampil maupun tidak terampil.
4. Masyarakat keuangan, adalah lembaga-lembaga yang mempengaruhi sumber daya keuangan yang tersedia bagi perusahaan (misal bank, perusahaan investasi).
5. Pemegang saham atau pemilik, adalah orang-orang yang menanamkan modalnya di perusahaan dan mewakili tingkat manajemen tertinggi.
6. Pesaing mencakup semua organisasi yang menjadi pesaing di pasaran.
7. Pemerintah, pada tingkat pusat, daerah, dan lokal memberikan kendala-kendala dalam bentuk undang-undang dan peraturan, tetapi juga memberikan bantuan dalam bentuk pembelian, informasi dan dana.
8. Masyarakat global, adalah wilayah geografis tempat perusahaan melaksanakan operasinya.

Arus sumber daya menghubungkan perusahaan dengan elemen-elemen lingkungan, sumber daya (orang, material, mesin, uang dan informasi) mengalir kepada perusahaan dari elemen-elemen lingkungan, melewati perusahaan, dan kembali kepada elemen-elemen. Semua sumber daya dari lingkungan perusahaan akhirnya akan kembali kepada lingkungan.

Sebagian sumber daya dapat mengalir sering dari pada yang lain. Arus yang sangat sering meliputi arus informasi dari pelanggan, arus material, kepada pelanggan, arus uang kepada pemegang saham, arus mesin dari pemasok, dan arus pekerja dari serikat

buruh. Arus sumber daya sangat jarang terjadi antara lain uang dari pemerintah, arus material kepada pemasok, dan arus pekerja kepada perusahaan pesaing (pembajakan tenaga kerja).

Tidak semua sumber daya mengalir perusahaan dan semua elemen lingkungan. Misal, mesin biasanya tidak mengalir dari perusahaan ke pemegang saham, uang tidak mengalir kepada pesaing, dan material tidak mengalir kepada serikat buruh. Informasi merupakan satu-satunya sumber daya yang mengalir dari perusahaan ke semua elemen lingkungan atau dari elemen-elemen lingkungan ke perusahaan.

13.2 Keunggulan Kompetitif

Secara umum keunggulan kompetitif (competitive advantage) dapat ditunjukkan melalui berbagai keberhasilan, misal menyediakan barang dan jasa yang lebih baik dari para pesaing, memenuhi kebutuhan khusus untuk suatu segmen tertentu, perluasan pangsa pasar, peningkatan volume penjualan, peningkatan citra merek, atau penerimaan produk dari pelanggan.

Pada bidang komputer, keunggulan kompetitif diartikan sebagai pemanfaatan informasi untuk mendapatkan *leverage* di pasaran. Dasar pemikirannya, perusahaan tidak harus sepenuhnya mengandalkan sumber daya fisik yang lebih unggul saat terlibat di persaingan. Sumber daya konseptual yang unggul (data dan informasi) dapat digunakan sama baiknya dengan sumber daya fisik lainnya. Manajer perusahaan menggunakan sumber daya fisik dan konseptual untuk mencapai tujuan perusahaan.

Banyak contoh perusahaan yang berhasil dan mendapatkan publikasi yang luas, setelah memanfaatkan informasi sebagai keunggulan kompetitif, misal dengan sistem reservasi penerbangan, sistem distribusi, sistem pemesanan tiket, dll. Berdasarkan pengalaman, terdapat tiga hal penting untuk mencapai keunggulan kompetitif di bidang komputer, yaitu :

1. Tidak ada perusahaan yang sukses tersebut yang hanya mengandalkan sumber daya fisik.
2. Tidak ada aplikasi komputer inovatif yang memberikan keunggulan kompetitif yang terus menerus bagi perusahaan pemakainya. Setiap kali para pesaing akan menerapkan sistem serupa, sehingga mengurangi atau bahkan menghilangkan keunggulan kompetitif yang telah dimiliki. Umur yang singkat dari sistem informasi menuntut para pembuat sistem untuk selalu siap meraih peluang sistem baru yang lebih baik.
3. Perhatian utama perusahaan adalah memusatkan sumber daya informasi pada para pelanggan mereka.

Pandangan luas tentang keunggulan kompetitif adalah suatu cara memanfaatkan sumber daya data dan informasi untuk mencapai nilai yang maksimum. Hal ini dapat dicapai dengan cara membangun sistem informasi antar organisasi yang menyediakan hubungan informasi dua arah ke seluruh elemen lingkungan, kecuali pesaing di mana manajemen akan berusaha menciptakan arus informasi masuk dan menekan arus informasi keluar kepada pesaing. Beberapa elemen lingkungan memungkinkan terbentuknya sistem komunikasi elektronik dua arah, yaitu pelanggan, pemasok, pemerintah dan masyarakat keuangan. Sedangkan elemen lain dapat menggunakan

media komunikasi non komputer. Berbagai bentuk sistem komunikasi data dapat dipilih untuk membentuk sistem informasi antar organisasi. Jenis-jenis sumber daya informasi dapat terdiri dari :

1. Perangkat keras komputer
2. Perangkat lunak komputer
3. Para spesialis informasi
4. Pemakai
5. Fasilitas
6. Basis data
7. Informasi

Pengelolaan sumber daya informasi adalah menjadi tanggung jawab semua elemen di perusahaan yang menggunakan sumber daya informasi untuk mencapai keunggulan kompetitif. Sebutan Chief Information Officer/CIO memiliki pengertian lebih dari sekedar gelar, yaitu manajer jasa informasi yang menyumbangkan keahlian manajerialnya untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan sumber daya informasi pada semua area operasi perusahaan, bukan hanya pada bidang tertentu saja. CIO menggambarkan seorang manajer tingkat tertinggi dari jasa informasi. Saat manajemen informasi menjadi semakin kompleks, maka manajemen informasi akan menjadi tanggung jawab semua manajer. Menurut Gable et al. (2008) keberadaan dan pemakaian sistem informasi berpengaruh terhadap kualitas kinerja pengguna secara individual termasuk didalamnya produktivitas, efisiensi dan efektivitas kinerja sehingga memberikan jalan yang mudah untuk penerapan tugas manajer.

13.3 Divisi Teknologi Informasi

Pada awal penggunaan komputer, banyak perusahaan yang membentuk unit organisasi tersendiri yang terdiri dari para spesialis yang bertanggung jawab untuk menerapkan sistem. Namun kecenderungan yang terjadi saat ini di perusahaan yang tidak terlalu besar skalanya, mereka hanya menetapkan bagian komputer merupakan kesatuan organisasi utama tersendiri.

Pada umumnya, hampir setiap perusahaan modern memiliki sebuah divisi khusus yang bertanggung jawab terhadap asset teknologi informasi dan penggunaannya. Ada yang difungsikan sebagai pusat biaya (cost center), pusat laba (profit center), pusat investasi (investment center), dan pusat layanan (service center).

Sebagai pusat biaya dimaksudkan bahwa keberadaan teknologi informasi di perusahaan yang bersangkutan adalah untuk menekan biaya overhead sebesar-besarnya, sehingga berdampak terhadap penurunan total costs yang harus dikeluarkan, atau secara tidak langsung meningkatkan profit perusahaan ($\text{profit} = \text{revenue} - \text{cost}$). Untuk maksud tersebut, perusahaan pun berusaha untuk seminimum mungkin melakukan investasi terhadap teknologi informasi yang ada. Hal ini dikarenakan teknologi informasi memiliki bagian tersendiri dalam struktur overhead costs. Selain itu, perusahaan yang menganggap teknologi informasi sebagai sesuatu hal yang tidak lebih dari untuk keperluan administrasi saja, akan melakukan kendali ketat terhadap segala jenis biaya terkait, untuk keperluan yang lebih strategis. Pada kenyataannya secara langsung maupun tidak langsung, investasi terhadap teknologi informasi akan memiliki pengaruh pada strategi penentuan harga produk yang

ditawarkan kepada pelanggan. Harga produk yang mahal (karena pelanggan harus 'mensubsidi' teknologi informasi internal perusahaan) akan mengurangi daya kompetitif perusahaan yang bersangkutan.

Fungsi divisi teknologi informasi sebagai pusat laba karena diposisikan sebagai suatu entiti yang dapat menyumbangkan keuntungan finansial terhadap perusahaan. Keuntungan dalam arti kata bahwa keberadaan teknologi informasi memiliki potensi tertentu untuk menghasilkan revenue pada tingkat tertentu. Contohnya adalah suatu perusahaan yang memiliki divisi teknologi informasi dengan fasilitas multimedia canggih. Jika utilisasi fasilitas untuk keperluan internal perusahaan tergolong rendah, maka sumber daya yang ada tersebut dapat ditawarkan kepada perusahaan lain dalam bentuk-bentuk kerja sama, seperti: pembuatan aplikasi multimedia, perancangan homepage perusahaan, pengembangan perangkat lunak computer based training.

Divisi teknologi informasi sebagai suatu pusat investasi berarti perusahaan memposisikan divisi tersebut sebagai lembaga penelitian dan pengembangan. Sebagai layaknya lembaga litbang yang lain, perusahaan memberikan investasi khusus bagi divisi yang bersangkutan, untuk mengasikkan produk-produk baru yang dapat memberikan keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) bagi perusahaan di masa mendatang. Struktur organisasi divisi teknologi ini biasanya berdasarkan portfolio program atau proyek yang dicanangkan. Target untuk menyelesaikan suatu proyek pembuatan produk tertentu biasanya berkisar antara 3-5 tahun, atau bahkan ada yang sampai sepuluh tahun. Contoh dari perusahaan yang

melakukan investasi litbang pada divisi teknologi informasinya adalah sebuah bank yang memiliki program untuk membuat “Mini ATM”, yaitu sebuah peralatan seperti kalkulator layar lebar yang dapat dibeli oleh para nasabah, dimana melalui peralatan tersebut, para pelanggan dapat melakukan beberapa transaksi-transaksi perbankan seperti credit transfer, memeriksa saldo tabungan, membayar rekening listrik dan telepon, mengirimkan pesan kepada customer service, mencari informasi, dan lain sebagainya. Dengan memiliki alat komunikasi dan transaksi ini di kemudian hari, akan menambah keunggulan bank yang bersangkutan dibandingkan dengan saingannya. Alasan mengapa harus dikerjakan oleh bagian divisi teknologi internal adalah agar teknologi yang bersangkutan tidak dapat ditiru oleh bank-bank yang lain.

Fungsi divisi teknologi informasi dapat juga diposisikan sebagai suatu pusat layanan terutama bagi perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang jasa. Di industri jasa, filosofi yang dipergunakan adalah selalu meningkatkan kepuasan pelanggan dari segi pelayanan. Kalau bicara mengenai kepuasan pelanggan berarti berusaha untuk memberikan fleksibilitas yang sebesar-besarnya kepada para pelanggan dalam arti bahwa dimana saja, kapan saja, dengan cara apa saja, pelanggan dapat menikmati jasa yang ditawarkan perusahaan dengan tingkat convenience yang tinggi. Dengan kata lain, pelayanan yang diberikan harus lintas batas dan lintas waktu (time and space). Pelayanan lintas batas dan lintas waktu berarti berhubungan dengan teknologi informasi. Suatu perusahaan distribusi berusaha meningkatkan pelayanan kepada para pelanggan utamanya (principal) dengan cara memberikan

fasilitas khusus untuk melihat profil geografis penjualan produk-produk mereka di pasar Indonesia. Dengan fasilitas ini mereka dapat melihat trend penjualan setiap produk di seluruh lokasi mulai dari tingkat propinsi sampai ke outlet-outlet. Terhadap tipe pelanggan lainnya (outlet), perusahaan dapat memberikan fasilitas berupa pemesanan (order) produk melalui internet dengan pengiriman barang tidak lebih dari 24 jam dan service level yang tinggi (paling tidak 95%).

Setiap perusahaan memiliki pandangan atau strategi tersendiri terhadap teknologi informasi yang dimiliki. Meski demikian strategi dan kebijakan saja tidak cukup bagi perusahaan untuk memberdayakan divisi teknologi informasi karena masih ada faktor utama yang sangat penting yaitu jumlah dan ragam sumber daya manusia yang benar-benar menguasai terkait dalam ilmu sistem informasi. Kompetensi SDM menjadi sorotan utama bagi langkah pencapaian visi dari divisi teknologi informasi.

Ada beberapa pelaku dari divisi. Di posisi puncak, tentu saja ada keberadaan Chief Information Officer (CIO) yang akan dibahas lebih lanjut. Pelaku lainnya adalah spesialis informasi (information specialist) adalah menggambarkan pegawai perusahaan yang bertanggung jawab penuh untuk mengembangkan dan memelihara sistem informasi berbasis komputer/CBIS. Spesialis informasi digolongkan menjadi lima macam, yaitu :

1. Analisis sistem, adalah pakar dalam mendefinisikan masalah dan menyiapkan dokumentasi tertulis mengenai cara komputer membantu pemecahan masalah. Analisis sistem bekerja sama

dengan pemakai mengembangkan sistem baru dan memperbaiki sistem yang ada sekarang.

2. Pengelola basis data (Data Base Administrator/DBA), bekerja sama dengan pemakai dan analis sistem menciptakan basis data yang berisi data yang diperlukan untuk menghasilkan informasi bagi pemakai. Selanjutnya, pengelola basis data mengelola basis data sebagai sumber daya penting bagi perusahaan.
3. Spesialis jaringan (network specialist), adalah orang yang ahli di bidang komputer dan telekomunikasi. Spesialis jaringan bekerja sama dengan analis sistem dan pemakai membentuk jaringan komunikasi data yang menyatukan berbagai sumber daya komputer yang tersebar.
4. Program (programmer), bekerja dengan menggunakan dokumentasi yang disiapkan oleh analis sistem untuk membuat kode program dalam bahasa tertentu untuk memproses data masukan yang tersedia menjadi keluaran berupa informasi bagi pemakai.
5. Operator mengoperasikan peralatan komputer berskala besar, memantau layar komputer, mengganti ukuran kertas di printer, mengelola perpustakaan *disk storage*, dan lain-lain.

Selain spesialis informasi, personil yang terlibat dalam penggunaan informasi adalah pemakai informasi itu sendiri. Ada kecenderungan dari pemakai untuk mengembangkan sistem aplikasi komputer, dan kecenderungan ini disebut dengan EUC (End User Computing). EUC diartikan sebagai pengembangan seluruh atau sebagian CBIS oleh para pemakai. EUC berkembang karena adanya kecenderungan yang semakin besar minat para pemakai untuk

mengembangkan sendiri aplikasinya. EUC berkembang akibat empat pengaruh, yaitu :

1. Meningkatkan pengetahuan tentang komputer
2. Antrian pekerjaan pada unit jasa dan informasi, sehingga kebutuhan informasi tidak segera terpenuhi
3. Perangkat keras komputer yang murah
4. Tersedianya perangkat lunak jadi

Sekalipun EUC telah meluas, pemakai sebenarnya tidak bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pengembangan CBIS. Biasanya pemakai mengembangkan sistem komputernya bersama-sama spesialis, sehingga kecenderungan yang terjadi adalah spesialis semakin banyak melaksanakan peran sebagai konsultan.

13.4 Chief Information Officer (CIO)

Pada bagian sebelumnya disebutkan bahwa CIO menggambarkan seorang pimpinan manajer level atas dari pemberdayaan informasi di suatu perusahaan. Keberadaan Chief CIO untuk perusahaan yang sangat menggantungkan aktivitas bisnisnya sehari-hari pada sistem informasi merupakan suatu keharusan. Hal ini karena harus keterwakilan penanggung jawab di bidang sistem informasi di kelompok direksi. Adanya perwakilan tersebut akan memungkinkan untuk efektifitas pelaksanaan kebijakan dan langkah strategis dari bidang sistem informasi. Menurut Sprague dan McNurlin (1993) secara prinsip, ada lima tugas pokok dari CIO yang bertanggung jawab kepada pimpinan perusahaan (Chief Executive Officer atau Presiden Direktur) adalah sebagai berikut:

1. Bertugas Untuk Memahami Kompleksitas Bisnis

Tugas ini merupakan kewajiban sebagai salah satu jajaran direksi yaitu memahami secara detail tentang operasional perusahaan termasuk elemen-elemen internal maupun eksternal perusahaan. Para eksekutif dituntut untuk mengamati dan mengikuti perkembangan dinamika di lingkungan bisnis secara terus-menerus terutama yang berhubungan dengan pasar maupun pelanggan. Ada beberapa teknis sebagai upaya memahami kondisi internal dan eksternal perusahaan seperti sebagai berikut.

- 1) Mempelajari proses penciptaan produk dan proses pelayanan serta metode kerja yang terjadi di perusahaan
- 2) Melakukan komunikasi efektif, aktif secara terus menerus kepada manajer lini perusahaan
- 3) Membentuk tim untuk memantau kondisi pasar beserta lingkungan eksternal lain perusahaan
- 4) Adanya rapat koordinasi antar departemen untuk membahas setiap perkembangan yang terjadi sehingga mencapai kesepahaman terhadap sudut pandang dan tindakan lanjutan sebagai respons terhadap setiap perubahan yang terjadi
- 5) Memantau informasi di setiap media yang dapat terjangkau yang berkaitan dengan kondisi industri termasuk perkembangan para pesaing, inovasi produk, preferensi pasar, dan hal-hal lain yang terkait

- 6) Menjadi bagian dari komunitas dari perusahaan sejenis maupun forum bisnis yang berkaitan dengan produk inti dari perusahaan

2. Bertugas Untuk Membangun Citra Devisi

Pencitraan merupakan sarana pemahaman keberadaan divisi sistem informasi bagi para pelaku di perusahaan. Seorang CIO bertanggung jawab untuk membentuk integritas dan kredibilitas sistem informasi di perusahaan. Banyak karyawan yang masih beranggapan bahwa keberadaan sistem informasi hanyalah akan memberikan manfaat untuk kondisi di masa mendatang dan penggunaannya secara strategis sulit untuk diikuti sehingga menggantungkan personil yang berkemampuan khusus. Seharusnya mereka harus disadarkan bahwa sistem informasi berjalan dengan melibatkan semua pihak yang bekerja dengan aliran data dan informasi. Keberadaan sistem informasi harus menunjukkan bahwa kegiatan-kegiatan saat ini adalah jalan menuju perkembangan perusahaan di masa mendatang. Divisi sistem informasi harus mencitrakan tugas-tugasnya dan keberadaannya kepada departemen lain di perusahaan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah terlibat secara aktif terhadap proses kerja yang melibatkan sumber daya manusia di perusahaan untuk meningkatkan hasil kerjanya melalui kemampuan dan pemberdayaan sistem informasi. Hal ini menjadi misi pokok keberadaan sistem informasi di perusahaan. Sosialisasi pengetahuan atau adanya program pendidikan dan pelatihan kepada para pengguna sistem informasi menjadi cara

untuk meningkatkan citra divisi sistem informasi. Program pendidikan dan pelatihan dapat ditujukan kepada para staf hingga para manajer. Adanya upaya pembuktian melalui hasil kerja dengan membantu para karyawan untuk mengerjakan kegiatan pekerjaan rutinnnya, divisi sistem informasi lebih mudah mendapatkan kepercayaan dari departemen lain di perusahaan.

3. Bertugas Untuk Meningkatkan Kualitas Penggunaan Teknologi

Ada budaya untuk enggan berubah dan tidak mau meninggalkan zona nyaman bagi seorang karyawan terutama yang telah mengerjakan prosedur kerjanya secara manual. Mereka berusaha menghindari dari perkembangan teknologi.

karyawan yang belum pernah menggunakan computer akan merasa takut untuk melakukan kesalahan. CIO bertugas untuk sosialisasi penggunaan teknologi informasi agar dipergunakan secara aktif untuk para karyawan perusahaan dan menyampaikan dan membuktikan bahwa keberadaan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas kerja karyawan.

Adanya pelatihan merupakan strategi untuk mengkondisikan karyawan memberdayakan diri melalui proses pembelajaran untuk memaksimalkan penggunaan teknologi informasi. Metode pelatihan dapat berupa workshop khusus dengan maksud karyawan lebih familier dengan pemberdayaan computer. Hal ini akan meningkatkan kualitas kerja dan inovasi mengenai pengembangan metode dan cara kerja. Untuk jangka panjang

akan memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi di perusahaan.

4. Bertugas Untuk Menetapkan Visi Teknologi Informasi

Tugas selanjutnya bagi seorang CIO adalah untuk menentukan visi perusahaan melalui pemanfaatan sistem informasi di masa mendatang. Seorang eksekutif senior yang baik, adalah yang selalu bersifat proaktif. Membantu perusahaan mencanangkan visinya di masa mendatang adalah salah satu contoh sikap proaktif yang harus dimasyarakatkan di kalangan perusahaan. Visi pemanfaatan sistem informasi merupakan bagian integral yang tak terpisahkan dari visi perusahaan secara umum. Melihat bahwa abad sekarang dan mendatang adalah era yang sangat bergantung kepada informasi, peranan CIO untuk melihat masa depan perusahaan menempati posisi yang cukup dominan. Namun tugas CIO tidak hanya terbatas untuk merumuskan visi saja, namun yang bersangkutan harus dapat memasyarakatkan ide-ide yang ada ke seluruh jajaran manajemen dan staf (create a vision). Apalah artinya sebuah visi yang bagus tapi tidak ada seorang pun dari karyawan yang merasa perlu untuk mewujudkannya. Ada banyak teknik dan teori yang ditawarkan kepada manajemen untuk membantu merumuskan dan menjual visi kepada seluruh jajaran karyawan secara efektif. Hal ini sangat penting, karena visi merupakan akar dari seluruh aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan dalam kegiatan bisnisnya setiap hari.

5. Bertugas Untuk Mengembangkan Sistem Informasi

CIO berupaya untuk mewujudkan semua maksud tersebut yaitu perihal perencanaan dan pengembangan arsitektur sistem informasi perusahaan. CIO memberdayakan sistem informasi yang dimiliki perusahaan secara optimal, sejalan dengan rencana pengembangannya di masa mendatang. Seorang CIO mampu memberdayakan potensi karyawannya dengan cara memanfaatkan teknologi informasi untuk membantunya melaksanakan aktivitas pekerjaan sehari-hari.

13.5 Perencanaan Strategis Sumber Daya Informasi

Perencanaan strategis merupakan perencanaan jangka panjang yang mengidentifikasi tujuan yang akan memberikan posisi paling menguntungkan bagi perusahaan di lingkungannya, serta menentukan strategi pada manajemen tingkat atas untuk mencapai tujuan tersebut.

Suatu perencanaan strategis area fungsional menjadi tanggung jawab setiap area fungsional secara independent. Rencana fungsional ini merinci tentang bagaimana area-area tersebut akan mendukung perusahaan saat perusahaan bekerja menuju tujuan strategisnya. Oleh karena itu, semua area fungsional harus bekerja sama di proses perencanaan strategis mereka.

Perencanaan strategis sumber daya informasi pada dasarnya merupakan kumpulan rencana strategis SIM (MIS strategy set) jasa informasi yang terdiri dari sejumlah tujuan, kendala, dan strategi. Pendekatan ini dinamakan sebagai transformasi kumpulan

strategi (strategy set transformation). Kekurangan di pendekatan ini adalah kenyataan bahwa tidak semua area fungsional memiliki sumber daya yang menjamin tercapainya rencana strategis perusahaan. Hal ini dapat diperbaiki dengan pendekatan perencanaan strategis sumber daya informasi (strategic planning for information resources/SPIR). Dalam SPIR rencana strategis untuk jasa informasi dan rencana staregis untuk perusahaan dikembangkan secara bersama-sama. Rencana strategis perusahaan mencerminkan dukungan yang dapat disediakan oleh jasa informasi, dan rencana strategis jasa informasi mencerminkan kebutuhan dukungan sistem di masa depan.

Isi rencana sumber daya informasi sumber secara umum memuat topik utama mengenai dua hal, yaitu :

1. Tujuan-tujuan yang akan dicapai oleh tiap subsistem CBIS selama periode tertentu jangka waktu perencanaan.
2. Rincian keterangan mengenai sumber daya informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut.

Perhatian perlu diberikan pada pemakai diharapkan dapat berperan untuk mengembangkan sebagian atau keseluruhan bagian pekerjaan pengembangan sistem informasi (end user computing). Oleh karena itu, pemakai akhir merupakan masalah strategis. Berdasarkan tingkat pengetahuan tentang komputer, pemakai akhir dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu :

1. Pemakai akhir tingkat menu (menu level end users), yaitu para pemakai yang tidak mampu menciptakan perangkat lunak mereka sendiri, tetapi dapat berkomunikasi dengan paket

perangkat lunak jadi (prewritten software), misal Lotus, Data base, Wordperfect, dll.

2. Pemakai akhir tingkata perintah (command level end users), yaitu pemakai akhir yang mampu menggunakan bahasa perintah dari paket perangkat lunak jadi untuk operasi aritmatika dan logika pada data yang tidak mungkin dilakukan melalui menu.
3. Pemrogram pemakai akhir (end use programmers), yaitu pemakai akhir yang mampu mengembangkan program-program aplikasi mereka sendiri sesuai dengan kebutuhannya.
4. Personil pendukung keputusan (functional support personnel), yaitu para spesialis informasi dalam arti sesungguhnya yang mempunyai dedikasi pada area pemakai tertentu dan melapor pada manajer fungsional mereka.

Dua ciri utama pada tingkatan pemakai akhir yang telah disebutkan adalah :

1. Semua tingkat memiliki kemampuan untuk mengembangkan berbagai aplikasi.
2. Pemakai akhir di atas bukan merupakan anggota pada organisasi jasa informasi.

Jenis-jenis aplikasi yang dikembangkan pemakai akhir sangat beragam dan mempunyai dampak pada subsistem utama dalam CBIS. Sebagian besar pemakai akhir berperan dalam mengembangkan :

1. Sistem pendukung keputusan/DSS yang relative mudah
2. Aplikasi otomatis perkantoran/OA yang memenuhi kebutuhan perseorangan

Selebihnya itu merupakan tanggung jawab spesialis informasi untuk bekerja sama dengan pemakai akhir untuk mengembangkan :

1. Aplikasi SIM dan SIA
2. Aplikasi DSS yang kompleks
3. Aplikasi OA kantor yang memenuhi kebutuhan organisasional
4. Sistem pakar/ES

Beberapa manfaat dapat diperoleh dari peran EUC (End User Computing), antara lain :

1. Pemandangan beban kerja spesialis informasi, sehingga dapat berkonsentrasi pada sistem yang kompleks di lingkup organisasi
2. Mengurangi kesenjangan komunikasi, hal ini terjadi karena pemakai akhir memahami area permasalahan yang dihadapi , namun tidak paham teknologi komputer, sebaliknya spesialis komputer adalah pakar di teknologi, tetapi kurang menguasai area permasalahan. Dengan membiarkan pemakai mengembangkan sendiri aplikasinya, maka tidak perlu komunikasi lebih lanjut.

Di sisi lain, EUC akan menimbulkan resiko, antara lain :

1. Sasaran yang buruk
2. Desain dan dokumentasi yang sangat buruk
3. Penggunaan sumber daya yang tidak efisien
4. Hilangnya integritas data
5. Hilangnya keamanan data

Dari semuanya itu, maka EUC harus ditempatkan pada suatu perspektif dimana rencana strategis memungkinkan semakin tumbuh berkembangnya EUC sekaligus menerapkan suatu sistem pengendalian yang baik.

13.6 Ragam Sistem Informasi

13.6.1 Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi (SIA) melaksanakan aplikasi akuntansi perusahaan. Aplikasi ini ditandai dengan volume pengolahan data yang tinggi. Pengolahan data terdiri dari empat tugas utama pengumpulan data, manipulasi data, penyimpanan data, dan penyiapan dokumen.

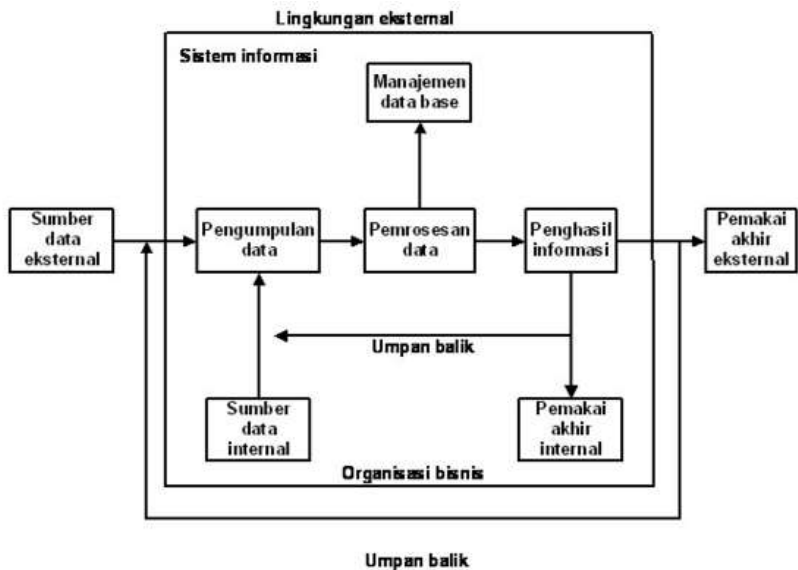
Perusahaan tidak dapat memilih untuk memiliki SIA atau tidak, karena hal itu merupakan suatu keharusan. Pada dasarnya semua perusahaan melaksanakan prosedur-prosedur yang sama. SIA lebih berorientasi pada data daripada berorientasi pada informasi, dan datanya sebagian besar bersifat histories.

Tugas pengolahan data dilaksanakan oleh sistem informasi akuntansi (SIA) yang mengumpulkan data yang menjelaskan kegiatan perusahaan, mengubah data tersebut menjadi informasi, serta menyediakan informasi bagi pemakai di dalam maupun di luar perusahaan. Data dikumpulkan dari seluruh sistem fisik dan lingkungan, lalu dimasukkan ke dalam database. Perangkat lunak pengolahan data mengubah data menjadi informasi untuk manajemen perubahan serta untuk perorangan dan organisasi di lingkungan perusahaan.

Arus informasi ke lingkungan penting untuk dipahami. SIA adalah satu-satunya CBIS yang bertanggung jawab memenuhi kebutuhan informasi di luar perusahaan. SIA bertanggung jawab untuk menyediakan informasi bagi tiap elemen lingkungan, kecuali pesaing. Dengan demikian, peranan SIA sangatlah penting sebagai sumber informasi bagi manajemen perusahaan.

Sistem informasi akuntansi berperan untuk pemecahan masalah. Beberapa pendapat menyatakan bahwa SIA sedikit berkontribusi pada pemecahan masalah, karena pengolahan data ditandai oleh volume data besar dibandingkan informasi. Hal ini menyesatkan, karena dua alasan. Pertama, SIA menghasilkan beberapa output informasi dalam bentuk laporan akuntansi standar. Laporan ini sangat berharga dalam area keuangan dan pada tingkat manajemen puncak. Kedua, dan yang lebih penting, SIA menyediakan database yang kaya yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah. Database menyediakan banyak input bagi sistem CBIS lain – terutama SIM dan DSS, dan sedikit bagi sistem berbasis pengetahuan.

Pengolahan data merupakan dasar bagi sistem-sistem pemecahan masalah yang lain. Langkah pertama untuk menyediakan dukungan komputer bagi pemecahan masalah untuk manajer adalah dengan menerapkan SIA yang baik. Pengolahan data terdiri dari empat tugas dasar – pengumpulan data, manipulasi data, penyimpanan data, dan penyiapan dokumen. Manipulasi terdiri dari pengklasifikasian, mengurutkan, penghitungan dan pengikhtisaran. Penyiapan dokumen dapat dipicu oleh suatu tindakan atau suatu jadwal waktu.



Gambar 13.1
Model Sistem Informasi Akuntansi

Ada beberapa karakteristik pengolahan data yang membedakannya dari area aplikasi lain. Pengolahan data melaksanakan tugas yang diperlukan, mengikuti prosedur-prosedur yang relative standar, menangani data yang rinci, terutama berfokus histories, serta menyediakan informasi pemecahan masalah sebagai hasil sampingan dari kegiatan-kegiatan yang lain.

Dengan demikian, SIA memelihara rincian catatan keuangan dari operasi perusahaan dan menghasilkan informasi yang menjelaskan operasi tersebut. Informasi ada dalam bentuk dokumen dan tampilan yang digunakan oleh manajer dan non-manajer di perusahaan, dan oleh semua elemen lingkungan, kecuali pesaing.

SIA berkontribusi pada pemecahan masalah dengan menghasilkan laporan-laporan standar yang mengikhtisarkan kondisi finansial perusahaan, dan menyediakan database yang digunakan oleh subsistem CBIS yang lain.

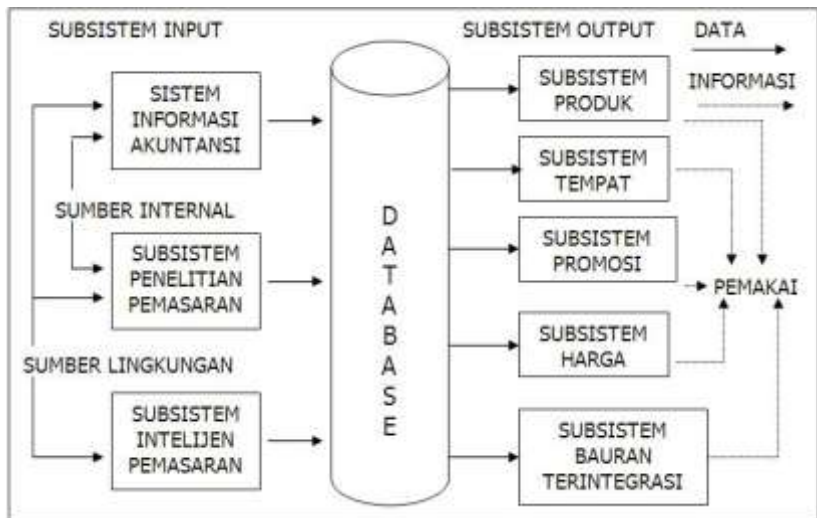
13.6.2 Sistem Informasi Pemasaran

Sistem informasi pemasaran adalah sistem informasi yang berhubungan dengan kegiatan pemasaran yaitu sebagai proses pelaksanaan konsep, harga, promosi, dan pendistribusian ide, produk untuk menciptakan perdagangan yang memuaskan individu dan tujuan-tujuan organisasi. Tindakan-tindakan pemasaran menitik beratkan pada berbagai aspek dari organisasi perusahaan modern, mulai dari perencanaan, penelitian dan pengembangan hingga pabrikasi, transportasi, pergudangan dan pemantauan inventarisasi, begitu juga dengan program-program promosi dan penjualan. Untuk menjalankan kegiatan-kegiatan ini secara efektif para pemimpin pemasaran membutuhkan informasi yang akurat dan peralatan untuk memproses informasi tersebut. Istilah Sistem Informasi Pemasaran akan berhubungan dengan suatu sistem yang luas dan fleksibel, formal, dan berkelanjutan yang dirancang untuk memberikan suatu susunan aliran informasi yang relevan untuk memandu pembuatan keputusan pemasaran

Pemasaran merupakan area fungsional pertama yang menunjukkan minat pada SIM. Segera setelah konsep SIM muncul, para pemasar menyesuaikannya ke area aplikasi mereka dan menyebutnya sistem informasi pemasaran (SIP). Model grafis SIP awal menjadi dasar untuk mengorganisasikan semua sistem

informasi fungsional. Munculnya sistem-sistem informasi fungsional tak lama setelah konsep SIM lahir merupakan bukti nyata pertama dari suatu gerakan menuju end-user computing.

SIP terdiri dari tiga subsistem input : SIA, penelitian pemasaran, dan intelijen pemasaran. Subsistem output mengarahkan kebutuhan informasi dari empat unsur bauran pemasaran (produk, tempat, promosi, dan harga), ditambah integrasi keempatnya.



Gambar 13.2
Model Sistem Informasi Pemasaran

Dalam jangka pendek, sasaran-sasaran perusahaan dan para pembuat keputusan pemasaran harus dipandang sebagai salah satu komponen dasar SIP. SIP didesain untuk membantu para manajer pemasaran untuk membuat keputusan yang efektif agar memberikan kontribusi untuk mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

Pada tahun 1980-an para manajer perusahaan besar mengubah preferensi mereka pada informasi pemasaran. SIP sekarang memberikan dukungan keputusan yang lebih seimbang daripada versi sebelumnya.

Model sistem informasi pemasaran (SIP) didasarkan pada karya perintis dari beberapa ahli teori pemasaran. Subsistem input meliputi SIA, penelitian pemasaran, dan subsistem intelijen pemasaran. SIA menyediakan input bagi perangkat lunak yang menghasilkan informasi dalam bentuk laporan periodik dan khusus, dan output dari model matematika dan sistem pakar. Penelitian pemasaran menggunakan berbagai teknik pengumpulan data – survei, wawancara mendalam, pengamatan dan percobaan terkendali. Sebagian besar kegiatan SIP ditujukan untuk membangun kemampuan pengumpulan intelijen. Pelayanan data online dan CD-ROM menyediakan intelijen hanya sejauh sentuhan pada keyboard. SIP merupakan suatu rancangan yang menekankan pada tiga hal pokok berikut:

Pertama, sistem informasi pemasaran haruslah dilihat sebagai suatu sistem yang luas dan bersifat fleksibel karena kegiatan-kegiatan pemasaran dari suatu perusahaan saling berhubungan satu sama lain dan harus sesuai dengan perubahan lingkungan yang ada. Hasil-hasil penjualan, sebagai contoh, dipengaruhi oleh ketersediaan produk, kepuasan pelanggan, periklanan, dan sebagainya. Oleh sebab itu, suatu rancangan sistem informasi pemasaran yang baik bukan hanya suatu sistem pentunjuk penjualan atau suatu laporan triwulan dari peningkatan produk; sistem tersebut seharusnya memungkinkan para pemimpin pasar

untuk mengambil berbagai informasi seperti yang dibutuhkan dalam masalah-masalah pemasaran yang mereka hadapi.

Kedua, sistem tersebut haruslah berbentuk formal dan berkelanjutan. Dengan kata lain, sistem tersebut harus dirancang dengan teliti dengan tujuan organisasi tertentu yang ada sehingga sistem tersebut akan memenuhi kebutuhan para pemimpin pemasaran untuk periode yang lebih panjang. Sistem informasi pemasaran bukan hanya suatu yang dikhususkan, pengembangan sistem jangka pendek oleh seorang pemimpin individu untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Namun sistem-sistem tersebut dengan sengaja dikembangkan untuk mendukung kelanjutan pembuatan keputusan manajemen pemasaran. Untuk mencapai hal ini tujuan organisasi tertentu untuk sistem tersebut harus ditentukan dengan pengetahuan atas pekerjaan para pemimpin pemasaran, dan perkembangan dari sistem tersebut harus mempunyai komitmen dan dukungan luas dari organisasi.

Ketiga, suatu sistem informasi pemasaran harus memberikan suatu susunan aliran informasi yang relevan untuk memandu pembuatan keputusan pemasaran. Informasi tersebut harus relevan dengan pembuatan keputusan pemasaran. Hal ini berarti sistem tersebut harus dirancang bukan untuk memberikan semua kemungkinan data ataupun untuk memberikan data saja. Sebaliknya, sistem tersebut harus dirancang untuk memberikan berbagai bentuk data yang akan memandu pembuatan keputusan perusahaan dan memberikan alat-alat yang dibutuhkan untuk merubah data tersebut ke dalam informasi yang akan membantu para pemimpin untuk membuat keputusan-keputusan manajemen

pemasaran yang bijaksana dan terperinci. Untuk mencapai hal ini, sistem tersebut harus dirancang untuk melengkapi proses pembuatan keputusan dari organisasi sementara itu juga memenuhi kebutuhan dan harapan dari pemakai sistem tersebut.

Pada tahun 1966 Profesor Philip Kotler dari Northwestern University menggunakan istilah pusat saraf pemasaran (marketing nerve center) untuk menggambarkan suatu unit baru di dalam pemasaran yang mengumpulkan dan mengolah informasi pemasaran. Ia mengidentifikasi tiga jenis informasi pemasaran, yaitu :

1. Intelijen pemasaran (marketing intelligence) – informasi yang mengalir ke perusahaan dari lingkungan.
2. Informasi pemasaran intern (internal marketing information) – informasi yang dikumpulkan di dalam perusahaan.
3. Komunikasi pemasaran (marketing communication) – informasi yang mengalir keluar dari perusahaan ke lingkungan.

Menurut Kotler, maksud dukungan keputusan dari pusat saraf itu dijelaskan dalam pernyataannya : “... keputusan pemasaran yang rumit seperti menurunkan harga, merevisi wilayah penjualan, atau meningkatkan biaya iklan dapat dievaluasi sebelum dan sesudahnya melalui analisis ilmiah dari data yang tersedia ” meski Kotler tidak menggunakan istilah *sistem informasi pemasaran*, itulah yang ada dalam pikirannya.

Integrasi konsep bauran pemasaran memudahkan aplikasi sistem informasi pemasaran. Terkait dengan produk, siklus hidup produk memberikan suatu kerangka kerja bagi semua keputusan pemasaran. Subsistem produk memberikan informasi yang

berhubungan dengan produk sebelum pengenalan, selama periode penjualan yang baik, dan ketika penghapusannya dipertimbangkan.

Penerapan sistem informasi pemasaran pada elemen tempat adalah mengenai kerangka kerja yang menyatukan subsistem tempat yaitu saluran distribusi. Komunikasi data memudahkan informasi umpan maju (feedforward information) maupun umpan balik. Ini merupakan cara yang paling populer bagi perusahaan untuk mencapai keunggulan kompetitif, dengan menggunakan teknologi informasi seperti EDI.

Kebijaksanaan harga maupun promosi merupakan tantangan sukar bagi pembuat keputusan, tapi MKIS membuatnya lebih lancar. Subsistem promosi memberikan kesempatan untuk menggunakan komputer portable untuk meningkatkan komunikasi wiraniaga, dan model matematika dalam subsistem harga memberikan dukungan bagi strategi berdasarkan permintaan (demand based strategies).

Subsistem bauran terintegrasi (integrasi-mix) yang baik memang penuh tantangan untuk membentuknya, namun bukan berarti ide tersebut sulit untuk dapat dicapai. Model semacam ini dapat sangat akurat untuk menentukan kejadian yang diharapkan.

Informasi adalah kunci dari keunggulan kompetitif pemasaran. Oleh karena itu untuk membangun sistem informasi pemasaran harus mampu mengidentifikasi prioritas informasi yang dibutuhkan manajer pemasaran dan top eksekutif yang menggunakan sistem tersebut. Pembuat sistem juga harus mengantisipasi kebutuhan informasi yang akan datang dan mengerti bagaimana manajer pemasaran dapat menggunakan informasi untuk

membuat suatu keunggulan kompetitif. Keluasan cakupan dan keberagaman informasi yang diperoleh dari pasar dapat membantu mengembangkan model atau tipe data yang benar-benar dibutuhkan oleh pemasar.

Selain bauran pemasaran yang terintegrasi, pengaruh sistem informasi pemasaran membawa kepada perubahan lain terjadi dalam hal fungsi-fungsi manajemen. Peningkatan dukungan yang besar terjadi pada perencanaan dan peningkatan yang biasa juga terjadi pada pengorganisasian dan penyusunan staf, tetapi dukungan pada pengarahan semakin berkurang. Walau semua fungsi mendapat dukungan saat ini, distribusi dukungannya jauh dari seimbang. Dengan demikian dengan pemahaman mengenai cara pemasaran menggunakan komputer, maka dapat diberlakukan pada area fungsional lain dengan cara yang sama dan dalam bentuk pengembangan sistem informasi lainnya.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pemasaran didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang bekerja sama dengan sistem informasi fungsional lain untuk mendukung manajemen perusahaan untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pemasaran produk perusahaan. Dua elemen di definisi tersebut merupakan pokok penting. Pertama, semua sistem informasi fungsional harus bekerja sama, dan kedua, dukungan pemecahan masalah tidak terbatas pada manajer pemasaran.

13.6.3 Sistem Informasi Manufaktur

Berawal dari terbentuknya sistem informasi pemasaran yang bertanggung jawab menentukan apa yang diinginkan dan diperlukan pelanggan, maka kemudian bergeraklah sasaran berikutnya kepada penentuan untuk bertanggung jawab terhadap fungsi manufaktur untuk memproduksi produk itu.

Persoalan pesanan adalah salah satu tugas manajemen yang sangat penting. Sistem informasi dapat membantu manajemen dalam rangka pemberian *service* yang lebih baik dibandingkan dengan perusahaan saingan, sambil mencegah timbulnya persediaan yang berlebihan. Bidang-bidang yang dapat dikerjakan dengan sistem informasi adalah:

- a. Peramalan dan perencanaan tenaga kerja, produksi dan inventaris yang menjamin tersedianya barang setiap saat dipesan oleh langganan;
- b. “*Backlog*” daripada laporan tentang pesanan langganan;
- c. Kecepatan untuk penawaran;
- d. Jawaban yang cepat terhadap pertanyaan pelanggan;
- e. Peringatan yang sistematis tentang “*overload*” yang potensial menjadi masalah.

Sistem informasi akan sangat membantu pula dalam fase-fase produksi. Tiga program yang dapat dikembangkan untuk bidang ini adalah :

1. Program perencanaan kapasitas produksi
2. Program penjadwalan produksi
3. Program pengendalian produksi.

Program perencanaan kapasitas produksi melakukan analisa tentang kapasitas pusat pekerjaan, penjadwalan pemesanan bahan baku, pengiriman barang, proyeksi kebutuhan mesin dan tenaga kerja dan pengendalian alat-alat yang digunakan.

Program penjadwalan produksi melakukan penjadwalan operasional, dari proses produksi dimulai hingga produk yang dihasilkan akan dikirim kepada para langganan dan/atau saluran-saluran pasar lainnya.

Program pengendalian produksi melakukan persiapan “work order”, laporan tentang efisiensi tenaga kerja, laporan tentang status di pabrik dan sebagainya. Keuntungan-keuntungan yang diperoleh melalui kegiatan-kegiatan tersebut adalah:

1. Informasi penjadwalan yang diperoleh untuk setiap komponen produksi;
2. Status terakhir daripada lokasi dan biaya daripada setiap pekerjaan;
3. Peramalan jam-jam yang diperlukan suatu pusat pekerjaan;
4. efisiensi tenaga kerja dan mesin oleh pusat pekerjaan;
5. Analisa beban kerja pusat pekerjaan;
6. Reaksi cepat terhadap perubahan langganan;
7. Berkurangnya proses pekerjaan berkat adanya pengawasan terhadap arus pekerjaan;
8. Penjadwalan lengkap;
9. Persiapan secara otomatis daripada informasi produksi untuk berbagai kepentingan seperti pembelian bahan, pengecekan tenaga kerja dan sebagainya;
10. Pelaporan yang cepat tentang kualitas pekerjaan.

Dalam hal pengendalian material, setiap manager dihadapkan kepada pertanyaan-pertanyaan tentang inventaris seperti berikut :

1. Bagaimana mengukur keseimbangan antara biaya inventaris dengan biaya yang harus ditanggung jika inventaris tidak cukup;
2. Berapa banyak stok yang ada sekarang;
3. Berapa banyak yang harus dipesan, dan sebagainya.

Pertanyaan-pertanyaan seperti ini dapat terjawab dengan cepat bila inventaris dianalisa dan diawasi secara otomatis melalui program inventaris, salah satu aplikasi daripada sistem informasi. Melalui program inventaris, hal-hal berikut ini dapat dikerjakan :

- a. Pemeliharaan inventaris dan pemeliharaan keseimbangan yang *up to-date*;
- b. Analisa inventaris;
- c. Titik pemesanan inventaris dan kalkulasi kuantitas pesanan;
- d. Peramalan atas permintaan;
- e. Laporan keadaan;
- f. Percepatan proses pemesanan;
- g. Analisa inventaris yang *obsolete*, berlebihan dan/atau tidak aktif (kurang dipesan oleh langganan) atau kurang digunakan untuk proses produksi.

Berhubungan dengan pembelian bahan baku untuk produksi, hampir semua data yang urusan pembelian dapat ditangani dengan sistem informasi. Lima bidang utama yang dapat ditangani adalah:

1. Persiapan permintaan terhadap barang-barang tertentu;
2. Persiapan order pembelian;
3. Pemeliharaan dan “*updating*” arsip-arsip pembelian;
4. *Follow-up* daripada order pembelian;
5. Penilaian pembelian.

Keuntungan-keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan sistem informasi untuk pembelian adalah :

- a. analisa organisasi penjual dan perantara;
- b. tanggal-tanggal dapatnya reduksi dari penjual;
- c. analisa tentang komisi yang harus dibayarkan kepada perantara;
- d. order pembelian dalam hal kurangnya produk yang diperlukan di pasaran;
- e. seleksi penjual-penjual dan persaingan order pembelian secara otomatis.

Integrasi antara perencanaan kapasitas produksi, penjadwalan produksi, dan pengendalian produksi membentuk sistem informasi manufaktur. Manajemen manufaktur menggunakan komputer baik sebagai sistem konseptual maupun sebagai suatu elemen di sistem produksi fisik. *Computer-aided design* (CAD), *Computer-aided manufacturing* (CAM), dan robotic semuanya menggambarkan cara menggunakan teknologi komputer di sistem fisik, terutama ditujukan bagi sistem produksi fisik untuk melaksanakan tugas secara lebih baik dan mengurangi biaya.

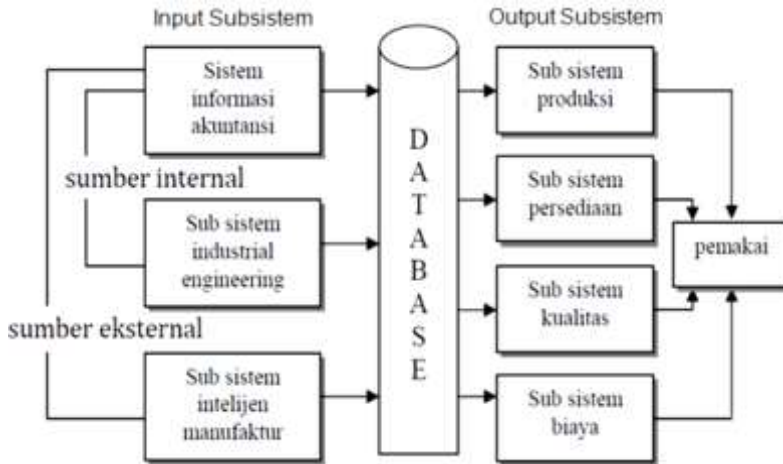
Aplikasi komputer sebagai suatu konseptual di area manufaktur dimulai dengan persediaan. Awalnya terdapat sistem

yang menentukan titik pemesanan kembali. Kemudian muncullah konsep MRP – pertama diterapkan sebagai *manufacturing resource planning*. Sistem MRP menawarkan suatu cara untuk mencapai manajemen persediaan yang lebih proaktif. Kemudian konsep itu diperluas untuk berintegrasi dengan sistem lain di seluruh perusahaan, dan istilah itu diubah menjadi *manufacturing resource planning*, atau MRP.

Cara yang lain adalah pendekatan *just-in-time*. JIT unik di antara konsep-konsep produksi modern karena tidak terlalu bergantung pada teknologi komputer. Selama tahun 1980-an, perusahaan-perusahaan menerima strategi produksi baru – pendekatan *just-in-time*. JIT merupakan suatu konsep yang revolusioner dalam dua hal. Pertama, JIT berlawanan dengan filosofi produksi massal yang telah lama dihargai. Kedua, JIT tidak menekankan kemampuan komunikasi teknologi komputer dengan menggunakan sinyal-sinyal fisik. Sekarang setelah JIT tidak lagi baru, perusahaan-perusahaan sadar bahwa mereka tidak semua harus meninggalkan sistem MRP. Sebagian perusahaan-perusahaan sadar bahwa mereka tidak semua dan sebagian dari MRP. Sebagian mengintegrasikan JIT ke dalam MRP.

Sistem informasi akuntansi mengumpulkan data internal, sering dengan menggunakan terminal pengumpulan data, dan mengumpulkan informasi internal yang berhubungan dengan sistem produksi fisik. Subsistem intelijen manufaktur mengumpulkan data lingkungan yang menjelaskan serikat pekerja dan pemasok. Sistem informasi akuntansi menangkap data langsung (real time) yang menjelaskan penggunaan sumber daya fisik. *Subsistem industrial*

engineering menyediakan standar produksi yang memudahkan *management by exception*. Subsistem intelijen manufaktur memungkinkan manajemen mengetahui perkembangan terakhir mengenai kegiatan serikat pekerja dan pemasok.



Gambar 13.3
Model Sistem Informasi Manufaktur

Data input diubah menjadi informasi oleh subsistem output. Subsistem produksi memungkinkan manajemen membangun dan mengoperasikan fasilitas manufaktur. Subsistem prsediaan menggunakan rumus untuk memprogram dua keputusan penting mengenai saat memesan dan jumlahnya. Subsistem kualitas memungkinkan perusahaan mencapai kualitas produk dengan memantau arus material, dimulai dengan penerimaan dari pemasok, melalui proses produksi, dan berakhir dengan konsumsi atau penggunaan oleh pelanggan. Dengan demikian, subsistem kualitas menggunakan kombinasi standar kualitas, informasi umpan balik,

dan pemeriksa pengendalian kualitas untuk mencapai kualitas tinggi yang diperlukan untuk menghadapi persaingan internasional.

Subsistem biaya memungkinkan manajemen mengendalikan biaya dari kegiatan produksi ini melalui umpan balik informasi. Subsistem biaya juga membantu untuk mencapai keunggulan kompetitif dengan menyediakan informasi yang memungkinkan manajemen menjaga biaya produksi yang tetap rendah.

Perhatian utamanya adalah bagaimana komputer digunakan sebagai suatu sistem konseptual. Namun, penggunaan itu dicampur dengan aplikasi di sistem fisik oleh suatu konsep yang disebut *computer-integrated manufacturing*, atau CIM.

Sistem informasi manufaktur digunakan untuk penciptaan maupun untuk operasi sistem produksi fisik. Informasi itu digunakan oleh eksekutif perusahaan, manajer di area manufaktur dan, juga manajer di area lain. Para eksekutif, termasuk wakil presiden direktur manufaktur, menerima informasi dari semua subsistem output. Superintendent pabrik juga menggunakan ikhtisar output yang menjelaskan seluruh operasi.

Manajer pemasaran dan keuangan juga menggunakan output itu. Pemasar tertarik pada aspek produksi biaya, kualitas, dan penyediaan, karena faktor-faktor tersebut mempengaruhi penjualan produk. Manajer keuangan memiliki perhatian khusus pada subsistem persediaan, karena digunakan untuk membuat keputusan penting mengenai konstruksi atau perluasan pabrik. Titik penting yang perlu diingat adalah kenyataan bahwa sistem informasi manufaktur menyediakan informasi bagi para manajer di seluruh perusahaan.

Sistem informasi manufaktur merupakan suatu penerapan teknologi informasi dalam produksi yang mantap, tetapi itu hanya satu dimensi dari penggunaan komputer. CIM (computer-integrated manufacturing) adalah suatu filosofi manajemen yang diarahkan pada pengintegrasian semua sistem informasi berbasis komputer yang terpisah ditambah otomatisasi pabrik. Mencapai CIM akan menjadi tantangan yang sulit bagi para manajer, industrial engineer, dan spesialis informasi saat perusahaan mengimbangi kemajuan dan perkembangan teknologi informasi maupun komputer.

13.6.4 Sistem Informasi Keuangan

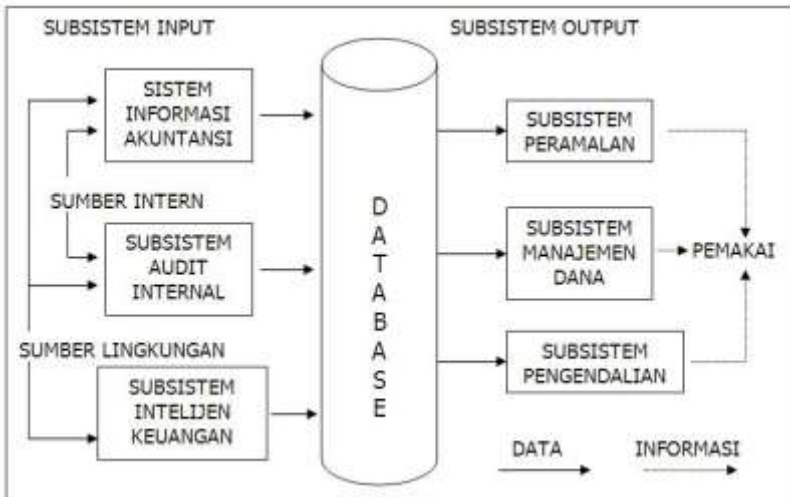
Setiap kesempatan untuk mereliasasi optimalisasi penggunaan uang harus digunakan. Optimalisasi tersebut melibatkan semua segi operasional perusahaan termasuk penentuan tugas, pengendalian biaya, sistem pelaporan, produksi, pemasaran dan sebagainya. Sistem informasi yang terkait dengan fungsi keuangan meliputi :

1. Informasi tentang laba rugi yang menyangkut produk, pelanggan, pusat biaya, dan sebagainya.
2. Investasi untuk inventaris dan pekerjaan yang sedang dalam proses pelaksanaan dibandingkan dengan kekuatan tenaga penjual dan rencana produksi.
3. Laporan yang teratur tentang anggaran versus keadaan keuangan yang sebenarnya.
4. Keperluan negosiasi, keputusan tentang “membuat atau membeli”, perubahan biaya dan potensi keuntungan.

Sistem informasi keuangan yang dimekanisme telah dipergunakan seabad lebih lamanya. Mesin punched-card, yang merupakan satu-satunya alternative nyata bagi perusahaan besar sebelum adanya komputer, banyak dipakai dalam fungsi keuangan. Situasi yang sama juga terjadi pada pembukuan key driven.

Penerapan mesin-mesin ini terbatas pada pengolahan data akuntansi, sementara kebutuhan informasi manajer kurang diperhatikan – bahkan oleh manajer keuangan. Ketika komputer muncul, komputer juga diterapkan dengan cara yang sama. Baru pada pertengahan tahun 1960-an dikembangkan sistem informasi keuangan yang dapat menangani segala sesuatu diluar tugas-tugas dasar akuntansi. Para anggota lingkungan perusahaan bekerja sama dengan manajer perusahaan untuk menggunakan sistem informasi keuangan. Pusat sistem tersebut adalah sistem informasi akuntansi, yang memberikan data yang rinci mengenai segala sesuatu yang bersifat keuangan yang terjadi di perusahaan.

Seperti yang diketahui bahwa fungsi keuangan berhubungan dengan arus uang yang melalui perusahaan. Pertama, perlu diperoleh uang yang cukup untuk mendukung kegiatan manufaktur, pemasaran, dan kegiatan lain. Kemudian, dana ini perlu dikendalikan untuk memastikan agar dana tersebut digunakan dengan cara yang paling efektif.



Gambar 13.4
Model Sistem Informasi Keuangan

Semua manajer di perusahaan memiliki tanggung jawab keuangan. Paling tidak mereka diberikan suatu anggaran operasi dan diharapkan untuk mengendalikan pengeluaran pada batas yang telah ditentukan. Informasi yang menjelaskan arus uang – baik anggaran maupun aktual – memungkinkan manajer memenuhi tanggung jawab keuangannya.

Para manajer diberbagai area di lingkungan perusahaan juga berkepentingan dengan soal keuangan perusahaan. Pemegang saham perusahaan, anggota masyarakat keuangan, pemerintah, dan pemasok, memerlukan informasi yang menjelaskan keadaan keuangan perusahaan. Juga, banyak informasi keuangan yang ditujukan bagi kelompok dan organisasi yang tidak pernah berhubungan langsung dengan perusahaan – analis surat berharga, pendidik, ekonom, dan calon investor.

Sistem informasi keuangan memenuhi kebutuhan manajer maupun elemen-elemen lingkungan perusahaan terhadap informasi yang menjelaskan status keuangan perusahaan. Auditor internal perusahaan membentuk subsistem audit internal dan terlibat dalam empat jenis audit – keuangan, operasional, kesesuaian dan rancangan sistem pengendalian internal. Staf audit internal dapat berpengaruh kuat pada rancangan sistem jika anggota staf tersebut memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan, dan jika manajemen tingkat atas menyadari kontribusi potensial mereka.

Model Sistem Informasi Keuangan menjelaskan subsistem CBIS yang memberikan informasi kepada orang atau kelompok di dalam maupun di luar perusahaan mengenai masalah keuangan perusahaan. Informasi disajikan dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus, hasil dari simulasi matematika, komunikasi elektronik dan saran dari sistem pakar. Subsistem intelijen keuangan memantau lingkungan ekonomi dari masyarakat keuangan dan juga berhadapan dengan pemegang saham perusahaan. Intelijen keuangan dapat dikumpulkan melalui komunikasi informal, publikasi tertulis dan database komputer.

Sistem informasi keuangan berisi subsistem input dan output. Dua dua dari subsistem input, sistem informasi akuntansi dan suatu subsistem yang dikhususkan untuk mengumpulkan intelijen, juga terdapat pada sistem fungsional lainnya. Subsistem input ketiga, audit internal terdiri dari auditor yang menganalisis sistem konseptual perusahaan untuk memastikan bahwa data keuangan diproses secara tepat. Tiga subsistem output mempengaruhi arus uang perusahaan.

Pertama, subsistem peramalan (forecasting) memproyeksikan kegiatan jangka panjang perusahaan di lingkungan ekonomi. Semua peramalan adalah proyeksi dari masa lalu, berisi dari sejumlah keputusan semiterstruktur, dan jauh dari sempurna. Pemasaran terlibat dalam peramalan penjualan jangka pendek dan peramalan ini menjadi dasar bagi semua perencanaan fungsional. Tanggung jawab peramalan jangka panjang dilakukan oleh subsistem peramalan

Kedua, subsistem manajemen dana mengelola arus uang, menjaganya agar tetap seimbang dan positif. Subsistem manajemen dana membantu manajer tidak hanya dalam menelusuri arus uang melalui perusahaan, tetapi juga untuk mempengaruhi arus itu. Suatu model arus kas dapat digunakan untuk mensimulasikan dampak dari keputusan alternatif pada arus uang.

Ketiga, subsistem pengendalian memungkinkan manajer untuk menggunakan secara efektif semua jenis sumber daya yang tersedia. Arus uang keluar perusahaan dipengaruhi oleh anggaran operasi. Manajer di seluruh perusahaan menggunakan anggaran sebagai mekanisme pengendalian. Laporan anggaran bulanan selama tahun fiskal memberitahukan manajer seberapa baik kinerja mereka dibandingkan dengan anggarannya. Manajer juga menggunakan rasio-rasio untuk membandingkan kinerja unitnya dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan, industri dan bisnis secara keseluruhan. Proses anggaran, laporan dan rasio merupakan produk subsistem pengendalian.

Seperti sistem informasi fungsional lainnya, sistem informasi keuangan melakukan kontrol terhadap aliran dana yang terkait dengan kegiatan manufaktur, pemasaran, dan kegiatan lain. Kemudian, dana ini perlu dikendalikan untuk memastikan agar dana tersebut digunakan dengan cara yang paling efektif.

13.6.5 Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Semua perusahaan besar memiliki fungsi sumber daya manusia yang menangani banyak proses khusus yang berhubungan dengan personil perusahaan. Sistem konseptual yang digunakan untuk mengelola personil disebut sistem informasi sumber daya manusia (human resource information system/ HRIS).

Di negara-negara terbelakang, perusahaan selalu dihadapkan kepada masalah kurangnya tenaga kerja yang mempunyai keterampilan (skilled manpower). Oleh karena itu, sistem informasi sangat membantu dalam hal ini dalam hubungannya dengan, misalnya :

1. Jenis keterampilan yang tersedia di pasar tenaga kerja;
2. Komposisi pencari kerja dari segi pendidikan, kelamin, pengalaman dan sebagainya;
3. Gaji/upah yang sedang berlaku (on-going rate of salaries and wages);

Keseluruhan masalah tersebut hanya dapat dipecahkan, bila bagi pimpinan tersedia informasi yang relevant, uptodate dan dapat dipercaya. Pemecahan masalah tersebut akan mempunyai kaitan langsung dengan beruntung tidaknya perusahaan. Dengan demikian secara tidak langsung, dunia usaha memainkan peranan yang

diharapkan daripadanya dalam rangka usaha peningkatan kualitas hidup di bidang perekonomian.

Selama bertahun-tahun, manajemen puncak kurang menekankan HRIS. Kemudian muncullah dua pengaruh yang berdampak besar pada HRIS. Pertama, peraturan pemerintah menyadarkan manajemen puncak perlunya sistem sumber daya manusia konseptual yang baik. Peraturan pemerintah, yang bertujuan memastikan persamaan dalam praktek personil perusahaan, mendesak manajemen puncak untuk memberikan perhatian yang layak pada HRIS. Kedua, menikmati status yang baru, HRIS mulai bermigrasi dari SI ke SDM, dengan memanfaatkan teknologi komputer mikro. Komputer mikro memungkinkan unit SDM memiliki perangkat keras dan perangkat lunaknya sendiri – gambaran dari *end-user computing*. Kedua pengaruh ini telah meningkatkan HRIS pada tingkat manajemen strategis, dan telah memacu perpindahan aplikasi sumber daya manusia dari SI ke SDM.

HRIS mengikuti format dasar yang sama seperti sistem informasi fungsional lain. SIA memberikan data personil yang bersifat keuangan, subsistem penelitian sumber daya manusia melakukan proyek penelitian khusus untuk mengumpulkan data dan informasi yang berhubungan dengan personil dari lingkungan.

Model HRIS meliputi tiga subsistem input : SIA, penelitian sumber daya manusia, dan intelijen sumber daya manusia. SIA menyediakan data personil berkaitan dengan keuangan. Penelitian sumber daya manusia memperkaya database dengan data dan informasi yang diperoleh melalui proyek penelitian khusus. Intelijen

SDM mengumpulkan data dan informasi dari semua elemen lingkungan, kecuali pemegang saham dan pemilik, serta pelanggan.

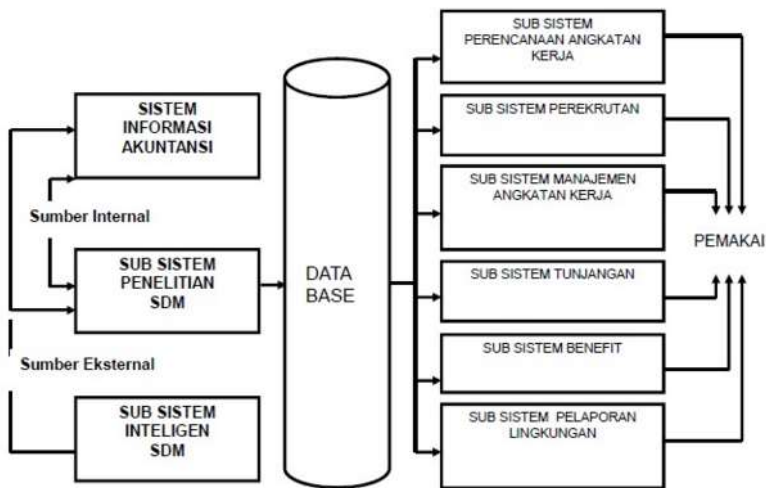
Database HRIS berisi bukan hanya data mengenai pegawai tetapi juga mengenai perorangan dan organisasi di lingkungan perusahaan yang mempengaruhi arus personil. Database HRIS melengkapi data personil dengan data yang menjelaskan organisasi maupun perorangan di lingkungan perusahaan yang mempengaruhi arus personil.

Di banyak perusahaan, database HRIS dikelola di SI. DBMS yang paling populer berada di mainframe. Data dapat dimasukkan oleh manajer maupun oleh nonmanajer di perusahaan, atau pada tingkat yang lebih sedikit, oleh elemen lingkungan. Meski banyak pengolahan HRIS di perusahaan besar telah diturunkan dari mainframe di bagian sistem informasi ke komputer mikro di bagian sumber daya manusia, sebagian besar database sumber daya manusia masih berada di komputer sentral.

Output HRIS paling sering berbentuk laporan periodic dan database queries, tapi model matematika dan sistem pakar dapat juga digunakan. Output itu dihasilkan oleh perangkat lunak pesanan atau siap pakai, dan perangkat lunak pesanan sering merupakan hasil kerja sama SI dan SDM.

Dari enam subsistem output, kompensasi paling luas diterapkan, dengan 88% perusahaan HRSP melaporkan penggunaannya. Subsistem manajemen angkatan kerja paling sedikit digunakan, dengan 65% penggunaan. Pelaporan lingkungan dan subsistem benefit juga sering dipakai, dengan 85% dan 84% penggunaan. Perencanaan angkatan kerja dan subsistem perekrutan

menggambarkan penerapan yang tidak seimbang; aplikasi seperti pembuatan bagan organisasi, peramalan gaji dan penelusuran pelamar telah digunakan di banyak perusahaan, sedangkan perencanaan dan permodelan angkatan kerja telah diabaikan karena satu dan lain alasan. Lebih separu perusahaan HRSP melaporkan bahwa hampir semua aplikasi mereka terintegrasi.



Gambar 13.5
Model Sistem Informasi Manajemen Sumberdaya Manusia

HRIS telah melalui jalan yang panjang pada dekade yang lalu, dan banyak eksekutif yang sekarang memandangnya sama berharga seperti sistem informasi fungsional lain. Namun, masih ada tempat bagi perkembangan karena HRIS mengatasi beberapa masalah manajemen tersulit.

Tiap perusahaan memiliki suatu sistem untuk mengumpulkan dan memelihara data yang menjelaskan sumber daya manusia, mengubah data tersebut menjadi informasi, dan

melaporkan informasi itu kepada pemakai. Sistem ini dinamakan sistem informasi sumber daya manusia (human resource information system), atau HRIS. Istilah sistem manajemen sumber daya manusia (human resource information system), atau HRMS semakin populer, tetapi lebih tepat menggunakan istilah HRIS karena masih digunakan secara luas.

Walaupun mudah menganggap HRIS sebagai sistem berbasis komputer, pandangan ini dapat menyesatkan – karena dua alasan. Pertama, sejumlah besar HRIS tidak berbasis komputer, dan kedua, istilah ini juga diterapkan pada *orang-orang* yang bekerja dengan komputer. Organisasi SDM umumnya mencakup suatu seksi HRIS yang bertanggung jawab mengelola sistem konseptual dari data dan informasi sumber daya manusia.

Fungsi SDM memiliki empat kegiatan utama – perekrutan dan penerimaan, pendidikan dan pelatihan, pengolahan data yang berhubungan dengan pegawai, serta penghentian dan administrasi benefit. Sistem konseptual yang membantu manajer perusahaan mengelola sumber daya personil adalah HRIS. Beberapa perusahaan tidak memiliki HRIS berbasis komputer, tapi perusahaan yang memiliki HRIS biasanya menempatkannya dalam SDM. Di beberapa perusahaan, HRIS adalah bagian dari suatu unit lain seperti SI atau akuntansi. Di dalam SDM, HRIS biasanya melapor kepada direktur SDM. Personil dalam HRIS meliputi para manajer dan segala jenis spesialis informasi.

Pada tahun 1980-an HRIS muncul sebagai sistem informasi fungsional yang sah, tetapi masih berjuang bagi pengakuannya. Sedangkan sebagian besar eksekutif tampaknya menganggap HRIS

kurang bernilai dibandingkan sistem fungsional lain. Terdapat potensi yang besar bagi HRIS, tetapi agar potensi tersebut tercapai, manajemen puncak harus meningkatkan dukungannya.

RANGKUMAN

Suatu organisasi dapat membentuk sistem informasi terpadu untuk menunjang upayanya mencapai tujuan organisasi. Sistem informasi yang terpisah sesuai dengan fungsinya, namun terpadu dalam hal pengolahan data dan pemanfaatan informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan bersifat administratif, atau yang bersifat strategis.

Sistem informasi yang terpadu akan memanfaatkan sumber daya data dan informasi untuk mencapai nilai yang maksimum. Hal ini dapat dicapai dengan cara membangun sistem informasi antar organisasi yang menyediakan hubungan informasi dua arah ke seluruh elemen lingkungan, kecuali pesaing di mana manajemen akan berusaha menciptakan arus informasi masuk dan menekan arus informasi keluar kepada pesaing.

.

BAHAN DISKUSI

1. Apa yang membedakan sistem informasi pemasaran dan sistem informasi penjualan ?
2. Apa yang membedakan sistem informasi akuntansi dan sistem informasi keuangan ?

DAFTAR PUSTAKA

- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Igbaria, M. dan Tan M. 1996. The Consequences Of Information Technology Acceptance On Subsequent Individual Performance. *Information and Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 113-121.
- James, Hall A. 2001. *Accounting Information System*, Thomson Learning South Western College publishing, edisi Indonesia, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur – Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Yogyakarta
- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey
- McGill, Tanya, Hobbs, Valerie & Klobas, Jane. 2003. User-Developed Application and Information System Success: a Test of DeLone and McLean's Model. *Information Resource Management Journal*, 16(1): 24-45, Jan-Mar 2003.
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- O'Brien, James A., 2003, *Introduction To Information Systems : Essentials For The e-Business Enterprise*. Edisi ke-11, Boston : McGraw-Hill.
- Petter, S., DeLone W., dan McLean E. 2008. Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, And Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, 236–263.

Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.

BAB XIV

DESAIN PROGRAM KOMPUTER

14.1 Penyusunan Dasar Program

Walaupun telah banyak beredar di pasar, package program belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan dan menangani permasalahan di setiap instansi. Homogenitas atau keseragaman aplikasi atau feature dari package program justru memberikan bidang lain kesempatan untuk berkembang. Artinya adalah untuk memenuhi kebutuhan atau menyelesaikan permasalahan yang khusus dan disesuaikan dengan keadaan dan karakteristik suatu instansi memang diperlukan untuk menciptakan program tersendiri. Disinilah fungsi dari konsultan sistem berperan. Dengan bantuannya, nantinya akan diidentifikasi, kemudian dispesifikasi hingga pengawasan terhadap implementasi program baru yang sesuai. Analisis sistem dan programmer sangat diperlukan dalam hal ini. Desain dari suatu sistem komputerisasi dirancang oleh analis sistem dan kemudian membuat program specification untuk dilimpahkan tugasnya kepada programmer. Berdasarkan itu, programmer kemudian menyusun perintah-perintah untuk membuat program. Langkah-langkah kegiatan pembuatan program adalah :

a. Problem Analysis

Mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan dan kemudian mengatasi dan menterjemahkannya melalui penyusunan suatu program.

b. Conceptual Design

Menyusun kerangka program dan membuat model dalam bentuk flowchart sehingga memudahkan untuk menyusun program.

c. Program Control Design

Mendesain tampilan input dan output yang terlihat di layar monitor dengan maksud nantinya memudahkan pemakai program tersebut.

d. Installation and preparation

Mengaplikasikan desain yang telah dibuat ke bentuk bahasa yang diterima sistem komputer. Di tahap ini kegiatan pemrograman sesungguhnya dilakukan.

e. Program Testing

Menguji program apakah program telah bebas dari kesalahan proses dan menyakinkan apakah informasi yang dihasilkan sesuai dengan identifikasi kebutuhan.

14.2 Program Flowchart

Program flowchart atau disebut juga bagan alir program merupakan bagan yang menjelaskan secara berurutan dan terinci setiap tahapan dari suatu proses program. Program flowchart dirancang berdasarkan rincian dan penjelasan desain sistem yang akan dikembangkan. Sebagai panduan merancang program flowchart ditentukan melalui beberapa tanda (rambu-rambu) berikut ini:

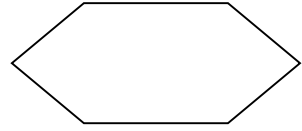
1. Tanda awal dan tanda akhir

Sebagai tanda untuk mengawali
atau mengakhiri suatu proses



2. Tanda persiapan

Sebagai tanda definitif
suatu nilai/ besaran yang
akan diproses lebih dahulu



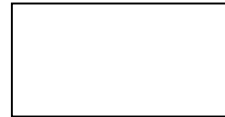
3. Tanda input dan tanda output

Tanda yang menunjukkan
input atau data output dari proses



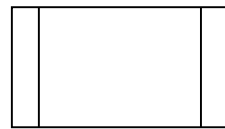
4. Tanda proses

Menunjukkan proses yang berlangsung.



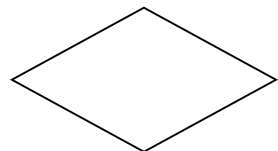
5. Tanda proses tertentu

Memiliki prose yang lebih rinci
tetapi didefinisikan melalui
penamaan prosesnya saja.
Detail proses digambarkan melalui
Bagan alir terpisah.



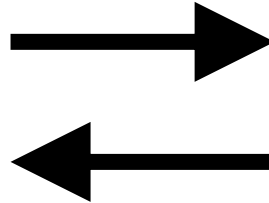
6. Tanda keputusan

Sebagai tanda untuk menentukan
keputusan yang memiliki
alternatif pilihan.



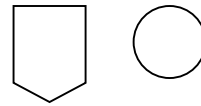
7. Tanda garis

Tanda yang menunjukkan arah dari urutan proses dari awal hingga akhir program.



8. Tanda penghubung

Menunjukkan penghubung dari satu proses ke proses selanjutnya. Biasanya dikarenakan oleh terbatasnya tempat penggambaran karena halaman atau lebar yang tak tercukupi.



Misalkan seorang programmer diminta untuk membuat program yang akan menghasilkan laporan nilai matakuliah aplikasi komputer dari mahasiswa Universitas X semester tiga. Laporan tersebut berisi atribut-atribut seperti Nomor, NIM, Nama Mahasiswa, Nilai UTS, Nilai Tugas, Nilai UAS, dan Nilai Akhir yang akan dimunculkan pada Lembar Nilai Sementara Semester. Rumus Nilai Akhir adalah:

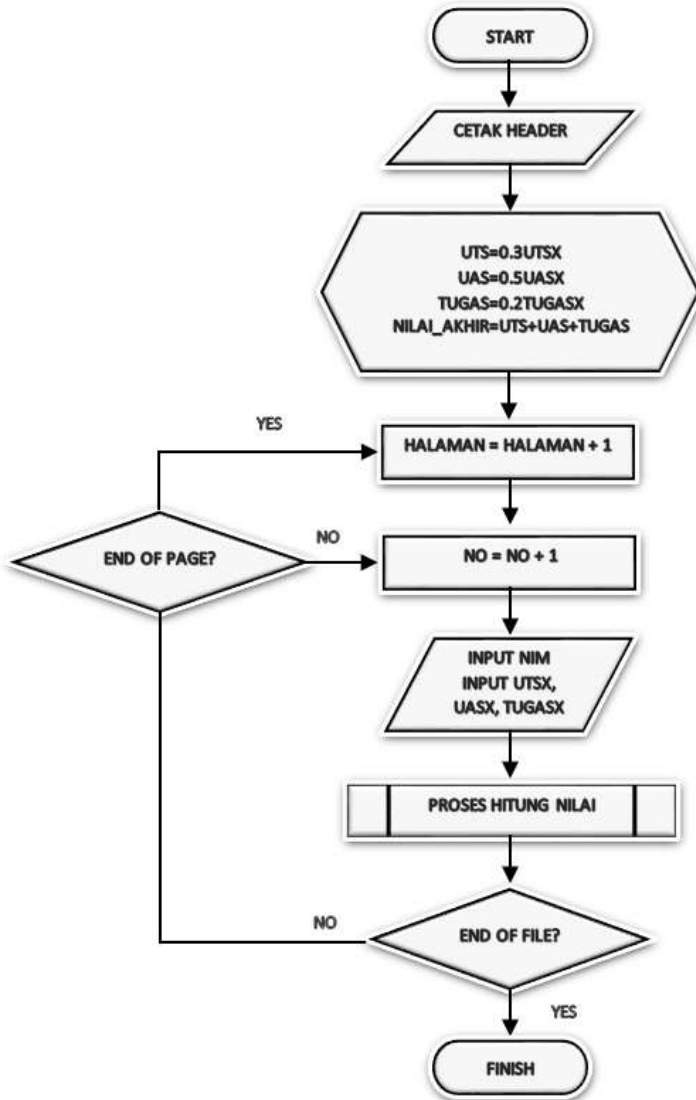
$$\text{Nilai Akhir} = 0,3 \text{ UTS} + 0,2 \text{ Tugas} + 0,5 \text{ UAS}$$

Kemudian Nilai Akhir akan dikonversikan ke bentuk huruf : A, B, C, D, E dengan ketentuan $A > 79$, $B > 69$, $C > 59$, $D > 49$, $E > 50$. petunjuk-petunjuk tersebut kemudian akan dirancang di suatu flowchart yang mengkondisikan urutan proses di program komputer. Perhatikan Gambar 14.1 dan 14.2. Layout laporan yang diinginkan oleh pihak personalia adalah seperti di bawah ini.

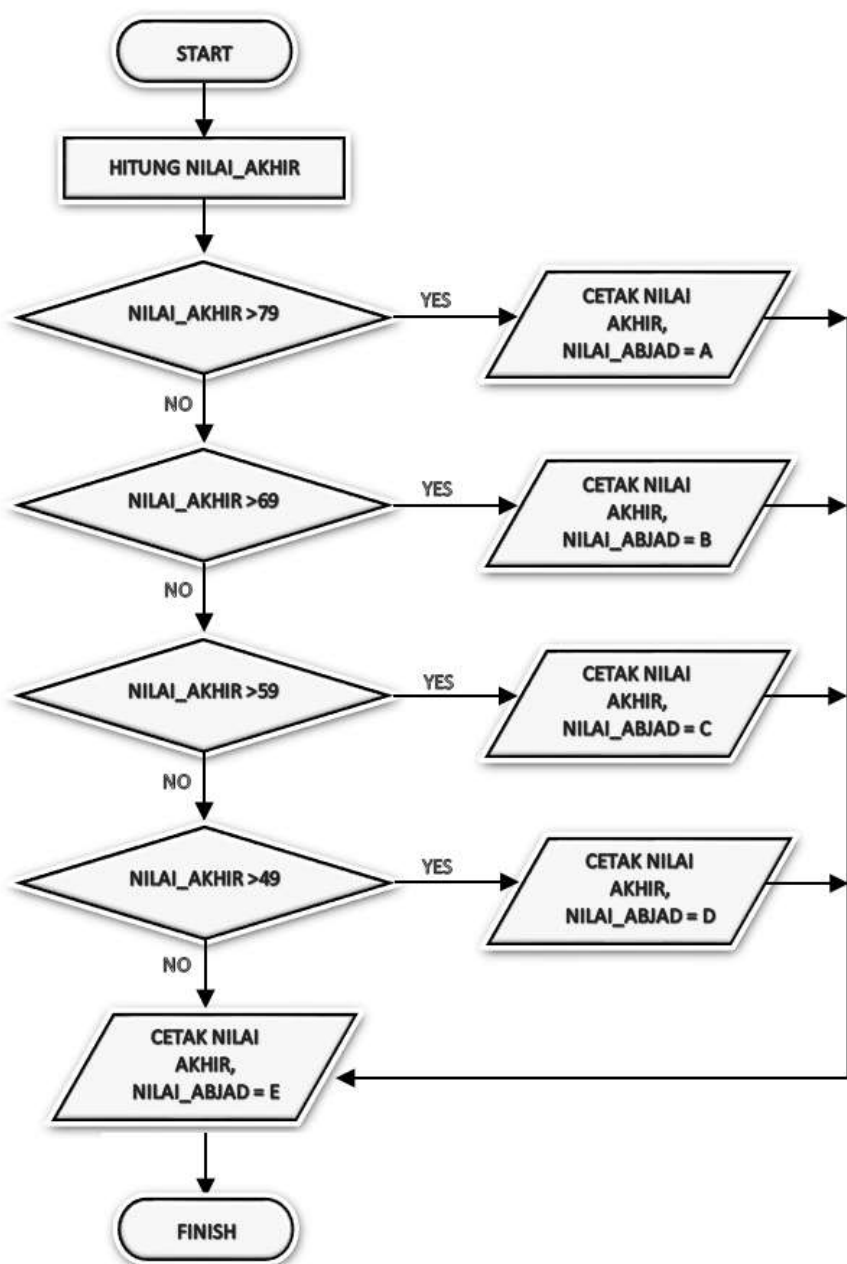
Daftar Nilai Mahasiswa Semester III
Matakuliah : Aplikasi Komputer
Universitas X

Halaman : XX

No.	NIM	Nama	UTS	Tugas	UAS	Nilai
XX	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XX	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XX	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XX	XXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX	XXX	XXX	XXX
..
..
..
..



Gambar 14.1
Program Flowchart Daftar Nilai Mahasiswa



Gambar 14.2
Program Flowchart Proses Hitung Nilai

Untuk dapat memberikan instruksi kepada komputer, diperlukan sarana komunikasi antara manusia dan komputer, yang sering disebut dengan bahasa komputer atau bahasa program. Dasar dari kemampuan untuk menyusun program adalah memiliki kemampuan logika yang tinggi. Logika tersebut diperlukan untuk mengatasi masalah yang muncul saat pembuatan program dan dituangkan ke bentuk notas-notasi yang tersusun berurutan. Tahapan ini disebut dengan program flowchart. Dengan mendisain program flowchart akan lebih membantu untuk memahami suatu program dengan berbagai tingkat kompleksitasnya. Notasi-notasi yang tersusun menunjukkan secara terstruktur jalannya proses program tahap demi tahap dan terencana dengan baik. Program flowchart juga membantu melacak berbagai kesalahan program karena kesalahan penyusunan, kesalahan proses ataupun kesalahan deklarasi variabel dan perumusan. Pada kenyataannya, program flowchart ditunjukkan terutama bagi para programmer junior atau pemula yang kurang memiliki pengalaman dan masih dalam tahap pembelajaran, namun dengan menyusun program flowchart akan memudahkan proses komunikasi antar personil sesama team, jika ada pelimpahan pekerjaan karena pergantian posisi. Penyusunan program komputer memiliki karakteristik berbeda dari setiap programmer, dan memerlukan waktu untuk memahaminya. Dengan adanya pendataan/arsip mengenai program flowchart, akan berguna di kemudian hari, jika menghadapi berbagai permasalahan, hambatan ataupun pengembangan sistem secara keseluruhan.

RANGKUMAN

Suatu sistem berbasis computer terkadang memerlukan program komputer yang spesifik karena ditujukan untuk memenuhi kebutuhan atau menyelesaikan permasalahan yang khusus dan disesuaikan dengan keadaan dan karakteristik suatu organisasi. Dengan demikian meskipun telah banyak beredar di pasar, paket program belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan dan menangani permasalahan di setiap organisasi. Keseragaman atribut atau fitur dari program paket justru memberikan bidang lain kesempatan untuk berkembang.

BAHAN DISKUSI

1. Susunlah secara sederhana flowchart dari transaksi sederhana pembayaran rekening listrik.
2. Susunlah secara sederhana flowchart dari transaksi sederhana pembelian barang di suatu minimarket.

DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto, HM. 2001. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Andi Yogyakarta.
- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.

Parameswaran, R. 2002. *Computer Application in Business*. S.Chand & Company Ltd, New Delhi

Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.

BAB XV

APLIKASI KOMPUTER

15.1 Microsoft Word

Microsoft Word – perangkat lunak berupa pengolah kata (Word Processing Software) berguna untuk melakukan berbagai bentuk dokumentasi seperti penyusunan laporan, penulisan surat hingga pemberian label di amplop, memo atau penulisan bebas seperti pembuatan sebuah buku. Microsoft Word dapat dengan mudah mengaplikasikannya dari proses creating-editing sampai dengan pencetakan dokumen diatas kertas melalui bantuan printer. Bahkan dengan bantuan fasilitas di Microsoft Word, dokumen dapat dikirimkan melalui fak tanpa harus dicetak terlebih dahulu karena peran ganda dari suatu modem.

Berbagai macam Word Processing Software yang ada hingga saat ini, namun yang paling populer digunakan oleh aktivitas di perkantoran, pihak akademis hingga masyarakat umum adalah Microsoft Word. Hal ini disebabkan karena Microsoft Word didesain dengan berbagai kemudahan saat pengoperasiannya dan dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas tambahan yang belum dimiliki oleh Word Processing Software lainnya. Selain itu Microsoft Word mudah dipelajari dan dimengerti sehingga membantu menyelesaikan masalah dokumentasi secara langsung dan cepat.

Fasilitas-fasilitas yang umum dimiliki Word Processing seperti toolbar dan dialog box. Word Processing Software ini memberikan dua standar kemampuan yaitu kemampuan untuk editing dan create formatting to text. Editing berarti input data yang dapat dilakukan perbaikan saat diperlukan dan menyimpannya ke dalam media penyimpanan (harddisk atau diskete). Sedangkan formatting to text berarti membuat suatu yang diinginkan sesuai dengan yang akan dicetak (what you see is what you get).

Kelancaran proses of software ditentukan oleh instruksi-instruksi (commands) yang sesuai dengan apa yang dikehendaki. Eksekusi instruksi yang dimengerti oleh software dapat dilakukan dengan menggunakan input device berupa mouse atau melalui keyboard pada tuts di keyboard untuk mempercepat eksekusi disebut dengan shortcut yang diperlukan saat melakukan pekerjaan yang berulang-ulang. Sedangkan bila menggunakan mouse dan menekan tombol sebelah kanannya, maka akan muncul windows yang menampilkan beberapa option seperti cut, copy, paste, front, paragraph, bullets and numbering.

RINGKASAN INSTRUKSI-INSTRUKSI DI MICROSOFT WORD

1. NEW : Membuat dokumen baru dengan default template (yang normal) (CTRL + N) atau (ALT + F, N)
2. OPEN : Menampilkan dialog box untuk membuka dan memilih file yang akan di editing (CTRL + O) atau (ALT + F, O)

- *Look in* : menunjukkan posisi directory
- Dibawahnya terdapat *option box* yang berisi nama-nama file di directory yang aktif.
- Untuk memilih file yang dimaksud adalah dengan meng-click dua kali atau setelah memilih tekan tombol enter atau push bottom : *open*.
- Ada dua cara untuk membuka lebih dari satu dokumen secara bersamaan.
 - Pada *dialog box*, pilih nama file dokumen yang hendak dibuka (klik 1x), kemudian tekan CTRL dan tahan, kemudian pilih nama file dokumen yang lain, dan seterusnya, akhiri dengan menekan enter atau push bottom: *open*.
 - Pada *dialog box*, pilih nama file dokumen pada urutan pertama (klik 1x), kemudian tekan SHIFT dan tahan, kemudian pilih nama file dokumen pada urutan akhir (klik 1x), lalu tekan enter atau push bottom : *open*.

3. CLOSE : Menutup dokumen (ALT + F, C)

- Close all : berguna untuk menutup seluruh dokumen yang sedang aktif secara bersamaan dengan cara menekan tombol SHIFT dan tahan, kemudian pilih menu file kemudian Close All. Penutupan dokumen ini tanpa harus keluar dari program.

4. SAVE : Menyimpan dokumen yang aktif dalam arti yang telah memiliki file name (CTRL + S) atau (ALT + F, S)

5. SAVE AS : Menyimpan dokumen label baru atau yang belum diberi file name (ALT + F, A)
 - *Save as* : berguna untuk menyimpan dokumen yang telah dirubah dengan nama lain untuk membuat file dokumen baru dari file yang telah dirubah. Sedangkan file lama yang sebelumnya telah dibuka, tetap tidak berubah.
 - *Save* : berguna untuk menyimpan perubahan yang dilakukan pada file yang dibuka sebelumnya.
 - *Save all* : berguna untuk menyimpan seluruh dokumen yang sedang terbuka secara bersamaan dengan cara menekan tombol SHIFT dan tahan, kemudian pilih menu file dan *Save All*.
 - Untuk memudahkan pencarian dokumen, penamaan dokumen disesuaikan dengan kandungan isinya. Penamaan dokumen dapat mencapai 255 karakter sehingga lebih spesifik menunjukkan maksud dari dokumen tersebut. meskipun demikian, penamaan tidak boleh mengandung karakter sebagai berikut : forward slash (/); backslash (\); greater than sign (>); less than sign (<) ; asterisk (*); period (.); question mark (?); quotation mark ("); pipe symbol (|); colon (:); semicolon (;)

6. PAGE SETUP : Mengatur tampilan dokumen (ALT + F, U)

7. PRINT PREVIEW : Melihat tampilan dokumen (ALT + F, V)
Beberapa fungsi dari toolbars :
- Magnifier : fungsi zoom dari tampilan teks. Bila diclick sekali akan memperbesar/memperkecil tampilan teks.
 - One page : hanya menampilkan dokumen per satu halaman saja. Bila ingin berpindah ke halaman selanjutnya dengan menekan tombol keyboard : Page Down
 - Multiple pages : menampilkan dengan pilihan lebih dari satu halaman.
 - Zoom : pilihan ukuran tampilan yang dikehendaki
 - View ruler : menampilkan penggaris
 - Full screen : menampilkan satu halaman penuh
 - Shrink to fit : berfungsi untuk memadatkan dokumen dengan cara memaksimalkan penggunaan halaman dan mengisi bagian yang kosong dengan teks sesudahnya.
8. PRINT : Mencetak dokumen (CTRL + P) atau (ALT + F, P)
9. EXIT : Keluar program (ALT + F, X)
10. UNDO : Membatalkan perintah yang terakhir. Dari menu edit pilih undo... (CTRL + Z)
11. REDO : Jika berubah pikiran untuk tidak membatalkan perintah dari menu edit pilih redo (CTRL + Y)

12. Berikut adalah shortcut untuk editing text.

CUT : Memotong text/graphics dan dipindahkan ke tempat lain
(ALT + E, T) atau (CTRL + X)

COPY : Menyalin text/graphics dan dipindahkan ke tempat lain
(ALT + E, C) atau (CTRL + C)

PASTE : Menampilkan hasil Cut atau Copy.
(ALT + E, P) atau (CTRL + V)

13. CLEAR : Menghapus text

- Menghapus satu karakter ke kiri : BACKSPACE
- Menghapus satu kata ke kiri : CTRL + BACKSPACE
- Menghapus satu karakter ke kanan : DELETE
- Menghapus satu kata ke kanan : CTRL + DELETE
- Membatalkan penghapusan : CTRL + Z

14. Mengubah perataan teks

- Untuk perataan teks posisi tengah : CTRL + E
- Untuk perataan teks posisi rata kanan : CTRL + R
- Untuk perataan teks posisi rata kiri : CTRL + L
- Untuk perataan teks posisi rata kiri dan kanan : CTRL + J

15. Menyisipkan paragraf baru

- Paragraf baru dalam satu halaman : ENTER
- Menyisipkan paragraf baru dengan berpindah halaman : CTRL+ENTER

16. Mengubah Jarak baris pada Paragraf

- Jarak baris satu : CTRL + 1
- Jarak baris dua : CTRL + 2
- Jarak baris satu setengah : CTRL + 5
- Membongkar format paragraf : CTRL + Q

17. Memindahkan pointer

- Satu karakter ke kiri : LEFT ARROW
- Satu karakter ke kanan : RIGHT ARROW
- Satu kata ke kiri : CTRL+LEFT ARROW
- Satu kata ke kanan : CTRL+RIGHT ARROW
- Satu paragraf ke atas : CTRL+UP ARROW
- Satu paragraf ke bawah down : CTRL+DOWN ARROW
- Ke akhir baris : END
- Ke awal baris : HOME
- Ke awal dan atas dari window : ALT+CTRL+PAGE UP
- Ke akhir dari window : ALT+CTRL+PAGEDOWN
- Meloncati beberapa baris ke atas (scrolling) : PAGE UP
- Meloncati beberapa baris ke bawah (scrolling) : PAGE DOWN
- Satu halaman ke bawah : CTRL+PAGE DOWN
- Satu halaman ke atas : CTRL+PAGE UP
- Akhir dokumen : CTRL+END
- Awal dokumen : CTRL+HOME
- Ke lokasi pointer saat dokumen terakhir di tutup : SHIFT+F5

18. Memblok (menandai) text

Dilakukan dengan menekan tuts SHIFT dan menahannya kemudian dikombinasikan dengan penekanan tuts lainnya sesuai dengan text yang akan dipilih.

- Satu karakter ke kanan : SHIFT+RIGHT ARROW
- Satu karakter ke kiri : SHIFT+LEFT ARROW
- Ke akhir kata : CTRL+SHIFT+RIGHT ARROW
- Ke awal kata : CTRL+SHIFT+LEFT ARROW
- Ke akhir baris : SHIFT+END
- Ke awal baris : SHIFT+HOME
- Satu baris ke bawah : SHIFT+DOWN ARROW
- Satu baris ke atas : SHIFT+UP ARROW
- Ke akhir paragraf : CTRL+SHIFT+DOWN ARROW
- Ke awal paragraf : CTRL+SHIFT+UP ARROW
- Satu layar ke bawah : SHIFT+PAGE DOWN
- Satu layar ke atas : SHIFT+PAGE UP
- Ke akhir dari window : ALT+CTRL+PAGE DOWN
- Ke awal dari window : CTRL+SHIFT+HOME
- Seluruh dokumen : CTRL+A
- Menghilangkan tanda pilih : ESC

19. Mengubah Komposisi Huruf

- Mengubah jenis huruf : CTRL + SHIFT + F
- Mengubah ukuran huruf : CTRL + SHIFT + F
- Mengubah ukuran huruf : CTRL + SHIFT + >
- Mengubah ukuran huruf : CTRL + SHIFT + <
- Memperbesar huruf 1 point : CTRL + SHIFT +]

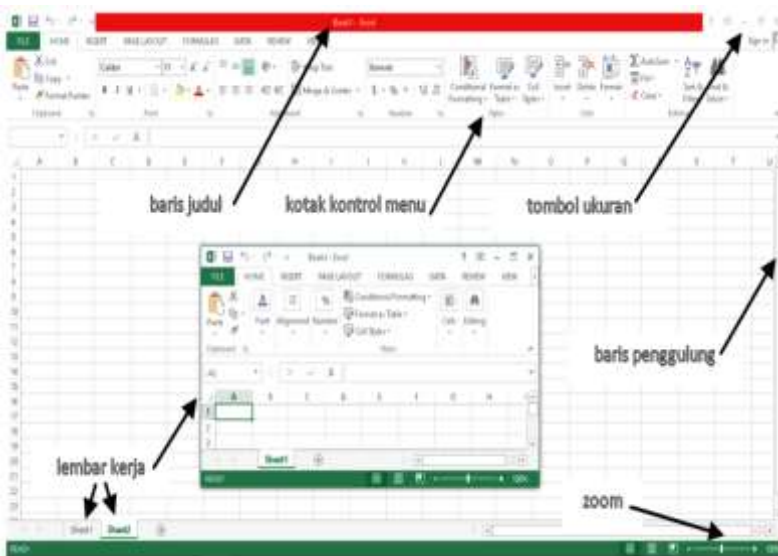
- Memperkecil huruf 1 point : CTRL + SHIFT + [
- Mengatur huruf besar dan kecil : CTRL + F3
- Menformat huruf besar : CTRL + SHIFT + A
- Menebalkan huruf : CTRL + B
- Menggarisbawahi : CTRL + U
- Menggarisbawahi ganda : CTRL + SHIFT + D
- Membuat huruf miring : CTRL + I
- Membuat huruf kecil : CTRL + SHIFT + K
- Menggunakan subscripts : CTRL + =
- Menggunakan superscripts : CTRL + SHIFT + =

20. Lain-lain

- Menyalin format : CTRL + SHIFT + C
- Memindahkan teks : F2
- Simbol hak cipta : ALT + CTRL + C
- Simbol merek dagang : ALT + CTRL + R
: ALT + CTRL + T
- Menggunakan type normal : CTRL + SHIFT + N
- Menggunakan type heading 1 : CTRL+SHIFT+1
- Menggunakan type heading 2 : CTRL+SHIFT+2
- Menggunakan type heading 3 : CTRL+SHIFT+3
- Menggunakan type pilihan : CTRL+SHIFT+L
- Inden paragraf ke kiri : CTRL+M
- Membongkar inden dari kiri : CTRL+SHIFT+M
- Membuat inden gantung : CTRL+T
- Membongkar inden gantung : CTRL+SHIFT+T

15.2 Microsoft Excel

Microsoft Excel adalah salah satu application software spreadsheet yang populer dan banyak digunakan untuk membantu menghitung, menganalisa dan mempresentasikan data. Didukung dengan fasilitas yang lengkap serta mudah diintegrasikan dengan aplikasi Windows lainnya. Ketika Microsoft Excel dijalankan, ditampilkan pada layar monitor terlihat lembar kerja yang kosong. Lembar kerja tersebut terdiri dari 65.536 baris (rows) dan 256 kolom (coloums).baris ditunjukkan oleh angka 1,2,3,4, ...dan seterusnya hingga 65.536 baris. padaMS Excel versi 5 jumlah baris masih sebanyak 16.384. Sedangkan kolom ditunjukkan oleh huruf A, B, C, dan seterusnya sampai dengan IU, dan IV. Perpotongan antara baris dan kolom disebut dengan sel (cell). Sel diberi nama menurut posisi dari baris dan kolomnya. Sebagai contoh sel D15 adalah perpotongan antara kolom D dan baris ke-15. perhatikan gambar di bawah ini dan beberapa petunjuk singkat tentang microsoft Excel.



KETERANGAN GAMBAR :

- **Application Control Menu Box**
Kotak untuk mengatur ukuran Windows (minimize & restore), untuk keluar (close) dari MS Excel dan pengaturan untuk menjalankan program aplikasi lainnya.
- **Menu Bar**
Berisi berbagai menu untuk keperluan pengoperasian MS Excel
- **Title Bar**
Berisi teks "Microsoft Excel" dan nama file yang sedang aktif
- **Tool Bar**
Merupakan alternative dari instruksi selain di menu bar. Berbentuk kotak kecil yang dieksekusi menggunakan mouse.
- **Name Box**
Kotak yang berisi referensi sel yang sedang aktif
- **Formula Bar**
Baris yang memuat isi sel yang sedang aktif
- **Active Cell**
Sel merupakan suatu bagian terkecil dari workbook yang dapat diisi dengan data (dapat berupa angka, atau formula/rumus). Sel yang aktif memiliki border lebih tebal dari sel-sel yang lain.
- **Workbook Window**
Window yang sedang aktif, dimana pada book tersebut semua perhitungan dapat dilakukan.
- **Status Bar**
Berisi message area untuk menampilkan status keyboard indicator area yang berada di sebelah kanannya, seperti caps lock, Num Lock, End key, dll.

METODE PENGOPERASIAN MOUSE

- Click : menekan tombol mouse sebelah kiri satu kali lalu dilepaskan
- Double Click : menekan tombol mouse sebelah kiri dua kali dengan durasi tertentu
- Drag : menekan tombol mouse sebelah kiri dan menggeser (tanpa melepas tombol) sampai pada posisi tertentu dan lepaskan.

MENGGUNAKAN AUTOFILL

Autofill merupakan salah satu fasilitas dari MS Excel untuk mengisikan serangkaian data seperti 1, 2, 3, 4, 5, dst atau Jan, Feb, Mar, Apr, ...sampai Des. Cara menggunakan autofill adalah :

1. Pilih awal dari serangkaian data
2. Pindahkan pointer mouse ke fill handle di kanan bawah blok sel
3. Drag fill handle sesuai dengan rangkaian data.

MENGATUR LEBAR KOLOM

Lebar kolom standard adalah 8.43 untuk mengubah lebar kolom, dilakukan dengan cara :

1. Melalui menu format dan pilih coloumn, terdapat beberapa pilihan:
 - Width : mengatur secara manual
 - Auto Fit Selection : mengatur lebar otomatis
 - Hide : menyembunyikan kolom

- Unhide : menampilkan kolom
- Standard Width : sesuai dengan standard

2. Coloumn designator (garis pembatas kolom)

JENIS DATA

Proses data di MS Excel dipengaruhi oleh jenis datanya. Jenis data itu adalah :

- Angka
Berupa bilangan bulat, bilangan pecahan dengan decimal, bilangan dengan format eksponen, angka dengan format satuan waktu seperti tanggal atau jam. Untuk format angka, diaktifkan melalui menu format dan pilih cells atau menekan tombol kombinasi (CTRL + 1). Kemudian pilih number dan tentukan format yang diinginkan.
- String
Data berbentuk teks dan tidak dapat diproses secara matematis. Data ini ditunjukkan dengan awalan tanda '.
- Rumus
Digunakan untuk operasi perhitungan dari tiap-tiap sel dan diawali dengan tanda = (sama dengan). Operator matematika yang digunakan adalah pembagian (/), perkalian (*), penjumlahan (+), dan pengurangan (-). Fungsi matematika yang sering dipakai adalah :
 - Average : mencari rata-rata
 - Count : menghitung banyaknya data
 - Max : mencari data yang paling besar nilainya

- PMT : menghitung pembayaran menurut periode
- Round : membulatkan biaya dalam digit tertentu
- Sum : menjumlahkan data dalam range tertentu

Untuk memudahkan operasi menggunakan rumus, pilih toolbar function wizard.

STANDARD TOOLBAR

- New, untuk membuka workbook yang baru
- Open, untuk membuka workbook yang sudah ada dalam disk
- Save, untuk menyimpan workbook ke dalam disk
- Print, untuk mencetak workbook yang sedang aktif
- Print Preview, untuk melihat layout hasil cetakan pada monitor dari workbook yang akan dicetak ke printer
- Spelling, untuk memeriksa kebenaran dari kata yang dituliskan dengan bahasa Inggris
- Cut, untuk menghapus data dan memasukkannya dalam clipboard
- Copy, untuk mengcopy data dan memasukkannya ke dalam clipboard
- Paste, untuk mengeluarkan data dari clipboard
- Format Painter, untuk menirukan format yang telah dicopy pada sel yang ditunjuk
- Undo, untuk membatalkan aksi dan kegiatan terakhir yang dilakukan
- Repeat, untuk mengulangi perintah terakhir yang sudah dilakukan
- Auto Sum, untuk menjumlahkan angka secara otomatis

- Paste function, untuk menghitung dengan menggunakan fungsi tertentu dengan angka yang tertentu pula
- Sort Ascending, untuk mengurutkan data dari kecil ke besar
- Sort Descending, untuk mengurutkan data dari besar ke kecil
- Chart Wizard, untuk menyisipkan grafik dari data yang dipilih
- Text Box, menambahkan kotak yang dapat diisi dengan teks
- Drawing, untuk menggambar
- Zoom, untuk mengatur besarnya tampilan dokumen

FORMATING TOOLBAR

- Front, jenis huruf
- Front Size, ukuran huruf
- Bold, tebal huruf
- Italic, mencetak miring
- Underline, menggaris bawah
- Align Left, rata kiri
- Center, rata tengah
- Align Right, rata kanan
- Merge and Center, rata tengah pada kelompok sel yang ditunjuk
- Currency Style, menyisipkan tanda currency, defaultnya \$
- Percent style, menyisipkan tanda % dibelakang data
- Comma style, memberikan tanda koma sebagai pemisah ribuan dan tanda titik sebagai pemisah desimal

FORMATTING TOOLBAR

- Font, jenis huruf
- Font Size, ukuran huruf
- Bold, tebal huruf
- Italic, mencetak miring
- Underline, menggaris bawah
- Align Left, rata kiri
- Center, rata tengah
- Align Right, rata kanan
- Merge and center, rata tengah pada kelompok sel yang ditunjuk
- Currency Style, menyisipkan tanda currency, defaultnya \$
- Percent Style, menyisipkan tanda % dibelakang data
- Comma Style, memberikan tanda koma sebagai pemisah ribuan dan tanda titik sebagai pemisah desimal
- Increase Decimal, menambahkan satu digit desimal
- Decrease Decimal, mengurangi satu digit decimal
- Increase Indent, memajukan data ke kanan
- Decrease Indent, memundurkan data ke kiri
- Borders, memberikan bingkai pada sel yang ditentukan
- Fill Colour, memberikan background warna pada suatu bidang
- Font Colour, mengubah warna dari font

DAFTAR PUSTAKA

- Abugabah, A.S.L. dan Poropat A. 2008. *The impact of information systems on user performance: A critical review and theoretical model*. Griffith University, Nathan, Brisbane, QLD 4111, Australia.
- Alexandrov, V V & N D Gorsky. 1991. From Humans to Computers Cognition Through Visual Perception, *World Scientific Series in Computer Science: Volume 22*
- Darmawan, Didit. 2004. "Pemasaran Internet dan Penerapannya", *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Sosial*, Edisi Januari, Surabaya
- Darmawan, Didit. 2005. *Pengetahuan Dasar Komputer: Penerapan pada Manajemen dan Bisnis*. Metromedia Mandiri Pustaka Surabaya.
- Davis, Gordon B. 2001, *Management Information Systems : conceptual Foundation Structure and Development*, PT Prenhalindo, Jakarta
- Delone, W.H. and McLean, ER.,1992, Information System Success ; The Quest For The Dependent Variable, *Information System Research*, March 1992
- Delone, W.H. & McLean, E.R., 2003, "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A ten-Year Update". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 19 (4). Pp. 9 – 30. M.E. Sharpe, Inc.
- Ellsworth, Jill H. & Matthew V. Ellsworth. 1997. *Marketing on the Internet*. John Wiley & Sons, Inc, Canada
- Gable, G., Sedera D., dan Chan T. 2008. Re-conceptualizing Information System Success:The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the association for information system*, Volume 9, Issue 7, pp.377-408.

- Gorla, Narasimhaiah, Somers, Toni M., Wong, Betty, 2010, Organizational impact of system quality, information quality, and service quality, *Journal of Strategic Information Systems* 19, 207–228
- Hanson, Ward. 2000. *Principles of Internet Marketing*. Thomson Learning Asia, Singapore
- Hasyim. 2008. *Buku Pintar Komputer*. Kriya Pustaka, Jakarta
- Igbaria, M. dan Tan M. 1996. The Consequences Of Information Technology Acceptance On Subsequent Individual Performance. *Information and Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 113-121.
- James, Hall A. 2001. *Accounting Information System*, Thomson Learning South Western College publishing, edisi Indonesia, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Jogiyanto, HM. 2001. *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Andi Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur – Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Yogyakarta
- Kadir dan Terra C. Triwahyuni. 2003. *Pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Andi Offset, Yogyakarta
- Kallunki, J.P., Laitinen E.K., dan Silvola H. 2010. Impact of Enterprise Resource Planning Systems On Management Control System And Firm Performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 12, pp. 20-39.
- Kotler, Philip. 2000. *Marketing Management*. International Edition. Prentice Hall, New Jersey
- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Loudon. 2002. *Management Information System*. Prentice Hall Inc., New Jersey

- McGill, Tanya, Hobbs, Valerie & Klobas, Jane. 2003. User-Developed Application and Information System Success: a Test of DeLone and McLean's Model. *Information Resource Management Journal*, 16(1): 24-45, Jan-Mar 2003.
- McKenna, Regis. 1997. *Real Time, Preparing for The Age of The Never Satisfied Customer*. Harvard Business School Press.
- McLeod, Raymond & George P. Schell. 2007. *Management Information Systems*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Myers, Barry L, Kappelman, Leon A. & Prybutok, Victor.R., 2007, A Comprehensive Model for Assessing the Quality of the Information System Function: Toward a Theory for Information System Assessment, *Information Resource Management Journal*, Winter, 10(1): 6-25.
- Nicolau, A. 2004. Firm Performance Effects in Relation to The Implementation and Use of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of Information Systems*, Vol.18, No.2. pp 79-105.
- O'Brien, James A., 2003, *Introduction To Information Systems : Essentials For The e-Business Enterprise*. Edisi ke-11, Boston : McGraw-Hill.
- Parameswaran, R. 2002. *Computer Application in Business*. S.Chand & Company Ltd, New Delhi
- Petter, S., DeLone W., dan McLean E. 2008. Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, And Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, 236–263.
- Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Andi Yogyakarta.
- Sanders, Donald H. 1985. *Computer Today*, 2nd McGraw-Hill Inc., New York

- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Erlangga, Jakarta.
- Sprague, & Barbara C McNurlin. 1993. *Information Systems Management in Practice*, Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.
- Stacie, Petter., McLean, Ephraim R., 2008, Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships, *European Journal of Information Systems* (2008) 17, 236–263
- Sutanta, Edhy. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Temporal, Paul & K.C.Lee. 2001. *Hi-Tech Hi-Touch Branding : Creating Brand Power in the Age of Technology*. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd
- Velte, Anthony T. Velte, Toby J. Elsenpeter, Robert. 2010. *Cloud Computing A Practical Approach*. McGraw-Hill, New York.
- Whitten, J.L., Bentley, L.D. & Dittman, K.C. 2004, *Systems analysis and design methods*, 6th , McGraw Hill Inc, New York, USA.
- Wilkinson, C., Cerullo, 1997. *Accounting information sistem : Essential concept and application*, Third edition, Jhon Wiley and Sons, USA

DAFTAR ISTILAH

A

Abort

Perintah untuk membatalkan jalannya suatu program secara paksa dan mengembalikan ke sistem operasi.

Access

Kegiatan mengambil atau menyimpan data dari atau ke memori atau ke *disk drive*.

Accessibility

Cara men-set tombol, suara, tampilan dan lain sebagainya pada sistem operasi Windows.

Access Time

Waktu yang dibutuhkan untuk memproses data dari atau ke memori.

Accessories

Pada sistem operasi Windows, *accessories* adalah program-program tambahan, misalnya Calculator, Notepad, Wordpad, Paint, dll.

Accountancy (Akuntansi)

1. Seni pencatatan dan pengiktisaran transaksi keuangan dan penafsiran akibat suatu transaksi terhadap kekuatan ekonomi
2. Cara bertindak atau aturan tentang mengukur dan prosedur mengumpulkan dan melaporkan informasi yang berguna tentang kegiatan dan tujuan yang menyangkut keuangan di suatu organisasi

ACPI (Advanced Configuration Power Interface)

Teknologi yang memungkinkan sistem operasi mengontrol jumlah daya listrik yang digunakan oleh setiap perangkat yang dipasang pada computer yang membentuk suatu sistem akan menghemat energi dengan mengubah suatu peralatan yang sedang tidak digunakan oleh sistem ke kondisi yang menggunakan sedikit daya (*lowed power state*). Konsep ini juga berlaku untuk keseluruhan sistem, membuat keseluruhan sistem berada pada kondisi yang menggunakan sedikit daya (*sleeping state*).

Active

Segala sesuatu yang berhubungan dengan setiap alat atau sistem yang sedang digunakan saat ini.

Adapter

Semacam *card* atau *board*, misalnya printer adapter.

ADC (Analog/Digital Converter)

Alat yang dipakai untuk mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital.

Administrator

Seseorang yang melakukan kebijakan suatu organisasi

Advertiser

Sama artinya dengan *Merchant*, yaitu pedagang atau perusahaan yang memberikan komisi.

Affiliate Site

Halaman dimana iklan *merchant* dimasukkan. Kita bisa memasukkan iklan *merchant* ke sembarang halaman yang ada dalam website, dan letaknya boleh disembarang tempat.

Agent of Production (Faktor Produksi)

Factor-faktor produksi, bahan baku, tenaga kerja dan modal

AI (Artificial Intelligence)

Ilmu yang mengembangkan komputer supaya dapat bekerja dan berpikir serta mengambil keputusan seperti layaknya manusia.

Align

Dari kata *alignment*, yaitu perintah dalam program pengolah kata untuk meratakan sebuah naskah, apakah rata kiri, kanan, atau tengah.

Allocate

Instruksi untuk meletakkan sebagian memori komputer atau unit lainnya di bawah kontrol program komputer.

Alpha Numeric

Campuran antara karakter dan angka termasuk huruf (A-Z;a-z), tanda baca dan beberapa karakter khusus misalnya @, #, \$, *, dan sebagainya.

Alias

Nama kedua sebuah file, umumnya nama kedua lebih pendek dan mudah untuk diingat daripada nama pertama.

Alt Key

Nama tombol pada keyboard yang terletak di sebelah kanan dan kiri tombol spasi. Tombol ini baru berfungsi apabila ditekan bersamaan dengan tombol lain. Dalam lingkungan Windows, tombol ini bersama dengan huruf tertentu dapat digunakan untuk membuka dan memilih perintah pada menu secara cepat.

ALU (Arithmetic and Logical Unit)

Bagian dari CPU yang berguna untuk memproses data secara logika dan juga data-data yang memerlukan perhitungan. ALU terdiri dari register-register untuk menyimpan informasi.

AM (Amplitudo Modulation)

Jenis modulasi yang menggunakan amplitudo sinyal analog untuk membedakan keadaan sinyal digital.

Analysis (Analisis)

Penguraian pokok atas berbagai bagian dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan

Analog

Bentuk dari komunikasi elektronik yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang kontinu, seperti televisi dan radio.

Analog Sinyal

Gelombang elektromagnetik yang sinambung, memiliki kemampuan untuk dipancarkan melalui bermacam-macam media dan jangkauannya jauh lebih besar daripada sinyal digital.

Analog Computer

Jenis komputer yang mengolah data yang besaran-besarnya dinyatakan dengan variabel fisik dari sinyal analog.

Android

Sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet.

ANSI (American National Standards Institute)

Lembaga yang menentukan patokan untuk pemrosesan data, memberikan aturan baku dalam menggunakan kode dan bahasa dari suatu bahasa pemrograman.

Anti-Trust

Sejenis hukum yang mencegah kemungkinan monopoli pasar (di US)

Anti Virus

Program untuk mendeteksi file di dalam suatu drive apakah terkena virus atau tidak. Program ini sekaligus menghilangkan virus tersebut.

Amplitudo

Tinggi rendahnya tegangan dari sebuah sinyal analog.

Append

Perintah dalam aplikasi pengolahan file untuk menambahkan sebuah record baru pada suatu file atau menggabungkan file baru dengan file lama.

Application

Software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms-Word, Ms-Excel.

Application Program

Program komputer yang dibuat untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah-masalah khusus, misalnya program penggajian.

Arbiter

Unit komputer yang bertugas menentukan prioritas beberapa alat input yang semuanya terhubung ke sebuah unit fungsi penyimpan atau fungsi lainnya.

Arcade

Game di komputer yang sederhana dan berbentuk dua dimensi, misalnya Packman.

Architecture

Rancangan dari penyusunan komponen-komponen di dalam komputer.

Archive

Dipakai untuk membuat salinan dari sebuah file backup dengan tujuan melindungi salinan asli dari kerusakan.

ARP (Address Resolution Protocol)

Protokol Internet yang meletakkan alamat Internet ke alamat perangkat keras pada LAN secara terus menerus.

ARPANET

Jaringan komputer yang dikembangkan dengan bantuan *Advanced Research Project Agency*, merupakan cikal bakal dari Internet.

Ascending

Urutan data dari yang terkecil hingga yang terbesar, misalnya dari A-Z; dari 0-9.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Standar huruf dan tanda baca untuk komputer. ASCII merupakan kode berupa karakter 8 bit berbentuk angka 1 dan 0 untuk mewakili karakter-karakter alpha numerik.

Assembler

Program yang berfungsi untuk mengkonversi program dengan bahasa Assembly ke dalam bahasa mesin.

Assembly

Proses penerjemahan program yang ditulis dengan bahasa pemrograman simbol ke dalam bahasa mesin.

Assembly Language

Bahasa pemrograman tingkat rendah yang lebih menyerupai bahasa mesin dalam bentuk yang mudah diingat.

Asset (Aktiva)

Segala sesuatu yang bernilai komersial yang dimiliki oleh perusahaan atau individu yang berbentuk aktiva lancar, investasi, aktiva lancar, aktiva berwujud maupun tidak berwujud

Assign (Penyerahan Aktiva)

Penandatanganan dokumen untuk mengalihkan kepemilikan aktiva

Attachment

Fasilitas pada sebuah program *e-mail* baik program komputer maupun *webmail* yang dapat digunakan untuk mengirimkan file, atau gambar, yang di ikutsertakan pada *e-mail* yang akan dikirim.

Attach

Perintah untuk melacak dan memasukkan program ke dalam memori. Pada jaringan komputer berarti perintah untuk memasuki *server* dalam suatu jaringan.

Attributes

Data yang memuat informasi tentang suatu variabel atau file. Pada jaringan komputer berarti teknik menjelaskan akses dan property *file* atau direktori dalam sistem penyimpanan.

Audit (Pemeriksaan Pembukuan)

Pemeriksaan professional dan verifikasi dari dokumen akuntansi dan data pendukung suatu perusahaan dengan tujuan agar memberikan pendapat tentang kewajaran, konsistensi, dan kesesuaian dengan prinsip-prinsip akuntansi yang lazim

Auto Answer

Kemampuan sebuah modem untuk memberikan tanggapan pada suatu hubungan dengan sistem komputer tanpa campur tangan pengguna.

Auto Call

Kemampuan sebuah modem untuk memanggil atau mengadakan sambungan atas perintah komputer.

AutoCAD

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain gambar teknik, khususnya dalam pembuatan gambar desain arsitektur maupun konstruksi

AutoCorrect

Kemampuan program pengolah kata (*word processor*) untuk mengoreksi kata yang salah ketik dengan kata yang benar namun sebelumnya harus dimasukkan kata-kata tersebut ke dalam daftar yang tersedia.

Auto Dial

Kemampuan sistem komputer untuk langsung memutar nomor telepon tujuan dan modem akan segera bekerja bila telah tersambung.

Autoexec.bat

Autoexec merupakan singkatan dari *Automatic Execution*, yaitu sebuah file batch yang dibuat untuk menjalankan tugas-tugas tertentu yang diinginkan pengguna secara otomatis saat komputer dihidupkan.

Auto Focus

Suatu alat yang bisa mengatur kamera agar bisa secara otomatis mengatur fokus pada segala sesuatu yang tampak di tengah jendela pembidik, sehingga fotografer tidak perlu mengatur lensa secara manual.

Auto Indexing

Penentuan kata kunci yang dilakukan oleh komputer secara otomatis sebagai indeks masukan sebuah dokumen.

Auto Login

Sebuah fasilitas dalam lingkungan jaringan yang mengatur usaha *login* seorang pengguna (*user*).

Automation (Otomasi)

1. Penggunaan computer dan peralatan mekanis lainnya untuk melaksanakan tugas-tugas yang sebelumnya dikerjakan oleh manusia
2. Pengolahan data dengan menggunakan mesin elektronik yang menyebabkan proses kerja berjalan otomatis dan cepat tanpa melibatkan banyak tenaga manusia

Autonomous System

Rangkaian sejumlah *host* dan *router* di bawah pengawasan seorang *authoriti* tunggal.

Automated Teller Machine (Anjungan Tunai Mandiri)

Alat (device) yang memungkinkan nasabah untuk melakukan transaksi rutin dengan suatu bank tanpa melalui bantuan teller.

Automatic Programming

Pemrograman secara otomatis untuk mempersiapkan perintah-perintah bahasa mesin dalam penggunaan komputer.

Automatic Programming Tool (APT)

Bahasa komputer untuk mengendalikan peralatan secara numerik.

Automatic Repeat Request (ARQ)

Fasilitas dalam jaringan yang secara otomatis akan meminta kembali pengiriman ulang apabila diketahui ada suatu kesalahan dalam proses transmisi.

Automatic Send and Receive (ASR)

Kemampuan peralatan untuk menerima dan mengirim data tanpa bantuan manusia.

Automatic Stop

Penghentian program komputer secara otomatis oleh alat pendeteksi karena ditemukannya kesalahan pada proses operasi program tersebut.

Autoplotter

Sebuah mesin yang secara otomatis akan menggambar grafik berdasarkan data yang dimasukkan.

Auto Text

Kemampuan program pengolah kata untuk memasukkan sebuah kata ke dalam tombol *keyboard* sehingga sebuah kalimat yang panjang dapat ditulis hanya dengan menekan tombol yang berperan sebagai *short cut* tersebut.

Auxilliary Memory

Memori tambahan di samping memori utama, misalnya disket.

Available on Disk

Menyatakan banyaknya area di dalam *disk* yang masih kosong dan siap untuk ditempati data.

B

Backbone

Jalur utama (frekuensi tinggi) komunikasi di sistem jaringan komputer.

Backbone Network

Sistem sambungan utama dari jaringan terdistribusi dengan struktur hirarki.

Background

Warna atau gambar yang disusun untuk menciptakan efek latar belakang dalam halaman Web.

Backing Storage

Alat penampung data dalam komputer yang kemampuan simpannya lebih besar daripada penyimpan data utama, namun memiliki kecepatan yang lebih rendah.

Backup

Salinan dari file program atau file data yang dibuat untuk memberi jaminan agar data yang ada tidak hilang bila terjadi sesuatu pada file aslinya.

Bad Block Table

Sebuah daftar dalam *harddisk* yang berisi lokasi block dalam *disk* yang rusak dan tidak dapat dipakai untuk menyimpan data. Sering pula disebut *media detect line*.

Bandwith

Besaran yang menunjukkan banyaknya data yang dapat dilewatkan di suatu saluran komunikasi pada network dalam satuan waktu tertentu. Kapasitas transmisi dari sambungan elektronik seperti jaringan komunikasi, bus komputer dan komputer channel. Biasa dilambangkan dengan bit per *second* atau *Hertz*. Jika dituliskan dalam *Hertz*, maka bilangannya menjadi lebih besar dibanding jika dituliskan dalam bit per *second*. Sebagai contoh bila dituliskan dalam bit per *second* adalah 64 Kbps, yang artinya adalah 64 kilobit per detiknya atau 8 KiloBytes per detiknya. Hal ini biasanya digunakan untuk mengukur kecepatan Internet yang sedang kita gunakan. Catatan 1Byte = 8 bit

Banner

Bagian yang tidak bergerak dalam dokumen Web sekalipun kita menggulung *scrollbar* sampai ke akhir dokumen. Sekarang ini hanya Internet Explorer yang mendukung perintah *banner*.

Bar Code

Karakter numerik yang ditampilkan dalam bentuk balok-balok dengan bermacam-macam ketebalan.

Bar Code Scanner

Alat untuk membaca balok-balok *bar code* ke dalam bentuk alfanumerik.

BASIC

Bahasa pemrograman berbasis sistem operasi DOS, dirancang untuk digunakan para programmer pemula dari terminal interaktif.

Basic Access Method

Metode pengaksesan di mana setiap pernyataan *input* maupun *output* mengakibatkan mesin yang dituju dapat melaksanakan perintah.

Basic Instruction

Perintah dalam program komputer yang diubah secara teratur oleh program untuk memperoleh instruksi yang akan dilaksanakan saat ini.

Basic Software

Software yang dibuat oleh pabrik pembuat *hardware* untuk membantu pengolahan data dengan *hardware* yang bersangkutan.

Batch

Sejumlah record atau data yang digabungkan dan diproses sedemikian rupa menjadi satu kesatuan.

Batch File

Merupakan file-file batch dengan akhiran .BAT yang dapat dipanggil melalui DOS seperti halnya file berekstensi .EXE atau .COM.

Batch Processing

Proses pengolahan data dengan cara menumpuk pekerjaan dan nantinya akan dikerjakan sekaligus. *Batch processing* merupakan cara terbaik untuk memanfaatkan waktu komputer. Namun untuk mengembangkan program komputer, cara *batch* sangat tidak efisien.

Baterai CMOS

Baterai ini berfungsi untuk memberi tenaga pada *motherboard* dalam mengenali konfigurasi yang terpasang, ketika ia tidak atau belum mendapatkan daya dari *power supply*.

Beep

Suara yang muncul melalui speaker komputer menunjukkan kesalahan dalam program yang sedang berjalan. Beep dapat ditambahkan dalam program yang dibuat dengan menyisipkan kode ASCII 7.

Beep code

Sebuah bentuk simbol yang berfungsi untuk menggambarkan atau mewakili sesuatu. Misalnya kebanyakan komputer menggunakan kode ASCII untuk mewakili karakternya.

Begin

Pernyataan yang digunakan untuk menunjukkan awal dari blok program. Semua variabel atau perintah yang ada dalam blok yang diawali *Begin* dan ditutup oleh *End* disebut sebagai *perintah* lokal untuk blok tersebut.

Benchmark

Aktivitas pengukuran/pembandingan beberapa macam produk yang memiliki fungsi sama, untuk mengetahui tingkatan-tingkatan kualitasnya. Sebuah program *bench mark* berjalan pada beberapa komputer yang berbeda dalam urutan untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan relatif masing-masing komputer.

BER (Bit Error Rate)

Jumlah angka kesalahan dari suatu transmisi data antar dua sistem komputer dalam sebuah jaringan.

Binary

Sistem penomoran yang digunakan komputer, hanya terdiri dari dua digit, yaitu 1 dan 0. Hal ini disebabkan sirkuit elektronik yang digunakan komputer hanya memiliki dua status *on* dan *off*.

Binary Arithmetic Operation

Operasi aritmatika yang menghitung bit-bit berbentuk biner.

Binary File

File yang berisi sejumlah *bit*, umumnya tidak dapat dibaca manusia; contohnya *file* program.

Bindery

Database jaringan yang berisi definisi untuk entitas pengguna, group, workgroup, dll.

BIOS (Basic Input Output System)

1. Bagian dari sistem operasi yang bisa mengidentifikasi set program yang digunakan untuk mem-*boot* komputer, sebelum menempatkan disket sistem. BIOS terdapat di ROM (*Read Only Memory*) dari sistem dan umumnya tersimpan secara permanen.
2. Program yang digunakan mikroprosesor untuk menyalakan komputer. BIOS juga mengatur aliran data antara sistem operasi komputer dan perangkat tambahan yang terhubung pada komputer.

Bit

Unit terkecil dari informasi. Satu bit cukup untuk menyatakan perbedaan antara ya dan tidak, atas dan bawah, on dan off, satu dan nol. Komputer harus menampilkan informasi dalam bit karena sirkuit elektronik yang dibuat hanya memiliki dua keadaan, *on* atau *off*.

Bit Density

Jumlah bit yang dapat diletakkan per satuan luas atau volume pada alat penampung data.

Bit Depth

Jumlah bit yang digunakan untuk mempresentasikan tiap titik dalam representasi citra grafis. Makin besar jumlah bit yang digunakan untuk mempresentasikan suatu titik, semakin banyak warna dan atau bayangan abu-abu yang dapat dibuat.

Bitmap

Sebuah *image* grafis yang disusun dari pixel-pixel dan dikonversikan ke dalam bits. Biasa digunakan dalam Microsoft Windows.

Black Hat

Hacker jahat, *hacker black hat* ini juga biasa disebut sebagai “aka crackers” dengan kemampuan mencuri data atau merusak sistem yang ada dalam komputer korban. Kelebihan *black hat* adalah kemampuannya untuk menghilangkan jejak hingga tidak bisa dilacak siapa sebenarnya pelaku serangan yang terjadi setelah tujuan tertentu mereka terpenuhi.

Blank Character

Karakter yang tampak kosong digunakan untuk menyatakan jarak atau spasi antar karakter yang tampak di layar maupun di kertas.

Blink

Istilah untuk menyatakan kursor atau karakter yang berkedip-kedip.

Bluetooth

Teknologi yang diciptakan untuk koneksi *wireless* jarak dekat (radius 10 meter). Teknologi ini menggunakan *chip transceiver* yang dirangkai pada *mobile computer*, telepon, dan peralatan portabel lainnya. *Bluetooth* menyediakan tiga *voice* dan kanal data melalui sebuah koneksi *one-to-one* dengan enkripsi *built-in* dan verifikasi.

Body

Suatu tag HTML yang digunakan untuk membuka dan menutup semua isian (text, grafik, dll) dalam dokumen HTML.

Bomb

Kerusakan atau kesalahan fatal. Misalnya, program yang secara keseluruhan gagal total.

Bisa juga merupakan sebutan bagi programmer yang sengaja menulis sebuah program untuk menghancurkan sebuah sistem komputer.

Bookmark

1. Dalam lingkungan Windows berarti memberi tanda pada hal tertentu untuk memudahkan saat pencarian.
2. Batas sebuah jendela (window). Ukuran sebuah jendela dapat diubah dengan meng-klik dan men-drag border tersebut.

Bounced

Kiriman *e-mail* yang kembali kepada si pengirim karena alamat yang dituju tidak ada, salah ketik atau kelebihan kapasitas.

Bps (Byte per second)

Satuan yang dipakai untuk menunjukkan kecepatan pemindahan data di antara komputer, dihitung dari banyaknya bit yang dikirim per detik

Brainware

Istilah untuk menyatakan manusia sebagai pemakai komputer. *Brainware* bisa dikategorikan menjadi sistem analis, programmer dan operator.

Break

Perintah untuk menghentikan jalannya program. Biasanya perintah ini dilakukan dengan menekan tombol CTRL+C.

Buffer

Tempat penyimpanan data sementara. Hal ini sering digunakan ketika transmisi data harus mengambil tempat pada kecepatan yang berbeda. *Buffer* mengakumulasi data dari peralatan berkecepatan rendah. Pada *hardware*, *buffer* adalah alat yang meluaskan sinyal, memperbesar kemampuan *drive*.

Broad Band

Pada lingkungan LAN, alat ini menghubungkan komputer dengan sebuah kabel yang mampu membawa banyak sinyal dalam satu waktu; bahkan mampu membawa sinyal audio dan video.

Broadband

Koneksi yang sanggup menyediakan kecepatan (bandwidth) yang melebihi 200 Kbps sampai pada satu mil terakhir jaringan koneksi, baik dari provider ke konsumen (*downstream*) atau dari konsumen ke provider (*upstream*). (Komisi Komunikasi Pemerintah Federal AS).

Broadband Channel

Saluran data yang berkecepatan tinggi dan data akan dibawa oleh sinyal berfrekuensi tinggi.

Broadcast

Pengiriman pesan ke seluruh titik dalam suatu jaringan.

Router

Suatu alat penghubung jaringan yang mengkombinasikan fungsi *router* dan *bridge*. Alat ini mengatur lewatnya data sesuai dengan protokol yang dipakai dan menjembatani semua lalu lintas data lain.

Browse

Perintah dalam lingkungan Windows untuk menampilkan isi disk.

Browser

Program aplikasi yang digunakan untuk *browsing*.

Browsing

Aktivitas penjelajahan beberapa situs di Internet.

Bug

Kesalahan dalam program yang mengakibatkan jalannya program menjadi kurang baik.

Build

Perintah dalam bahasa pemrograman untuk menjalankan kembali program yang dibuat dari awal.

Built-in

Istilah untuk menyatakan suatu alat yang telah terpasang/menyatu di dalam perangkat lain.

Built-in Check

Hardware yang lebih mendahulukan mengatur ketepatan data daripada memindah atau menyimpan data ke dalam sistem.

Built-in Procedure

Prosedur yang disediakan untuk pernyataan sederhana yang dibuat pada bahasa-bahasa pemrograman tingkat tinggi.

Bullet

Istilah di lingkungan pengolah kata yang menyatakan penomoran beberapa baris naskah menggunakan lambing/symbol berukuran kecil.

Bus

Sekumpulan kabel yang merupakan alat transportasi informasi ke semua peralatan dalam sistem. Informasi tersebut dapat berupa data, perintah atau alamat.

Bus Topologi

Salah satu bentuk topologi jaringan. Semua simpul (*node*) memiliki kedudukan sama. Apabila salah satu simpul mengalami kerusakan maka sistem jaringan tidak akan terganggu.

Byte

Sekumpulan bit yang merepresentasikan sebuah karakter tunggal. Biasanya suatu informasi dengan panjang 8 bit, namun bisa juga lebih, tergantung besaran yang digunakan.

Byte Mode

Model pengiriman data yang dilakukan dengan cara mentransfernya *byte* demi *byte*.

C

Cabinet File

Sebuah format file dari Microsoft yang dipakai untuk menempatkan file-file kompresan pada distribution disk. Untuk melepaskan kompres dari file, dipergunakan program Windows 95/98 Extract yang dijalankan pada perintah baris DOS.

Cabling System

Sistem pembagian kabel bagi seluruh unit dalam jaringan yang akan menghubungkan secara fisik semua stasiun dengan jaringan data LAN.

Cache

Berasal dari kata cash, dipergunakan untuk meningkatkan kecepatan transfer data baik secara sementara maupun permanen.

Cache Folder

Disebut juga Temporary Internet Files Folder adalah tempat penyimpanan sementara file-file dari webpages website tertentu yang telah didownload dari Internet oleh program webbrowser, untuk selanjutnya ditampilkan ke user. Hal ini untuk mempercepat webbrowser menampilkan webpages dari website tersebut.

Cache Memory

Memori berkecepatan tinggi yang mampu bekerjasama dengan CPU, bertindak sebagai *buffer* antara CPU dan memori utama yang lambat.

CAD (Computer Aided Design)

Software untuk membuat desain produk dan gambar teknik.

Call

Perintah untuk mengerjakan sebuah prosedur atau subrutin dimanapun perintah ini diletakkan, mengambil beberapa kondisi masukan yang dibutuhkan dan memberikan hasil, kemudian kembali ke program pemanggil.

Call In

Perintah untuk memindah kontrol dari program utama ke subrutin secara sementara untuk tujuan tertentu.

Callout

Salah satu kemampuan dalam pengolah kata Ms-Word untuk menambahkan tempat teks penjelasan gambar.

CAM (Computer Aided Manufacture)

Sistem komputer untuk mengatur proses operasi suatu mesin.

Cancel

Digunakan untuk membatalkan perintah atau menggagalkan kegiatan yang sedang dikerjakan.

Canned Software

Software yang telah dibuat oleh orang lain dan pengguna (*user*) tinggal membeli dan menggunakan saja.

Caps Lock

Tombol pada keyboard yang berfungsi mengubah semua tombol huruf menjadi huruf besar.

Caption

Dalam lingkungan pengolah kata Ms-Word perintah ini digunakan untuk menambahkan keterangan pada sebuah gambar, tabel atau obyek lainnya.

Catalog

Perintah DOS untuk menampilkan daftar file di sebuah disk.

CC (Carbon Copy)

Alamat yang dituju untuk mengirim e-mail selain alamat yang dituju utama.

CD (Compact Disc)

Suatu piringan optik yang diisi dengan pengkodean laser, didisain untuk menyimpan sejumlah besar data. Ada banyak format CD yang tersedia untuk penggunaan bagi komputer.

CD Drive (Drive CD)

Suatu drive untuk merekam atau memainkan *Compact Disk*, yang sering dijumpai adalah *CD-ROM (CD Read Only Memory)* *MO (Magneto-Optical)* dan *WORM (Write Once Read Many)*.

CD ROM (Compact Disc Read Only Memory)

Compact Disk yang tidak bisa dipakai untuk menulis ulang (dihapus atau ditambah); digunakan dalam penyimpanan data komputer.

CD RW

Compact Disk yang selain dapat dipakai untuk dibaca juga dapat digunakan untuk menyimpan data dengan menulisnya menggunakan *CD-RW Drive*.

CDMA (Code Division Multiple Access)

Teknologi interface spread spectrum udara yang digunakan pada beberapa ponsel dan jaringan wireless lainnya.

Cell

1. Istilah dalam program pengolah kata dan pemrograman untuk menggambarkan pertemuan antara baris dan kolom.
2. Satuan standar penyimpanan dalam memori.

Cell Pointer

Dalam Microsoft Excell berarti tanda di atas layar monitor yang menunjukkan karakter selanjutnya diletakkan.

Certificate

Data yang diperlukan browser untuk mengacak daya yang akan dikirim melalui SSL.

CGA (Color Graphics Adaptor)

Salah satu tipe monitor, yaitu standar Ibm untuk kualitas monitor resolusi rendah, dalam mode grafik hanya dapat menampilkan 4 warna.

CGI (Color Graphic Interface)

Program komputer yang menjembatani program aplikasi dengan halaman Web.

Change Case

Dalam Ms-Word adalah perintah untuk mengganti bentuk huruf naskah yang diblok.

Channel

Saluran untuk mengirimkan sinyal elektromagnetik yang mampu menghubungkan CPU dengan peralatan lainnya.

Character

Sekelompok kecil bit yang pengaturannya memberikan arti tertentu.

Chat

Layanan percakapan *online* yang biasa digunakan pengguna Internet untuk berbicara dengan pengguna lain. Untuk bisa menggunakan fasilitas ini biasanya bisa melalui sebuah situs atau dengan meng-*install* sebuah aplikasi khusus untuk ber-*chat*-ria. Biasanya layanan ini digunakan untuk ajang kenalan, mencari teman baru, hingga menjadi solusi komunikasi yang murah dan mudah.

CHDIR

Perintah untuk pindah atau mengaktifkan direktori dalam lingkungan sistem operasi DOS. Penulisan perintah ini sering disingkat dengan "cd" diikuti nama direktori tujuan.

Check Box

Digunakan dalam form agar dapat memilih satu atau beberapa pilihan yang tidak eksklusif dalam list.

Check Digit

Sebuah angka yang dipakai dalam proses pemeriksaan.

Chief information officer-CIO

manajer dengan tingkat tertinggi di layanan informasi yang menyumbangkan keahlian manajerialnya dalam memecahkan masalah-masalah yang tidak hanya berhubungan dengan layanan informasi saja, melainkan juga area-area operasi perusahaan lainnya.

Chief technology officer-CTO

manajer dengan tingkat tertinggi di layanan informasi yang menyumbangkan keahlian manajerialnya dalam memecahkan masalah-masalah yang tidak hanya berhubungan dengan layanan informasi saja, melainkan juga area-area operasi perusahaan lainnya.

Chip

Bit kecil dari silikon yang merupakan inti dari sebuah IC (*Integrated Circuit*) atau sebutan untuk IC itu sendiri.

Chipset

Chips atau *chipset* merupakan potongan-potongan kecil silikon yang digunakan untuk menyimpan informasi dan instruksi komputer. *Chipset* pada *motherboard* mengontrol masukan dan keluaran (*input* dan *output*) yang mendasar dari komputer.

ChkDSK

Program untuk mengecek keadaan dan isi dari sebuah disk dalam sistem operasi DOS. Sebelumnya harus memiliki file CHKDSK.EXE dahulu.

Circuit Board

Sebuah papan sirkuit lengkap dengan komponen elektronik yang diletakkan dan disolder pada tempatnya.

Clear

Proses untuk mengatur isi *register flag* atau lokasi memori ke posisi nol.

Click

Istilah untuk mewakili pemilihan obyek/menu dengan menekan salah satu tombol *mouse*.

Client

Pada jaringan, *client* adalah sebuah software aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses servis atau layanan dari komputer server.

Client-Server

Suatu bentuk arsitektur dimana *client* adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan antarmuka pemakai dan menjalankan aplikasi (komputer) dan *server* adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data dan keamanannya (*server* atau *mainframe*).

Client

Sebutan untuk mengatur komputer dalam jaringan (*node/simpul*) yang mengambil data/informasi dari komputer lain (*server*).

Clipart

Koleksi gambar dan animasi yang bisa langsung dimasukkan ke aplikasi office.

Clipboard

Alokasi tempat dalam memori yang disediakan sistem operasi Windows sebagai tempat penampungan sementara teks/obyek yang dikenai operasi penyalinan atau pemindahan (operasi *copy* dan *cut*).

Clipper

Bahasa pemrograman di bawah sistem operasi DOS, ditujukan khusus bagi pembuatan program untuk menangani file dan database.

Clock Rate

Batas kecepatan pengiriman karakter satu komputer ke komputer lain.

Close

Perintah untuk menutup sebuah file sehingga tidak dapat dibaca oleh suatu program ataupun pengguna komputer.

Closed Architecture

Sebuah rancang bangun komputer yang hanya cocok dengan *hardware* dan *software* dari satu perusahaan komputer (*vendor*) saja.

Closed system (sistem tertutup)

Sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya.

CLS (Clear Screen)

Perintah untuk membersihkan layar dalam lingkungan DOS.

Cluster

Pengelompokkan *item*/alat-alat menjadi saling berhubungan.

Cluster File

Penyusunan sekelompok *record* sehingga masing-masing *record* yang punya kesamaan *identifier* akan dikumpulkan jadi satu.

Clustering

Proses untuk mengelompokkan suatu *item* berdasarkan kesamaan karakteristik.

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)

RAM kecil berukuran 64 byte yang menyimpan setting BIOS saat komputer sedang dimatikan. CMOS merupakan perluasan dari teknologi MOS yang menghasilkan IC dengan kebutuhan tenaga baterai rendah. CMOS digunakan untuk menyimpan program konfigurasi, program diagnostik dan informasi tanggal dan waktu pembuatan file yang tidak akan hilang meskipun komputer dimatikan.

CMYK

Singkatan dari empat komponen warna : cyan (C), magenta (M), yellow (Y) dan black (K).

Coaxial Cable

Jenis kabel dengan inti dari tembaga dan dikelilingi oleh anyaman halus kabel tembaga lain, diantaranya terdapat isolator. Memiliki kemampuan membawa data dengan kecepatan tinggi, dapat memuat *bandwidth* tinggi dan tahan terhadap gangguan (*noise*). Kabel koaksial dianggap memenuhi standar IEEE/ISO sebagai media transmisi pada sistem jaringan komputer.

COBOL

Bahasa pemrograman yang dirancang khusus untuk menangani aplikasi bisnis dan pemrosesan data. COBOL sangat baik untuk menangani file.

Code

1. Metode untuk menggambarkan simbol dalam bit biner (dalam sistem ASCII ataupun BCD).
2. Istilah untuk baris perintah yang ditulis programmer dalam pembuatan sebuah program komputer.

Code-Decoder

Alat yang mengubah data analog menjadi aliran bit-bit digital dan mengubah sinyal digital menjadi data analog.

Cold Boot

Istilah untuk men-*start* komputer dengan merotasi daya. *Cold boot* menggunakan sebuah *rescue disk* (*floppy disk* kosong berisi *boot instructions* dan kemampuan men-*scan* virus). *Cold boot* ini umumnya diperlukan untuk membersihkan infeksi virus pada *boot sector*.

Cold Start

Sebuah program pemberi masukan pengenalan. Program ini akan memberi tanda pengenal pada *hardware*, membersihkan *buffer* dan daerah kerja, mengatur *pointer* serta menyiapkan semua peralatan sebelum melakukan tugas penting.

Collating Sequence

Semua simbol dan huruf yang digunakan oleh komputer akan diberi nilai numerik. Nilai tersebut akan digunakan komputer ketika mengurutkan nama. *Collating sequence* terdiri dari semua huruf, angka dan simbol yang diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar.

Color Depth

Color depth merujuk pada jumlah warna yang ditampilkan di monitor oleh *video card*. Semakin banyak warna yang digunakan, semakin realistis tampilan yang dapat dilihat. Seperti gambar yang didapat dari foto, merubah *color depth* komputer dapat meningkatkan kualitas gambar, namun dapat juga tidak apabila foto itu sendiri terbatas pada jumlah warna tertentu. Angka-angka yang menunjukkan *color depth* biasanya adalah 256 warna, 16 bit (65.000 warna), 24 -bit, dan 32-bit (jutaan warna). 24-bit dan 32-bit sangat sulit untuk dibedakan, akan tetapi 16-bit dan 256 warna akan menampilkan perbedaan kualitas yang menyolok.

Com

Singkatan dari *Communications* atau sering disebut *serial port*, yaitu komponen yang menghubungkan CPU dengan printer, modem dan alat lainnya.

COM (Computer Output Microfilm)

Peralatan ini terdiri dari sebuah kamera yang mengambil gambar dari layar monitor dan merekam hasilnya dalam segulung teks mikrofilm.

Command

Sebutan untuk kata-kata yang meminta komputer melaksanakan sesuatu tugas.

Command File

File yang berisi program atau sejumlah instruksi untuk pelaksanaan beberapa perintah DOS.

Command Level

Tingkat kemampuan seseorang untuk memberikan perintah dalam pengendalian sistem komputer.

Communication Architecture

Rancang bangun suatu *hardware* atau *software* yang menerapkan fungsi-fungsi komunikasi.

Communication Channel

Media yang akan dilalui data/informasi pada proses transmisi dalam suatu sistem komunikasi.

Communication Line

Penghubung fisik antar terminal-terminal ke sebuah unit pengendali komunikasi dan menghubungkan satu unit pengendali komunikasi dengan yang lainnya.

Communication Network

Sejumlah unit fungsional yang saling dihubungkan dan memungkinkan unit-unit dalam jaringan saling berkomunikasi, tukar menukar data dan informasi.

Compare

Perintah dalam komputer yang secara efektif membandingkan dua hal dan menentukan yang lebih besar diantaranya.

Compatible

Istilah untuk menyebutkan bahwa suatu alat sejenis atau dapat berfungsi serupa dengan alat yang disebutkan. Misalnya *IBM compatible* berarti dapat bekerja seperti komputer IBM.

Competitive Advantage (keunggulan kompetitif)

Kemampuan organisasi untuk memformulasikan strategi yang menempatkannya pada suatu posisi yang menguntungkan berkaitan dengan perusahaan lainnya.

Compiler

Program yang menerjemahkan serangkaian perintah ke dalam bahasa mesin. Sekali program dikompilasi, program tersebut dapat dijalankan sesering mungkin tanpa harus mengulang proses kompilasi, kecuali jika terjadi perubahan pada program sumber.

Component

Istilah untuk menyebut bagian dari sistem komputer termasuk papan memori, papan sirkuit dan sebagainya.

Compress

Proses pemampatan ukuran suatu file dengan jalan menghilangkan informasi-informasi ganda yang ada.

Computer

Alat bantu pemrosesan data secara elektronik dan cara pemrosesan datanya berdasarkan urutan instruksi atau program yang tersimpan dalam memori masing-masing komputer.

Computerization

Pemakaian komputer sebagai alat bantu penyelesaian tugas sebagai pengganti penyelesaian pekerjaan secara manual.

Computer Languages

Perintah-perintah yang hanya dimengerti oleh komputer, yaitu terdiri dari serangkaian karakter 1 dan 0. Disebut juga bahasa mesin.

Computer Literacy

Pengetahuan tentang penguasaan penggunaan komputer untuk menyelesaikan suatu masalah.

Computer Network

Sistem jaringan kerja komputer, terdiri dari dua atau lebih komputer dan alat pendukung lain yang saling berhubungan melalui saluran komunikasi.

Computer Operator

Orang yang menggunakan komputer di tingkat pemakaian. Tugasnya hanya memasukkan data ke dalam sebuah program aplikasi yang sudah disediakan.

Computer Science

Nama lain dari ilmu komputer. Titik berat dari ilmu ini adalah memanfaatkan komputer untuk memecahkan masalah yang ada di dunia nyata.

Computing System

Unit pemrosesan utama yang terdiri dari alat penyimpan utama (*main memory*), saluran masukan dan keluaran, unit kontrol, peralatan penyimpan akses langsung (RAM) dan peralatan masukan dan keluaran (*I/O device*).

Concentrator

Alat untuk mengumpulkan data dari beberapa jalur lokal dan mengirimkannya melalui jalur data tunggal berkecepatan tinggi.

Configure

Memberi beberapa informasi kepada pengguna, misalnya informasi memori yang masih tersedia, informasi urutan alat *input* dan *output* yang terhubung dalam sistem.

Configuration

Metode penyusunan sistem atau bagian dari sistem berdasarkan sejumlah kemungkinan.

Configuration Management

Lapisan dalam pengelolaan jaringan model OSI, bertugas untuk melakukan pemeriksaan status jaringan dan menghubungkan pengelolaan aplikasi jaringan serta akses dari pengguna yang bersangkutan.

Connectionless

Suatu jenis komunikasi antar unit dalam jaringan yang transmisinya dilakukan tanpa pembentukan hubungan pendahuluan.

Connect

Menghubungkan komputer ke jaringan.

Continuous Form

Sejenis kertas khusus untuk komputer, yaitu format kertas yang bersambung dan berlubang kedua sisi sampingnya.

Constant

Menunjuk pada semua angka atau nilai yang tidak dapat diubah.

Contention

Keadaan yang diakibatkan pemakaian satu saluran komunikasi oleh lebih dari satu stasiun pada saat yang bersamaan.

Contents

Informasi-informasi yang terkandung di dalam suatu register komputer.

Control Card

Card/papan sebagai antarmuka yang menghubungkan CPU dengan peralatan lain.

Control Key

Tombol keyboard ketika ditekan bersama tombol lain akan menghasilkan karakter kontrol.

Control Unit

Bagian dari CPU yang menafsirkan perintah dan menghasilkan sinyal yang tepat untuk bagian lain dalam sistem komputer.

Controller

Alat tambahan yang dapat mengatur operasi dari peralatan yang ada di bawah pengaturan komputer.

Convert

Perintah untuk mengubah suatu file menjadi format yang berbeda agar dapat dibaca oleh aplikasi yang bersangkutan.

Cookie

Informasi dalam bentuk teks yang dipertukarkan oleh client dan server (yang membuat cookie ini adalah server). Cookie memuat informasi nama server, path cookie, isi cookienya dan tanggal kadaluarsanya.

Coprocessor

Chip mikroprosesor yang secara khusus berfungsi membantu CPU menyelesaikan pengolahan data yang memakan waktu lama.

Copy

Perintah untuk menyalin obyek, misalnya gambar, teks atau file ke dalam media penyimpan lain.

Copy Con

Perintah untuk membentuk sebuah file baru dalam lingkungan DOS.

Copy Protection

Pengamanan terhadap isi disk agar tidak dapat disalin (di *copy*).

Counter

Sebuah *script* (program) yang menghitung jumlah pengunjung website secara otomatis.

CPI (Character Per Inch)

Satuan untuk mengukur kerapatan huruf dalam suatu naskah, diukur dari banyaknya karakter per satu inchi. Pada teks normal terdapat 10 karakter per inchi.

CPS (Character Per Second)

Satuan untuk mengukur kecepatan pengiriman data dalam sistem komputer. CPS dapat dijadikan sebagai satuan pengukur kecepatan printer.

CPU (Central Processing Unit)

Pusat pengolahan masukan sehingga menghasilkan keluaran. Termasuk di sini adalah semua register, sirkuit aritmatik, unit pembanding, dsb.

Cracker

Orang yang memaksa masuk ke satu sistem komputer secara ilegal. Terkadang *cracker* mengganggu dan menimbulkan kerusakan pada sistem yang dimasuki.

Crash

Istilah untuk menggambarkan sistem komputer yang tiba-tiba berhenti bekerja karena adanya masalah dan harus di-*boot* ulang.

CRT (Catoda Ray Tube)

Teknologi yang dipakai untuk membuat sistem tampilan/monitor komputer menggunakan tabung sinar katoda.

Cursor

Tanda yang dipakai di atas layar monitor yang menunjukkan karakter selanjutnya diletakkan.

Customize

Pengaturan ulang oleh pengguna pada *software* yang bersangkutan.

Cut

Menghilangkan sebuah obyek (teks atau gambar) dari layar monitor dan menyimpannya ke dalam *clipboard*.

Cyber Cafe

Istilah untuk menggambarkan area terbuka untuk semua pengguna dalam Internet.

Cybermetics

Ilmu yang mempelajari komunikasi dan pengendalian dalam sistem penanganan informasi.

Cyberspace

Istilah yang berhubungan dengan kumpulan komputer yang data elektroniknya dapat diakses. Jika komputer berhubungan dengan Internet atau jaringan besar lainnya, maka komputer yang bersangkutan merupakan bagian dari *cyberspace*. Istilah *cyberspace* dikenalkan pertama kali oleh seorang pengarang William Gibson dalam novelnya *Neuromancer*.

Cyberpunk

Orang (baik amatir maupun profesional) yang percaya bahwa orang biasa (siapa saja) berhak menggunakan teknik enkripsi (*encryption technique*) untuk mengkode (*encrypt*) data atau berita (*message*) sehingga hanya orang yang dituju yang dapat membaca berita dari data tersebut.

Cycle Stealing

Menunda operasi CPU untuk sebuah siklus operasi dalam urutan untuk memberi waktu menyelesaikan beberapa proses yang lamban.

Cycle Time

Waktu yang dibutuhkan CPU untuk melalui satu kali operasi secara lengkap.

Cylinder

Serangkaian *track* yang tergabung dalam sebuah *disk*. Terdapat banyak pusat silinder sebagai *track* di atas satu *disk*.

D

D/A Converter

Alat yang mengubah informasi digital ke dalam bentuk analog.

DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)

Badan pemerintah Amerika Serikat di bawah departemen pertahanan yang mengembangkan DARPAnet, cikal bakal jaringan Internet.

Data

Kumpulan dari angka-angka maupun karakter-karakter yang tidak memiliki arti. Data dapat diolah sehingga menghasilkan informasi.

Database

Sekumpulan file yang saling terkait dan membentuk suatu bangun data. Database minimal terdiri dari satu file yang cukup untuk dimanipulasi oleh komputer sedemikian rupa.

Database Administrator

Orang yang bertugas untuk mendefinisikan pola struktur database, menentukan metode akses dan penyimpanan, berwenang memberikan ijin pengaksesan data pada pengguna, dan lain sebagainya.

Database Information Utility

Layanan penyediaan informasi yang ditawarkan sebuah basis data jaringan sehingga pengguna jaringan mendapatkan informasi.

Database Management

Pengelolaan data dalam suatu basis data, cara memasukkan data dalam database, memperbaharainya dan menyajikan informasi dari data tersebut.

Database Manager

Orang yang bertanggungjawab mengawasi pengelolaan basis data. Tugasnya antara lain berinteraksi dengan file, memastikan *backup data* dan perbaikannya, menjaga keamanan data, dll.

Database User

Sebutan bagi para pengguna basis data. Terdapat bermacam-macam tingkatan pengguna basis data, yaitu *specialised user*, *naïve user*, *casual user*, dan *application programmer*.

Database Channel

Saluran dua arah yang menghubungkan alat masukan/keluaran dengan memori utama komputer sehingga mampu memproses lebih dari satu tugas.

Database Collection

Salah satu bidang operasi komunikasi data, yaitu kegiatan pengumpulan data dari beberapa tempat, kemudian disimpan dalam memori untuk diolah pada waktu tertentu. Misalnya aplikasi sistem penjualan.

Data Compression Devices

Peralatan yang berfungsi mengkompresi data hingga jumlah bitnya lebih sedikit dari sebelumnya. Pemadatan data bertujuan untuk memperbanyak dan mempercepat pemindahan data.

Data Element

Unit terkecil dari data tertentu.

Data Encryption Key

Kunci yang dipakai dalam proses penyandian data yang sekaligus digunakan dalam pengujian penerimaan data.

Data Flow Diagram (DFD)

Alat rancang sistem berupa simbol-simbol untuk menggambarkan aliran data melalui serangkaian proses yang saling berhubungan.

Datagram

Satuan untuk unit informasi dalam Internet, biasanya unit-unit informasi membawa sejumlah data sekaligus juga alamat asal dan alamat tujuan pengiriman.

Data Link

Metode pengiriman data dari suatu tempat ke tempat lain. Bisa berupa saluran telepon, kabel koaksial, gelombang radio, gelombang mikro, bahkan sinar laser.

Data Module

Sebuah unit yang terdiri dari *disk*, ujung perekam (*head*), dan tangkai penghubung yang terdapat dalam sebuah kaset tertutup.

Data Processing

Sebuah batas yang diterapkan pada perbandingan kecilnya waktu pengerjaan proses penghitungan dan pengolahan data dalam jumlah besar dari operasi-operasi masukan/keluaran.

Data Processing Manager (DPM)

Sebutan untuk manajer yang bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan pengolahan data komputer.

Data Rate

Ukuran kecepatan bit data dalam proses transmisi, dihitung bit per detik.

Data Redudancy

Salinan unsur data pada penyusunan file, tetapi isi salinan unsur-unsur data tersebut tidak perlu sama persis.

Data Set

Istilah untuk sekelompok record data yang sama dan saling terhubung dalam memori computer.

Data Type

Tipe data yang akan digunakan dalam suatu pemrograman.

Data Value

Data aktual atau informasi yang disimpan pada setiap data element.

DBase

Software buatan Ashton Tate. Dengan DBase, pengguna dapat membangun, mengakses, mengolah dan membuat laporan dari file-file buatannya sendiri.

DBMS (DataBase Management System)

Program yang memungkinkan item-item dalam suatu database disusun, diolah dan diperbaharui.

DBLSPACE

Teknik memperluas ruangan hard disk yang mulai dikenalkan pada MS-DOS versi 6, dan versi-versi di atasnya.

DDBMS (Distributed DataBase Management System)

Program pengelolaan *database* yang mampu melakukan pengaksesan pada beberapa *database* sekaligus.

DDL (Data Description Language)

Bahasa pemrograman yang dapat dipakai untuk menentukan tingkatan *database*.

DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous DRAM)

Tipe memori generasi penerus SDRAM yang memiliki FSB dua kali lebih cepat dari SDRAM biasa (FSB-200 dan FSB-266) memiliki jumlah pin lebih banyak dari SDRAM.

Deadlock

Peristiwa terhentinya pengerjaan suatu tugas karena dua alat dalam sistem komputer masing-masing ingin memakai sumber informasi yang tersimpan pada alat satunya. Pemecahannya dengan mengalokasikan sumber berdasarkan skala prioritas atau dengan menambahkan sejenis sirkuit pemutus.

Debounce

Usaha pencegahan penutupan palsu suatu kunci atau saklar yang telah dikenali sebagai satu cara untuk mengucikan sinyal masuk. *Debounce* juga berarti mengenalkan waktu tunggu yang memberi jeda sebelum dilakukan proses transmisi data kembali.

Debugging

Proses pencarian dan pembetulan kesalahan penulisan program, sehingga program dapat kembali dijalankan seperti yang diharapkan.

Decimal

Sistem angka berbasis sepuluh (10) yang umum digunakan sehari-hari. Di awal penggunaan komputer, ada komputer yang disebut *decimal machine* karena di dalamnya menggunakan aritmatika desimal.

Decision Support System-DSS (sistem pendukung pengambilan keputusan)

Sistem informasi berbasis komputer yang menyajikan informasi secara khusus bagi pihak manajemen yang membantu seorang manajer atau sekelompok kecil manajer memecahkan suatu masalah dan untuk mendukung pengambilan keputusan. DSS biasanya terdiri dari bahasa query / SQL, kemampuan analisis secara statistik, spreadsheet, dan grafik-grafik untuk membantu pengambil keputusan didalam mengevaluasi keputusannya.

Declaration

Proses pengenalan tipe data suatu variabel kepada kompilator sehingga akan diketahui berapa banyak memori yang harus disiapkan untuk masing-masing variabel.

Decompress

Mengembalikan file-file yang telah dikompres ke keadaan semula.

Decryption

Mengubah kembali hasil enkripsi ke bentuk aslinya sehingga informasi tersebut dapat dibaca.

Dedicated

Peralatan yang dibuat untuk menjalankan satu fungsi saja. Contohnya adalah mikroprosesor.

Default

Hasil penyetelan tetap untuk menjalankan sebuah program atau aplikasi.

Default Setting

Suatu parameter tetap pada program komputer atau peralatan yang selalu digunakan bila tidak dirubah oleh pengguna komputer.

Deference Process

Proses pengawasan status transmisi dan penentuan dimulainya waktu pengiriman.

Deep linking

Sejenis hyperlink dari satu Web site atau result page dari situs web yang berbeda. Banyak result page search engine yang menyediakan deep links ke sejumlah situs Web, karena pada index search engines biasanya berisi halaman dari berbagai situs web tersebut.

Del

Tombol keyboard yang digunakan untuk menghapus karakter di sebelah kanan kursor atau beberapa baris teks yang telah diblok.

Delimiter

Sebuah variabel yang menjadi pembatas sehingga suatu perintah menjadi lebih spesifik.

Delphi

1. Metode pengaksesan Internet yang menawarkan hampir semua layanan, sehingga menjadi metode yang sering dipakai pengguna Internet.
2. Bahasa pemrograman under Windows yang diproduksi oleh Borland. Bahasa pemrograman ini merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman Pascal.

Deltree

Perintah untuk menghapus suatu direktori atau subdirektori dalam DOS.

Demodulation

Proses mengubah sinyal analog menjadi bentuk digital.

Descenders

Sebutan untuk ekor di bawah pada huruf-huruf seperti j, p, q, g, y yang turun ke bawah garis. Tidak semua printer atau monitor memiliki sistem ini.

Descending

Teknik pengurutan data dari yang terbesar sampai yang terkecil (z-a), (9-0).

Desktop

Salah satu model kemasan komputer yang sengaja dirancang untuk ditempatkan di atas meja kerja.

Developer

Istilah untuk menyebut seseorang atau sebuah perusahaan yang membuat *software*.

Device Control

Digunakan untuk mengendalikan peralatan tambahan di suatu sistem komputer.

Device Sharing

Metode yang memanfaatkan peralatan komputer oleh komputer lain.

Dial

Proses terhubungnya komputer ke suatu stasiun atau sebuah alamat Internet melalui saluran komunikasi.

Dial up

Jenis komunikasi yang menggunakan modem dan saluran telepon biasa untuk bisa berhubungan antara komputer yang satu dengan komputer yang lain, atau bisa juga berarti *provider* Internet yang memanfaatkan saluran telepon sebagai saluran utamanya. Hubungan ini hanya bersifat sementara.

Dialog Box

Sebuah jendela (*window*) yang berisi beberapa pilihan untuk memilih suatu isian atau *setting* yang diinginkan pengguna.

Differential Encoding

Teknik pengkodean data pada sinyal digital, nilai biner ditentukan berdasarkan pada perubahan sinyal, bukan ditentukan oleh tingkat sinyal.

Digital

Sinyal yang seperti pulsa, artinya antara bagian-bagian sinyal terlihat terputus-putus. Bagian yang di atas digambarkan sebagai 1 dan bagian yang di bawah digambarkan sebagai 0.

Digital Signal Processing

Teknik pengolahan sinyal secara digital. Setelah suara dan gambar dapat diproses seperti aliran angka (digital), bermacam-macam hal dapat dilakukan, misalnya pengurangan gangguan suara (noise), atau memperjelas detail suatu gambar.

Digital Signature

Digital signature atau tanda tangan digital adalah kode digital yang dapat ditempelkan pada pesan dikirim secara elektronik sebagai identifikasi dari si pengirim pesan. Seperti halnya tanda tangan tertulis, tujuan tanda tangan digital adalah untuk menjamin bahwa yang mengirimkan pesan itu memang benar-benar orang yang seharusnya.

Digitize

Alat untuk mengubah suatu sinyal atau sepotong informasi menjadi berbentuk digital.

DIR

Perintah DOS untuk menampilkan daftar semua file.

Direct Access

Kemampuan untuk mendapatkan data dari memori atau memasukkan data ke memori dengan mudah. Hal ini dikarenakan proses pengaksesan tidak tergantung pada penempatan data sebelumnya, tetapi hanya berdasarkan pada lokasi data.

Direct Access Storage

Alat penyimpan yang memungkinkan pengaksesan langsung ke data yang dibutuhkan.

Direct Address

Sebuah alamat yang tidak menghendaki pengolahan apapun dari komputer.

Direct X

Software Windows yang memungkinkan semua program bekerja dengan jenis file yang berbeda dari hardware yang tersedia.

Directory Services

Suatu layanan jaringan yang menampilkan berbagai informasi untuk mempermudah pengguna jaringan mencari sebuah layanan yang ditawarkan.

Disabled

Perintah untuk membuat sebuah peralatan/item yang dimaksud menjadi tidak berfungsi.

Disconnect

Istilah untuk menyatakan pemutusan hubungan dengan saluran komunikasi atau keadaan tidak terhubung dengan jaringan manapun.

Disconnect time-out

Batas waktu yang digunakan oleh *switched network* untuk melakukan pemutusan hubungan komunikasi apabila sebuah stasiun dalam keadaan tidak aktif melebihi batas waktu tersebut.

Disk

Piringan tipis yang dilapisi bahan magnetik (oksida besi) yang mampu menyimpan sejumlah data atau informasi. Pembacaan dan penulisan informasi dipusatkan pada track.

DISKCOPY

Program under DOS yang berfungsi untuk menyalin keseluruhan isi suatu disk dengan jenis *drive* yang sama.

Disk Drive

Alat tambahan yang digunakan untuk meletakkan piringan magnetik, memutar piringan dan menggerakkan *head* baca/tulis pada posisi yang diinginkan ketika mengakses informasi dari dalam *disk*.

Diskette

Piringan magnetik tipis, lentur dan dibungkus dalam kemasan berbentuk kotak dari bahan plastik, digunakan untuk menyimpan sejumlah data/informasi. Disket umumnya berukuran 3½ inchi.

Disk Hardware

Hardware bernama disk selalu diatur dalam silinder, masing-masing terdiri dari beberapa buah *track*. Setiap *track* dibagi menjadi beberapa *sector*.

Disk Server

Penggunaan unit *disk* dari suatu sistem jaringan oleh sistem jaringan lain.

Disk Space Management

Ada dua metode penataan ruang *disk* untuk menyimpan sejumlah bit data, yaitu dengan mengalokasikan bit-bit tersebut secara berurutan. Sedangkan cara lain adalah dengan membaginya ke dalam sejumlah blok yang berdampingan.

Disk Storage

Media penyimpanan magnetik berbentuk piringan. Data disimpan oleh perekam magnetik pada permukaan piringan yang berputar saat digunakan.

Displacement

Angka yang harus ditambahkan ke alamat dasar untuk membentuk sebuah alamat aktif.

Display

Hardware yang menyajikan hasil keluaran komputer dalam bentuk visual.

Distributed Database

Gabungan dari beberapa repositori data yang bermacam-macam yang nampak sebagai sebuah database tunggal.

Distributed Denial of Service Attack

Serangan terhadap server Internet dengan cara mengirimkan data melebihi kapasitas server yang membuat server kelebihan beban dan lumpuh.

Distributed Processing

Mengerjakan semua proses pengolahan data secara bersama antara komputer pusat dengan beberapa komputer yang lebih kecil dan saling dihubungkan melalui jalur komunikasi. Setiap komputer tersebut memiliki prosesor mandiri sehingga mampu mengolah sebagian data secara terpisah, kemudian hasil pengolahan tadi digabungkan menjadi satu penyelesaian total. Jika salah satu prosesor mengalami kegagalan atau masalah yang lain akan mengambil alih tugasnya.

Domain

Definisi dari alamat di Internet, yang juga merujuk ke sebuah negara di mana situs web tersebut digunakan. Misalnya *co.id* untuk Indonesia. Sedangkan *co* atau *com* untuk lembaga komersial dan *net* untuk lembaga yang berhubungan dengan Internet.

Domain Name

Bagian dari URL atau alamat situs yang menunjukkan kepemilikan, misalnya *gankmetro.com* menunjukkan alamat itu dimiliki oleh *gankmetro*.

Domain Name Service

Sistem *database* terdistribusi yang tidak akan banyak terpengaruh oleh bertambahnya *database*.

Domain Name Sistem

1. Sistem yang menerjemahkan antara alamat IP dan host name Internet.
2. Sistem pemberian alamat yang digunakan dalam lingkungan Internet. Intinya memberi nama lain pada alamat Internet Protocol yang terdiri dari dua bagian, yaitu identitas organisasi (nama organisasi) dan jenis organisasi (.com, .edu, .net, dsb).

DoS (Denial of Service)

Serangan terhadap sistem komputer dengan cara mengacaukan fungsi normal dari sebuah sistem. Sehingga dengan demikian virus/hacker yang menyerang dapat masuk ke dalam sistem komputer tanpa melalui akses resmi sesuai prosedur. Umumnya hacker melakukan serangan DoS ini dengan cara menghancurkan atau memodifikasi data atau juga dengan menyebabkan overloading pada sistem server hingga layanan pada user resmi, dicabut atau ditunda.

DOS (Disk Operating System)

Sebuah program yang mengawali proses kerja komputer. Fasilitas yang dimilikinya memungkinkan untuk menyalin file, menghapus tampilan dan mengani penempatan serta pemberian alamat pada data atau file ke dalam *disk*. DOS akan selalu tersimpan dalam memori komputer sehingga program lain dapat menggunakan rutin-rutin yang ada untuk operasi masukan/keluaran.

Dot Address

Format pemberian alamat yang umum dipakai pada protokol TCP/IP yaitu dalam bentuk 4 angka desimal yang dipisahkan oleh titik.

Dot Matrix

Tipe dari layar monitor yang karakter atau gambar dibentuk dari titik-titik kecil. Salah satu dari *on* atau *off*, kosong atau isi.

Dot Matrix Printer

Printer yang bekerja dengan menjalankan jarum di atas pita tinta dan kertas. Karakter atau gambar dibentuk dari sekumpulan titik-titik.

Double Byte Character/Unicode

Set karakter ASCII yang menggunakan dua bytes untuk tiap karakter. Mampu mengolah 65.536 kombinasi karakter sehingga mampu mengolah kata dari beragam bahasa di dunia.

Double List Sorting

Metode pengurutan data dengan cara memisahkan data yang belum diurutkan dalam lokasi memori tertentu dan proses pengurutan dan hasil pada memori yang lain.

Down

Menyatakan waktu ketika komputer tidak diaktifkan, mungkin karena terjadi kerusakan *hardware* atau sistem operasi yang kacau; dapat juga komputer dimatikan untuk perawatan.

Download

Istilah untuk kegiatan menyalin data (biasanya berupa file) dari sebuah komputer yang terhubung dalam sebuah network ke komputer lokal. Proses download merupakan kebalikan dari upload.

Downstream

Istilah yang merujuk kepada kecepatan aliran data dari komputer lain ke komputer lokal melalui sebuah network. Istilah ini merupakan kebalikan dari upstream.

Dpi

Dots per inch satuan yang menunjukkan tingkat resolusi sebuah image. Semakin banyak jumlah dot per inch persegi, semakin tinggi resolusinya. Resolusi yang umum dipakai oleh printer laser adalah 600 dpi. Ini berarti 600 dot horisontal dan 600 dot vertikal. Sehingga dalam 1 inci persegi terdapat 360.000 dot.

Drag

Istilah yang menggambarkan kegiatan menggerakkan *mouse* sambil tetap menekan tombol *mouse*.

Drag and Drop

Istilah yang menggambarkan kegiatan memilih suatu obyek dan menggerakkan *mouse* ke lokasi baru sambil tetap menekan tombol *mouse* sebelah kiri (*drag*), kemudian meletakkan obyek di lokasi tersebut (*drop*).

DRAM (Dynamic RAM)

Memori PC yang dapat dibaca dan ditulisi. Untuk menyimpan data dalam memori, isinya perlu di refresh secara periodik. Jenis memori ini banyak digunakan pada bagian memori utama yang digunakan untuk rutin proses.

Drift

Perubahan yang terjadi pada komponen dari sirkuit elektronik yang diakibatkan oleh perubahan cuaca atau usia komponen itu sendiri.

Drive Mobile

Media penyimpanan yang portable.

Driver

Software yang menjadikan sistem operasi bisa berkomunikasi dengan periferal atau alat lain, misalnya *mouse driver* untuk mengendalikan *mouse*.

Drive boot

Drive yang berisi system operasi yang bisa *dibooting*.

Drop Cable

Kabel yang dipakai untuk menyambung *Network Interface Card* (NIC) dengan media transmisi.

Drop Down Box

Kotak pilihan masukan berbentuk seperti daftar.

Drop Outs

Kehilangan data yang disebabkan oleh permukaan *disk* yang berkurang.

Dual-boot system

Sebuah PC yang punya dua sistem operasi, sehingga penggunanya setiap kali bisa memilih ketika akan bekerja.

DVD ROM Drive

Perangkat komputer yang berfungsi sebagai pembaca data pada DVD. Perangkat ini memiliki bentuk fisik sama persis seperti CD ROM Drive, akan tetapi memiliki fungsi yang berbeda.

E

Echo

Gangguan saluran transmisi berupa pemantulan kembali sinyal yang dikirimkan. Ketika proses pengiriman data berlangsung, alat penerima sering memantulkan kembali sinyal tersebut. Hal ini akan menyebabkan impedansi dalam sebuah rangkaian listrik.

ECHO

Perintah yang terdapat pada file `autoexec.bat` untuk menyembunyikan perintah (*on*) atau memunculkan perintah (*off*) yang terdapat di dalamnya ke layar monitor.

EDI (Electronic Data Interchange)

Metode untuk saling bertukar data bisnis atau transaksi secara elektronik melalui jaringan komputer.

Edit

Kegiatan memodifikasi format suatu keluaran atau masukan dengan jalan menyisipkan atau menghapus karakter.

Editor Program

Program khusus yang mempermudah pengguna melakukan koreksi, penyisipan, modifikasi, penghapusan dalam program atau data yang ada.

EDO RAM (Extended Data Output RAM)

Jenis memori yang dapat menyimpan dan mengambil isi memori secara simultan. Jenis memori ini banyak menggantikan primary memori yang ada pada PC terdahulu yaitu FPM (Fast Page Memory) RAM. Karena dapat menyimpan dan membaca secara simultan, maka kecepatan baca tulis pada EDO RAM ini dapat lebih cepat.

EDP (Electronic Data Processing)

Pengolahan informasi yang dikerjakan secara elektronik oleh komputer.

EDP Management Science

Ilmu yang mempelajari sekelompok masalah manajemen yang sanggup ditangani program komputer.

EDPS (Electronic Data Processing System)

Sistem pengolahan data menggunakan alat bantu komputer.

Effective Address

Alamat yang diperoleh dengan melakukan perhitungan sehingga ditemukan alamat dari lokasi memori yang dibutuhkan.

Effective Instruction

Instruksi komputer yang keluarannya berasal dari perubahan instruksi dasar selama program dimodifikasi.

EFT (Electronic Funds Transfer)

Teknik pengiriman atau pertukaran data-data transaksi keuangan secara elektronik.

EGA (Enhanced Graphics Adaptor)

Salah satu standard resolusi monitor. EGA mampu menampilkan 16 warna dalam model grafik, setingkat di atas monitor CGA. Monitor dengan *card* EGA mampu menampilkan 16 warna pada bentuk teks (80 x 25 karakter atau 40 x 25 karakter), 16 warna pada bentuk resolusi rendah dan 4 warna pada resolusi tinggi dan tampilan grafik 640 x 350 titik..

Egoless Programming

Kesepakatan diantara programmer untuk saling membaca dan memberi kritik terhadap program-program buatan programmer lain. Program-program tersebut dianggap sebagai buatan orang yang tak dikenal sehingga kritik yang dikemukakan tidak berdasarkan sentimen pribadi.

Eject

Perintah yang diberikan pada printer untuk menempatkan kertas di awal halaman. Apabila saat ini posisi kertas berada di tengah, maka sisa halaman akan diabaikan dan meletakkan kertas berikutnya di awal halaman.

E-mail

Surat menyurat melalui Internet. Pengguna dapat saling bertukar berita. Berita-berita itu akan dikumpulkan dalam sebuah file untuk pengalamatan yang berupa mailbox, sehingga pengguna dapat membaca berita yang ditujukan kepadanya kapan saja.

E-mail Address

Alamat yang dipakai pada proses pengiriman e-mail ke tujuannya. Alamat tersebut dibuat berdasarkan DNS.

E-payment

Pembayaran melalui media Internet.

E-Commerce,

Electronic commerce. Aktivitas ekonomi yang terjadi di internet. meliputi pembelian, penjualan serta transaksi barang atau pun jasa.

Embed

Kemampuan suatu program aplikasi memasukkan data atau obyek dari *software* lain.

Embedded system

Sebuah sistem komputer yang menjadi komponen dari mesin atau sistem yang lebih besar. Embedded sistem dapat memberikan respon yang sifatnya real time. Embedded sistem banyak digunakan pada peralatan digital, seperti jam tangan.

Emoticon

Simbol yang dibuat dengan keyboard untuk menjelaskan emosi pengguna komputer yang bersangkutan dengan lambang-lambang.

Emphasized

Bentuk pencetakan teks dengan kualitas huruf agak besar dan jarak yang lebih lebar dibandingkan dengan bentuk huruf normal.

Emulator

Device yang dibuat untuk bekerja sebagai *copy* tandingan dari mesin yang lain. Komputer dapat didesain untuk meniru dan melebihi model maupun *software* tereksekusi dari komputer yang lain. Sebuah Terminal dapat didesain untuk menyamai sejumlah *communications protocols* dan berhubungan dengan *network* yang lain. Sebuah emulator dapat berupa *hardware*, *software* ataupun keduanya.

Enabled

Perintah yang mengizinkan suatu alat atau *item* terpilih kembali berfungsi. Kebalikan dari *disabled*.

Encode

Kegiatan mempersiapkan suatu rutin program ke dalam bahasa mesin sehingga dapat segera dilaksanakan oleh komputer.

Encoder

Suatu sistem komputer atau sistem jaringan yang hanya mampu menerima satu masukan saja, yang setiap masukan akan menghasilkan beberapa kombinasi hasil keluaran.

Encryption

Penerjemahan data menjadi kode rahasia. Enkripsi adalah cara yang paling efektif untuk memperoleh pengamanan data. Untuk membaca file yang di-*enkrip*, kita harus mempunyai akses terhadap kata sandi yang memungkinkan kita men-*dekrip* pesan tersebut. Data yang tidak di-*enkrip* disebut *plain text*, sedangkan yang di-*enkrip* disebut *cipher text*.

End

Tombol pada *keyboard*, berfungsi untuk menggerakkan kursor ke akhir baris.

Endless Loop

Suatu blok perintah dalam program komputer yang terus dilaksanakan berulang (*looping*), akibat dari kesalahan penulisan program.

End Note

Catatan yang ditempatkan di bagian bawah halaman namun hanya berlaku pada halaman tertentu saja.

End of Data Mark

Suatu karakter yang menandai akhir dari semua data dalam suatu unit penyimpanan.

End of File Mark

Karakter kendali yang menandai akhir pembacaan seluruh *record* pada suatu file.

End System

Hardware dalam sistem komunikasi yang bertindak sebagai sumber data (pengirim) atau tujuan akhir data (penerima).

End Users

Sebutan bagi orang yang hanya mengoperasikan suatu alat atau program yang dibuat oleh pihak lain.

Engineering Time

Waktu tak produktif dari komputer, umumnya digunakan untuk perawatan komputer.

ENIAC

Komputer digital pertama yang dibuat oleh Universitas Pennsylvania, AS selama berlangsungnya Perang Dunia II (tahun 1942-1945). Ciri utamanya adalah penggunaan tabung hampa udara sebagai penguat sinyal.

Enter

Tombol pada *keyboard* yang fungsinya untuk memerintahkan komputer melakukan suatu instruksi, atau sekedar untuk membuat baris berikutnya sekaligus memindahkan kursor ke baris tersebut.

Entity

1. Orang, lokasi, konsep atau kejadian yang direkam informasinya.
2. Unsur aktif dalam salah satu lapisan protokol komunikasi model OSI.

Entrance

Tempat yang disediakan dalam suatu program atau subrutin yang dipakai sebagai titik mulainya suatu eksekusi.

Entry

Data-data masukan yang diberikan atau diketikkan ke dalam program melalui terminal selama berlangsungnya proses eksekusi.

Entry Level

Kelompok pemakai yang termasuk ke dalam pemula, sehingga standar yang dipakai lebih sederhana dibanding kelompok yang sudah profesional.

Entry Variabel File

Pengelompokkan unsur data berdasarkan pada hubungan dengan file induk agar memiliki arti.

Environment Pointer

Titik untuk menempatkan kode perintah dan data dalam suatu tugas yang telah dijabarkan.

EOF (End of File)

Tanda yang menyatakan bahwa pembacaan telah sampai pada *record* terakhir dari sebuah file.

EOF mark

Karakter kendali yang menandai akhir pembacaan seluruh record pada suatu file.

EOF routine

Rutin program yang menguji apakah seluruh isi dari file telah dibaca komputer dengan benar sampai ke record terakhir.

EOL (End of Line)

Tanda yang menyatakan bahwa pembacaan telah sampai pada baris terakhir.

EOM (End of Message)

Urutan karakter khusus untuk menandai akhir suatu berita atau sebuah record selama berlangsungnya proses pengiriman berita.

Equalizer

Alat untuk memperbaiki kualitas frekuensi yang diterima suatu rangkaian transmisi. Alat ini biasanya dirangkaikan bersama alat transmisi lain.

Equipment Failure

Kerusakan *hardware* komputer yang akan mengakibatkan terhentinya operasi yang sedang berlangsung.

Erasability of Storage

Kemampuan untuk menghapus data yang terdapat di suatu lokasi penyimpanan dan menggantinya dengan data lain.

Erasable Storage

Media penyimpanan yang mampu menempatkan data baru di tempat lama.

ERD (Entity Relationship Diagram)

Model konseptual yang menjabarkan hubungan antar penyimpan data dan hubungan data.

Ergonomics

Penelitian postur manusia dan proposisinya dengan tujuan untuk menciptakan perabot atau perangkat komputer yang dapat digunakan dengan nyaman dan tanpa ketegangan.

Error

Istilah untuk menunjukkan bahwa terdapat suatu penyimpangan dalam *software* atau kerusakan *hardware*.

Error Analysis

Analisis permasalahan yang timbul akibat dari kesalahan pembulatan atau kesalahan pemenggalan angka-angka pada operasi aritmatika.

Error Character

Karakter yang memberi tanda bahwa pada data yang sedang diolah atau dikirimkan terdapat suatu kesalahan.

Error Checking and Recovery

Prosedur pemeriksaan dan perbaikan parity secara otomatis, yang kemudian dilanjutkan dengan proses eksekusi lagi.

Error Correcting Routine

Program yang secara khusus memperbaiki kesalahan dengan menggunakan rutin program atau subrutin lain.

Error Detection and Feedback System

Sistem transmisi yang secara otomatis akan mengirimkan kembali potongan data yang terdeteksi memiliki kesalahan.

Error Interrupt

Interupsi pelaksanaan tugas yang disebabkan adanya suatu kesalahan yang tidak dapat diperbaiki sendiri oleh komputer.

Ethernet

Suatu standar perangkat keras LAN (*Local Area Network*), mengenai pengkabelan serta spesifikasi transmisinya.

Error List

Daftar yang dibuat oleh kompilator, berisi perintah-perintah ilegal atau yang salah tulis pada program sumber.

Error Message

Pesan yang muncul ketika ditemukan kesalahan pada saat menjalankan suatu program.

Error Protocol

Protokol pada lapis transport yang menawarkan pelacakan dan laporan kesalahan antar *end system* dan *router* terkait.

Error Rate

Perbandingan banyaknya unit data yang salah dengan jumlah keseluruhan unit data.

Error Routine

Rutin program yang mengendalikan suatu *software* sekaligus melakukan perbaikan jika ditemukan kesalahan.

Esc/Escapes Key

Tombol pada keyboard yang apabila ditekan akan menghentikan pelaksanaan instruksi yang sedang diproses, dan mengembalikan kontrol ke menu sebelumnya.

Event

Keadaan yang diakibatkan oleh perubahan kondisi suatu item. Dalam pemrograman, setiap event dapat ditulisi kode untuk mengerjakan beberapa perintah.

Execute

Instruksi menjalankan program yang telah dikompilasi oleh komputer.

Execution Control Program

Program yang disediakan oleh pabrik pembuat komputer sehingga komputer dapat mengendalikan *software* lain.

Execution Cycle

Satu putaran pelaksanaan sebuah instruksi bahasa mesin oleh CPU.

Execution Error Detection

Pelacakan kesalahan pada waktu berlangsungnya proses eksekusi.

Execution Time

Waktu selama berlangsungnya perintah eksekusi.

Executive

Program yang membantu untuk mengelola operasi suatu sistem komputer.

Executive Instruction

Petunjuk cara mengoperasikan program komputer yang dirancang secara khusus.

Executive System Utilities

Sekumpulan program yang bermanfaat, seperti program diagnostik dan sebagainya. Program ini membantu manajer menangani pekerjaannya secara efisien.

Exit

Instruksi untuk keluar dari suatu program komputer.

Expanded Batch

Operasi *batch* yang diperluas sehingga mampu melakukan pemrosesan data yang lebih kompleks daripada operasi *batch* pada umumnya.

Expansion

Peningkatan kemampuan komputer dengan jalan menambahkan komponen *hardware* tertentu sehingga komputer sanggup melaksanakan suatu tugas yang tidak dapat dilaksanakan oleh sistem komputer dasar.

Expert System – Sistem Pakar

Expert System berupa sebuah program yang menirukan kepakaran seseorang.

Exploit

Istilah untuk keberadaan sebuah celah keamanan dalam *software* yang berjalan di sebuah komputer. Lewat *exploit* inilah peluang untuk melakukan serangan terbuka bagi *hacker*.

Export File

Mengubah format suatu file ke dalam bentuk tertentu agar dapat dibaca oleh software lain.

Extended Memory

Memori tambahan di samping memori utama.

Extension

Nama keterangan file, yaitu tiga huruf yang berada di akhir suatu nama file (setelah titik). *Extension* akan menunjukkan jenis file tersebut.

External Error

Kesalahan fungsi komputer yang disebabkan oleh ketidakberesan alat-alat eksternal.

External Files

File yang tidak langsung diambil oleh browser seperti beberapa format gambar, suara, video dan *file* program lainnya.

External Interrupt

Interupsi yang berasal dari luar sistem komputer, misalnya dari operator ataupun dari peralatan eksternal.

External Storage

Alat penyimpanan data di luar memori utama komputer, misalnya *disk*.

F**Facility Assignment**

Fasilitas penempatan memori dan peralatan eksternal yang dibutuhkan oleh program pada saat dieksekusi.

Facsimile

Alat pengirim dokumen atau gambar dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan saluran telepon. Pengiriman bisa dilakukan apabila pengirim dan penerima sama-sama mengaktifkan mesin ini.

Failure

Pernyataan yang menunjukkan bahwa alat terkait tidak berjalan dengan semestinya.

Fanfold Paper

Jenis kertas yang dipakai untuk mencetak keluaran proses komputer sering disebut *continuous form*.

Fast Access Storage

Unit penyimpanan data dalam komputer yang memiliki kemampuan melakukan pengaksesan data dengan kecepatan tinggi.

FAT (File Allocation Table)

Sistem yang dipakai Windows untuk menata file dalam *harddisk*. Windows 95 menggunakan FAT16. Windows 98 dan Me menggunakan FAT32, antara lain agar bisa menangani nama file yang lebih dari delapan karakter.

Fatal Bug

Kesalahan berat yang terjadi pada saat program dijalankan. Hal tersebut menyebabkan komputer harus *diboot* ulang dan menyebabkan hilangnya data yang sedang dikerjakan.

Fatal Error

Kesalahan sangat berat pada program yang sedang dijalankan sehingga mengakibatkan program tersebut berhenti.

Fiber Optic

Suatu sistem optik yang menggunakan gelas kaca atau serat plastik transparan sebagai media penerus cahaya.

Fiber Optic Cable

Kabel serat optik memiliki kelebihan mampu menyalurkan data dengan kecepatan tinggi, *bandwidth* sangat lebar dan tidak terpengaruh oleh sinyal elektromagnetik.

Field

Bagian dari sebuah *record*, biasanya terdiri dari sebuah data dari informasi yang berelasi ke data lain dalam *record* tersebut.

Field Engineer

Sebutan bagi teknisi yang dikirimkan perusahaan komputer untuk memperbaiki *hardware* komputer yang tidak berfungsi.

Field Length

Panjang sebuah *field*, jumlah karakter atau bit yang dapat dimuat dalam sebuah *field*.

FIFO (First In First Out)

Salah satu teknik pengelolaan *queue* atau penanganan tugas yang bertumpuk, yaitu item yang pertama akan dikerjakan lebih dahulu.

Fifth Generation Computer

Komputer generasi kelima, komputer keluaran tahun sembilan puluhan sampai sekarang. Komputer generasi kelima memiliki kemampuan memproses hal lain disamping pengolahan data, misalnya untuk kecerdasan buatan (*artificial intelligence*).

File

File terdiri dari sekumpulan *record-record* yang saling berhubungan. Setiap *record* memiliki nomor yang disesuaikan dengan posisinya dalam *file*.

File Form

File binari yang berisi gambar grafis dari *form*, terbentuk ketika programmer menyusun program dengan bahasa pemrograman visual. Semua perubahan yang dilakukan berkaitan dengan tampilan *form* akan disimpan dalam *file* ini.

File Header

Beberapa karakter yang terletak pada permulaan suatu *file* yang tersimpan di dalam *disk*. *File header* ini memiliki hubungan dengan nama dan sifat *file* tersebut.

File Maintenance

Teknik pemeliharaan data dengan cara memperbaharui *file* master berdasarkan pada transaksi yang melibatkan *file* tersebut.

File Name

Nama yang diberikan pada sebuah *file* oleh pembuatnya. Tujuannya adalah supaya mudah diingat dan mudah pula mencarinya.

File Opening

Kegiatan komputer di bawah kendali suatu *software* untuk membuka dan mengaktifkan *file* tertentu.

File Organization

Penyusunan *file* yang bertujuan untuk mengurangi waktu yang diperlukan untuk menjalankan suatu program dan kemudahan dalam menangani penyuntingan *file*.

File Search

Operasi pencarian ke seluruh *file* untuk menemukan *file* yang cocok dengan kriteria pencarian yang telah ditentukan.

File Server

Software dalam suatu sistem jaringan yang memungkinkan penggunaan file-file yang disimpan dalam server oleh sistem jaringan lain.

File Sharing

Kemampuan suatu jaringan untuk mengijinkan pemakaian *file* oleh beberapa pengguna pada saat yang bersamaan.

File System

Metode pemberian nama *file* dan cara menempatkannya ke dalam media penyimpanan, termasuk penempatan *file* pada struktur direktori. Setiap sistem operasi memiliki metode yang berbeda-beda untuk menempatkan *file* dalam struktur hirarki.

File Transfer

Kegiatan pengiriman file dari satu komputer ke komputer lain melalui jaringan komputer.

File Type

Setiap *file* dalam media penyimpan memiliki tanda pengenal atau ciri-ciri yang menyatakan jenis *file* tersebut. Umumnya pengenal tipe *file* tertera pada nama *file* tersebut, yaitu tiga huruf paling kanan setelah titik. Misalnya *file* dengan nama XXX.com artinya *file command*, file XXX.BAT adalah *file batch*, dan sebagainya.

File Unit

File yang menyimpan kode sumber bagi elemen-elemen dari aplikasi yang ada di *file Form*. Sebuah *file Form* akan selalu berpasangan dengan satu *file Unit*.

Filename Extension

Tiga karakter terakhir pada nama sebuah *file* yang menentukan jenis *file* itu sendiri.

Filler

Karakter yang dipakai untuk mengisi kekosongan bit pada *fixed length* jika teks yang dimasukkan kurang dari panjang *field* tersebut.

Filter

Alat atau rutin program yang dipakai untuk memisahkan sinyal atau data berdasarkan kondisi tertentu.

Find

Perintah pada pengolah kata ataupun dalam pemrograman untuk melakukan pencarian kata, teks atau file tertentu.

Firewall

Sebuah *software* program yang dipasang pada sebuah jaringan dan bertugas memproteksi sistem komputer dengan tujuan mengamankan *Network Internal*. Kadang-kadang membutuhkan layanan Proxy untuk mengizinkan suatu akses pada Web.

Firewire

Kabel penghubung video ke komputer. Serial bus berkecepatan tinggi ini dikembangkan oleh Apple dan Texas Instrument, memiliki kemampuan untuk menghubungkan hingga 63 peralatan. *Firewire* dipakai secara luas untuk menghubungkan peralatan video ke komputer.

Firmware

Software yang dituliskan ke dalam ROM, tidak dapat diganti-ganti tanpa perubahan secara fisik. Misalnya untuk komputer yang mengendalikan proses produksi.

First Generation Computer

Komputer generasi pertama yang dibuat sekitar awal tahun 50-an, menggunakan tabung hampa sebagai penguat sinyal.

Fit

Perintah dalam lingkungan Windows untuk membuat naskah atau gambar tepat satu halaman penuh.

Fitur

Dari *Feature*, fungsi atau kemampuan khusus yang ada pada sebuah alat.

Fixed Disk

Sebuah *harddisk* yang konfigurasi komponen-komponennya tidak gampang dibongkar pasang.

Fixed Media

Media penyimpanan data yang cara pengaksesannya tidak bergantung pada gerakan alat lain (*head*). Misalnya RAM yang mampu membaca dan menulis data secara elektronik.

Flash Cards

Kartu penyimpanan citra yang ukuran dan tampilannya serupa dengan kartu kredit. Dipakai untuk menyimpan citra dari kamera digital.

Flash Memory

Memory chip yang tetap bisa menyimpan data meskipun power sudah dimatikan atau kamera telah dimatikan. Keuntungan kamera digital yang memakai flash memory adalah image tidak hilang meskipun baterai “habis”, Flash Memory tidak memerlukan power untuk bisa menyimpan citra yang telah direkam dalam kamera.

Floppy Disk

Namalain dari *Diskette*.

FM (Frequency Modulation)

Teknik modulasi yang menggunakan perubahan frekuensi sinyal analog untuk membedakan kedua sinyal digital.

Folder

Pada lingkungan *Graphical User Interface* (GUI) seperti Windows dan Macintosh, *folder* adalah suatu objek yang dapat berisi beberapa dokumen. Folder digunakan untuk menata informasi. Pada DOS dan UNIX, *folder* disebut direktori (*directory*).

Font

Bentuk, model dan ukuran huruf pada sebuah program atau *software*.

Footer

Teks yang ditempatkan pada margin bawah di setiap halaman.

Footnote

Catatan yang akan diletakkan di margin bawah pada halaman tertentu saja.

Foreground

Istilah untuk program yang memiliki prioritas tinggi dibandingkan dengan program lainnya dalam hal pelaksanaan perintah ataupun penggunaan *hardware* yang dibutuhkan.

Form

1. Sebuah jendela yang merupakan wadah bagi berbagai komponen yang akan terpasang dalam suatu program aplikasi. Dalam pembuatan sebuah program form dapat bertindak sebagai jendela program, kotak dialog dan jendela peringatan.
2. Suatu dokumen HTML yang didesain dengan kotak-kotak yang siap diisi dengan teks, beberapa pilihan dan elemen-elemen lainnya yang memungkinkan pemakai untuk mengirim *form* kembali kepada *server*.

FORMAT

1. Pada DOS merupakan perintah untuk membentuk *sector* pada disket atau harddisk sehingga dapat digunakan untuk menyimpan data.
2. Pengaturan hasil keluaran computer, meliputi penentuan jumlah baris per halaman, spasi antarbaris, batas tulisan (*margin*), huruf yang dipakai, dll.

Formula

Pernyataan yang menerangkan cara sebuah sel berhubungan dengan sel lain. Digunakan pada *software* aplikasi *spreadsheet*.

Four-colour process

Pencetakan warna dengan menggunakan tiga warna utama yaitu kuning, magenta cyan dan hitam. Warna-warna tersebut dipisahkan oleh pemindai elektronik ataupun secara fotografis dengan menggunakan filter warna.

Fourth Generation Computer

Komputer generasi keempat, dibuat antara tahun 1980-1990, dengan menggunakan teknologi *Large Scale Integration* (LSI) dan *Very Large Scale Integration* (VLSI). Komputer kemudian mulai diproduksi sebagai komputer pribadi dengan memakai sistem operasi MS-DOS dan UNIX. Di era ini muncul sistem operasi jaringan dan sistem operasi terdistribusi.

Foxbase

Aplikasi pengolah file yang berjalan di sistem operasi DOS. FoxBase memiliki serangkaian aturan dan metode yang hamper mirip dengan program dBase, namun memiliki *feature* lebih banyak.

FoxPro (Foxbase Professional)

Aplikasi pengolah file database yang berjalan di sistem operasi DOS hasil pengembangan dari program Foxbase.

Freeware

Software yang didistribusikan gratis kepada pemakai melalui Internet.

Frequency

Banyaknya gelombang sinyal analog yang muncul dalam satu detik.

FTP (File Transfer Protocol)

Protokol yang disediakan pada Internet untuk melakukan pengalihan file dari suatu tempat (*site*) di Internet ke komputer lokal.

Full Screen Editing

Kemampuan penyuntingan naskah atau obyek dengan mengarahkan kursor ke sembarang arah di atas layar monitor dan hasil penyuntingan akan disimpan dalam file. Umumnya ditemui pada program aplikasi di bawah sistem operasi Windows.

Function

Subrutin khusus yang disimpan dalam memori komputer. Kita dapat memanggil atau mengaktifkannya dengan menuliskan nama fungsi tersebut ke dalam pernyataan program. Fungsi-fungsi tertentu umumnya telah disediakan dalam bahasa pemrograman tersebut, misalnya fungsi akar kuadrat, log dan nilai absolut.

Functional Keys

Kunci tambahan di keyboard, yaitu tombol-tombol F1, F2, F3, F4 sampai F12. Dipakai untuk mewakili operasi-operasi yang membutuhkan penekanan banyak kunci jika dilakukan dengan cara biasa. Kebanyakan tombol fungsi dapat deprogram ulang dan mempunyai tugas yang berbeda-beda, tergantung pada program yang sedang berjalan.

G

Gallery

Beberapa bentuk atau format penggunaan yang telah disediakan oleh *software* tertentu.

Game

Istilah untuk menyebutkan *software* permainan.

Game Port

Sebuah konektor I/O yang digunakan untuk menyambungkan sebuah joystick atau video game controller yang lain. Game port umumnya adalah socket s15-pin pada bagian belakang PC.

Gap Digit

Angka yang tidak berisi data atau perintah apapun.

Garbage

Istilah untuk data yang salah, gangguan yang muncul di saluran komunikasi, perintah yang tidak tepat, atau input yang tidak sesuai.

Garbage Collection

Program penandaan pada sel-sel memori yang berisi hal-hal yang tidak penting untuk komputer. Proses ini secara otomatis dikerjakan pada komputer dengan penyimpanan dinamis.

Gathering Data

Menggabungkan sejumlah data seperti pada data collection.

Gather Write

Operasi yang membentuk record tunggal dari pengumpulan sejumlah field di lokasi memori utama.

GB

Berasal dari kata GigaByte, merupakan satuan pengukuran kapasitas *harddisk* pada komputer dengan 1 GB = 1024 MB.

General Program

Program yang sengaja dibuat untuk menyelesaikan masalah tertentu ketika semua nilai dari parameter-parameternya telah tersedia.

General Purpose Computer

Komputer untuk menangani beberapa jenis masalah. Karena itu umumnya pengolahan data harus dikendalikan manusia secara bertahap.

General Routine

Sebuah rutin program dalam komputer yang dapat dipakai menyelesaikan beberapa masalah sepanjang parameter yang sesuai telah tersedia.

Generate and Test

Teknik penyelesaian masalah dengan komputer dengan cara menyusun daftar penyelesaian yang mungkin dan menguji satu per satu untuk menentukan solusi yang tepat.

Generation

Cara pengelompokan perkembangan komputer yang didasar pada perkembangan perangkat kerasnya, pemakaian perangkat lunak, serta teknik pemrogramannya.

Germanium

Material yang dipakai sebagai bahan dasar pembuatan komponen semikonduktor

GIF

Format file untuk menyimpan data berupa gambar. Format GIF dikembangkan pertama kali oleh CompuServe. Format GIF 89a dapat menyimpan beberapa gambar sekaligus dalam satu file untuk dijadikan animasi. File GIF terkompresi, sehingga sangat kecil dan sesuai untuk penggunaan di Internet.

Gigabyte

Suatu istilah untuk menyebutkan suatu citra yang memiliki warna abu-abu, alias hitam dan putih. Greyscale menunjukkan jumlah warna (dari abu-abu, hingga hitam – putih) yang ada dalam satu citra. Makin besar angka Grayscale, citra yang terbentuk makin mendekati kenyataan.

GIGO (Garbage In Garbage Out)

Sebuah peringatan bahwa tidak ada program yang menghasilkan keluaran yang sempurna apabila memakai data yang keliru.

GPRS (General Packet Radio Service)

Layanan komunikasi berbasis paket, tanpa kabel sebagai media komunikasi. Layanan ini diperuntukkan bagi komputer jinjing (notebook). Dasar dari GPRS adalah komunikasi GSM (Global System for Mobile Communication). Kecepatan yang ditawarkan mulai dari 56 Kbps sampai dengan 114 Kbps untuk mengakses Internet dengan lebih cepat.

Graphics

Meliputi gambar dan pencitraan lain yang dihasilkan komputer, berbentuk garis, lengkungan, kurva dan sebagainya. Komputer dapat menghasilkan pencitraan dalam sejumlah pixel, dan printer *dot matrix* akan mencetak citra/gambar tersebut dalam sejumlah titik.

Graphic Solution

Teknik pemecahan persoalan menggunakan alat bantu komputer yang lebih menitikberatkan pada data grafik daripada dengan karakter.

Grosh's Law

Hukum yang menjelaskan bahwa kemampuan pengolahan data suatu komputer sebanding dengan kuadrat biaya yang dikeluarkan.

Gross Index

Indeks pertama yang akan digunakan untuk membangun akses ke *record*.

Ground-up Read Only Memory

Memori Read Only (ROM) yang dibuat mulai dari bawah menuju ke atas.

Group

Field yang mempunyai beberapa hubungan penting ataupun sekelompok *redord* dalam file yang mempunyai kunci.

Grouping

Cara membagi data menjadi kelompok-kelompok yang saling berkaitan dan memiliki ciri yang sama.

Group decision support system-GDSS (sistem pendukung pengambilan keputusan kelompok).

Sistem berdasarkan komputer yang interaktif yang memudahkan pemecahan atas masalah tak terstruktur oleh beberapa (set) pembuat keputusan yang bekerja sama sebagai suatu kelompok.

Grouping of Records

Metode untuk menghemat ruang penyimpanan dan mempercepat waktu pengaksesan dengan cara mengelompokkan beberapa record tertentu.

Groupware

Perangkat lunak yang memberi dukungan pada pengguna jaringan LAN untuk menggunakan obyek secara bersama.

GSM (Global System for Mobile Communication)

Seluler digital atau standar PCS yang digunakan di seluruh dunia. GSM merupakan standar yang paling banyak digunakan di Eropa dan Asia Tenggara.

Guide Edge

Panduan penentuan sisi dari kertas cetak atau media lain untuk meratakan letak obyek yang akan dicetak.

Gutter

Dalam lingkungan pengolah kata, pilihan ini digunakan untuk memberi jarak pada kertas sebagai lipatan penjilidan buku.

H

Hidden file

File tersembunyi di dalam hard disk, biasanya merupakan file system.

Hit

Jumlah kunjungan oleh para netter yang terdapat pada sebuah halaman website.

High Color

Suatu tampilan sistem yang memakai data warna 16 bit untuk tiap pixelnya. Pada warna 16 bit, tiap pixel memiliki 16 bits, dan bisa merepresentasikan 65 ribu (65.536) jenis warna. Warna 16 bit sering disebut sebagai warna tinggi atau ribuan warna.

Homepage

Halaman pertama dari suatu Web Site. Pengertian lainnya adalah halaman default yang diset untuk sebuah browser.

Hoax

E-mail yang berasal dari sumber yang tidak jelas dan biasanya tidak benar.

Host

Sebuah komputer dalam sebuah network yang menyediakan layanan untuk komputer lainnya yang tersambung dalam network yang sama.

Host Name

Nama dari komputer dalam Internet, digunakan untuk menunjukkan skema penamaan URL.

HTML (Hyper Text Markup Language)

Format dokumen yang digunakan dalam World Wide Web ([WWW](http://www)). HTML merujuk pada tampilan halaman, jenis, huruf, elemen grafis, juga link hypertext ke dokumen lain di Internet.

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Sebuah metode atau protokol untuk mendownload file ke komputer. Protokol ini berbasis hyper text, sebuah format teks yang umum digunakan di Internet.

Hub

Perangkat penghubung komputer-komputer dalam jaringan (LAN) kepada server, terutama pada jaringan dengan bentuk STAR. Hub memiliki banyak port dan tiap port diisi oleh satu komputer.

Hue

Istilah yang menyatakan rangkaian warna spektrum. Hue adalah komponen yang menentukan warna apa yang digunakan. Dalam gradien, bila digunakan model warna yang menggunakan hue sebagai salah satu komponen maka akan dapat dibuat efek pelangi.

Hybrid Computer

Sebuah komputer digital yang menerima sinyal analog, mengubahnya menjadi data digital dan memprosesnya.

Hyperlink

Link atau sambungan ke sumber lain (bisa file atau halaman yang berbeda). Biasanya digunakan dalam membangun sebuah Web.

Hypertext

Dokumen online yang terdiri atas tulisan dan gambar dan berhubungan dengan dokumen lainnya. Biasanya untuk melihat hubungan dengan dokumen lain, kita harus menekan tombol mouse pada tampilan layar.

I**Internet Control Message Protocol (ICMP)**

Protokol yang digunakan untuk mengatur perilaku IP. ICMP berperan membantu menstabilkan kondisi jaringan.

Icon

Sebuah lambang kecil berupa gambar yang tampak pada layar komputer. Biasanya dipakai untuk melambangkan dokumen atau program lain dan disk drive.

IDE (Integrated Drive Electronics)

Sebuah tipe hardware interface yang berfungsi untuk menghubungkan hard disk, CD-ROM dan drive tape pada sebuah PC. IDE sangat populer dan banyak digunakan karena menyediakan cara yang terhitung ekonomis untuk menghubungkan komponen-komponen hardware.

IDE controller

Alat yang dipakai untuk mengatur harddisk, cd-rom, dsb.

Idle time

Durasi waktu di saat sebuah peranti dalam kondisi statis. Dengan kata lain piranti itu hidup atau aktif, tetapi tidak dapat dipakai untuk bekerja.

Internet Address

Disebut juga alamat Internet, merupakan sebuah alamat 32-bit yang digunakan untuk mengenali host dan networks di Internet.

Interrupt

Sebuah setting hardware yang menjalankan perintah-perintah dalam sistem komputer.

Interface

Tampilan dari sebuah program.

Interlaced GIF

Tipe GIF spesial yang memungkinkan tampilan gambar tersebut dimunculkan sedikit demi sedikit ketika sebuah halaman web sedang didownload.

Intelligent Support System (ISS) –Sistem Pendukung Intelijen

Sistem yang dirancang untuk membantu manajemen perusahaan didalam menjalankan organisasinya dengan cara system berpikir seperti halnya manusia dimana system dapat menganalisa suatu masalah melalui proses belajar secara terus-menerus dan dijadikan menjadi pengalaman untuk mengatasi persoalan-persoalan system yang lainnya.

Internet

Sejumlah besar network yang membentuk jaringan inter-koneksi (Inter-connected network) yang terhubung melalui protokol TCP/IP. Internet merupakan kelanjutan dari ARPANet dan kemungkinan merupakan jaringan WAN yang terbesar yang ada saat ini.

Internet Explorer

Suatu browser Web gratis terkenal yang diproduksi oleh Microsoft.

Internet-TV

Sebuah TV yang dimodifikasi untuk dapat digunakan sebagai media/alat untuk berkomunikasi dan berinteraksi melalui Internet.

Internet Sharing PC

Sebuah komputer yang menyimpan banyak sumber daya seperti file, data dan koneksi Internet yang bisa diakses oleh komputer lain yang terhubung ke jaringan.

Intranet

Sebuah jaringan privat dengan sistem dan hirarki yang sama dengan internet namun tidak terhubung dengan jaringan internet dan hanya digunakan secara internal biasanya digunakan sebagai sumber daya informasi yang digunakan untuk kepentingan internal dari suatu instansi atau perusahaan dengan menggunakan jaringan komputer yang ada.

Interrupt

Sebuah setting hardware yang menjalankan perintah-perintah dalam system komputer.

IP address

Alamat IP (Internet Protocol), Alamat numeric unik dari sebuah komputer di Internet. IP address komputer Anda sama dengan nomor telepon Anda sendiri dalam fungsinya. Sistem pengalamatan di network yang direpresentasikan dengan sederetan angka berupa kombinasi 4 deret bilangan antara 0 s/d 255 yang masing-masing dipisahkan oleh tanda titik (.), mulai dari 0.0.0.1 hingga 255.255.255.255.

IrDA Port

Transmitter atau receiver untuk sinyal-sinyal infra red.

ISDN (Integrated Services Digital Network)

Metoda standar transmisi data digital melalui jaringan telepon dengan kecepatan tinggi, lebih cepat dari sebuah modem biasa.

ISP (Internet Service Provider)

Sebutan untuk penyedia layanan internet.

J**Jaggies**

Suatu efek bergerigi yang timbul akibat dari teknik digital yang digunakan untuk menampilkan sebuah gambar. Efek ini terutama terlihat pada garis diagonal.

Jack

Konektor yang dirancang khusus untuk menerima stopkontak. Biasanya jack dihubungkan ke rangkaian untuk membuat hubungan audio-video.

Java

Bahasa pemrograman untuk menciptakan isi yang aktif dalam halaman Web, juga dapat dijalankan dalam semua komputer. Applet Java diambil/diakses dari halaman Web dan dijalankan secara total.

JavaScript

Bahasa script interpreter menciptakan isi yang aktif di halaman Web.

JPEG (Joint Photographic Expert Group)

Format file yang memuat data berupa gambar. Gambar JPEG terkompresi secara lossy, sehingga kualitas gambar diturunkan untuk mendapatkan ukuran file yang kecil. Perbedaan kualitas tersebut tidak akan dapat terlihat untuk gambar-gambar tertentu. JPEG biasanya digunakan untuk gambar-gambar yang tidak jelas batas warnanya, seperti foto, lukisan, dll.

Junk e-mail

E-mail yang tidak berguna dan ingin dibuang.

Jumper

Bentuk yang sederhana dari switch on/of. Umumnya jumper ini berukuran amat kecil dan terbuat dari logam yang terbungkus plastic. Dimana biasanya digunakan untuk menentukan setting suatu fungsi seperti besaran frekuensi BIOS, dll.

K

Kbit/s (Kilobits per Second)

Ukuran untuk transfer data atau kecepatan modem. Kebanyakan modem komputer men-*download* informasi pada kecepatan 56 Kbit/s. Digunakan untuk mengekspresikan kecepatan transfer data di dalam jaringan. Satu kilobit sama dengan 1000 bit.

KBps

Kilobytes per second.

KHz

Satuan unit frekuensi yang sama dengan 1000 siklus per detik.

L

LAN

Sebuah jaringan yang dibangun pada sebuah lokasi seperti di rumah ataupun gedung perkantoran. Bisa diartikan juga sebagai sebuah sistem komunikasi komputer yang jaraknya dibatasi tidak lebih dari beberapa kilometer dan menggunakan koneksi high-speed antara 2 hingga 100 Mbps.

LCD (Liquid Crystal Display)

Jenis tampilan layar yang menggunakan persenyawaan cair yang mempunyai struktur molekul polar, diapit antara dua elektroda yang transparan. Bila medan listrik diberikan, molekul menyesuaikan posisinya pada medan, membentuk susunan kristalin yang mempolarisasi cahaya yang melaluinya.

LED (Light Emitting Diode) Sebuah lampu kecil yang digunakan sebagai penanda atau pointer.

Link

Sambungan atau koneksi dari sebuah sumber ke sumber yang lain. Misalnya dalam sistem networking atau Internet.

Load Time

Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil/membuka halaman Web pada komputer.

Log Catatan yang merekam segala aktifitas suatu aplikasi dijalankan. terkadang Log juga digunakan untuk menganalisa status suatu aplikasi.

Login

Proses untuk masuk ke dalam sebuah layanan *online* yang berisi nama dan *password*.

Log out

Keluar atau menutup, sama artinya dengan sign out.

Low End

Istilah untuk PC kelompok rendahan baik dari spesifikasi maupun harga.

M

MAC

Singkatan dari Macintosh, keluarga PC dari Apple yang diperkenalkan sejak 1984. MAC merupakan komputer pertama yang mempopulerkan penggunaan Graphical User Interface (GUI), arsitektur hardwarenya memungkinkan kemudahan dan konsistensi penggunaan. MAC yang pertama memakai power Motorola 32 bit 680 x 0 CPU. Pada 1994 Apple memperkenalkan Power Macs yang menggunakan chip Power PC CPU. Dengan Insignia Solution softwindows, DOS dan window dapat diaplikasikan pada Power Macs.

Mailer

Program untuk menerima, membaca, menulis dan mengirim e-mail. Misalnya Outlook Express.

Mailbomb

Kegiatan pengiriman sejumlah besar e-mail ke sebuah alamat e-mail yang bermaksud untuk memenuhi kuota server mail tersebut.

Mailing list

Sebuah forum diskusi di Internet dengan menggunakan e-mail. Satu pesan dari seorang anggota akan diterima oleh semua anggota.

Mail Notifier

Fitur dalam mailer yang selalu memberitahu kita bila ada e-mail datang.

Mainframe

Kelas tertinggi dari komputer yang terdiri dari komputer-komputer yang mampu melakukan banyak tugas komputasi yang rumit dalam waktu yang singkat. Mainframe umumnya digunakan oleh banyak pengguna yang terkoneksi dengan menggunakan terminal.

Management information system - Sistem informasi manajemen

Sistem perencanaan bagian dari pengendalian internal suatu bisnis yang meliputi pemanfaatan manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh akuntansi manajemen untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk, layanan, atau suatu strategi bisnis.

Member

Anggota. *Member ID* = identitas anggota, *member name* = nama anggota.

Merchant

Pedagang atau perusahaan dalam Internet yang memberikan komisi, yaitu suatu strategi penjualan secara online.

Microbrowser

Browser yang dimodifikasi yang memungkinkan penggunaanya terhubung dengan data di Internet melalui perangkat genggam nirkabel.

MIDI (Musical Instrument Digital Interface)

Standard untuk menghubungkan instrument elektronik (electronic instruments), pemroses efek (effect processors), dan komputer.

Mirror Site

Duplikat situs yang ditempatkan pada server aslinya. Fungsi mirror site ini adalah untuk mengurangi kemacetan lalu lintas data pada suatu situs.

Modem (MOdulation/DEModulation)

Sebuah perangkat yang menerjemahkan informasi digital ke sinyal analog dan sebaliknya.

Moore's law (Hukum Moore)

Hukum yang menyatakan bahwa kepadatan penyimpangan sirkuit terintegrasi dari sebuah chip silikon akan meningkat dua kali lipat setiap tahunnya.

Movie

Kumpulan beberapa scene. Movie berisi scene, object, effect, dan action. Semuanya yang membentuk animasi pada movie.

MP3

Sebuah file ekstensi yang diasosiasikan kepada Mpeg Audio Layer 3. Jenis file ini memungkinkan penyimpanan file audio/musik dalam ukuran byte yang relatif kecil tanpa berkurangnya kualitas yang berarti.

MPEG (Motion Picture Expert Group)

Suatu standard dan format file untuk video bergerak dalam komputer.

MS-DOS

Microsoft Disk Operating System. Sistem Operasi pertama dari Microsoft.

MTBF (Mean Time Between Failure)

Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh suatu komponen untuk bekerja dengan tidak melakukan kesalahan.

MPEG (Motion Picture Expert Group)

Standar dari format file untuk Video bergerak dalam komputer.

Multimedia

Suatu PC, sistem dokumen, dll yang mengkombinasikan teks, grafik, suara, film atau media lain.

Multitasking

Sebuah metode dimana banyak pekerjaan atau dikenal juga sebagai proses diolah dengan menggunakan sumberdaya CPU yang sama tergantung dari tipe kecepatan CPU dan memori serta kapasitas harddisk.

N

Network

Sekelompok komputer yang terhubung yang bisa saling berbagi sumber daya (seperti printer atau modem) dan data.

Network Adapter

Sebuah perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan komputer ke jaringan. Sebuah network adapter bisa berupa kartu PCI ataupun terhubung dengan sebuah komputer secara eksternal melalui USB atau parallel port.

Network Administrator

Orang yang bertanggung jawab untuk mengurus network serta membantu para pemakai.

Network Crawler

Sejenis program perusak yang biasa disebut virus atau worm dan menyebabkan lambatnya kinerja dalam jaringan.

Network Service Provider

Service provider yang mencakup perusahaan telekomunikasi, data carriers, ISP, Wireless-communication Service Provider dan operator cable yang menawarkan sambungan berkecepatan tinggi

Newsletter

Lembar warta, semacam bulletin. Di Internet berarti lembar warta yang disebar via e-mail, dengan tata letak menyerupai halaman web, sehingga *link*-nya bisa di klik.

NFS

Dibutuhkan bila ingin mengakses remote filesystem dan untuk sebuah server dukungan ini merupakan suatu keharusan.

NIC (Network Interface Card)

Perangkat keras yang dipasang pada komputer agar komputer tersebut bisa terhubung ke komputer lain.

Node

Suatu komputer tunggal yang tersambung dalam sebuah network.

Non-volatile

Tidak mudah menguap. Secara sederhana dapat diartikan permanent.

NOS (Network Operating System)

Software yang berjalan pada file server dan mengontrol kerja sebuah jaringan. NOS memungkinkan user untuk berkomunikasi dan membagi file serta sumber daya lainnya dari beberapa user. NOS menyediakan interface ke jaringan dan berkomunikasi dengan perangkat keras LAN atau NIC.

NTFS (NT File System)

File sistem Windows NT yang digunakan untuk mengorganisir dan melacak keberadaan file.

O**Object**

Pada SWiSH, object dapat berupa simple object dan complex object. Yang dimaksud simple object adalah gambar atau image, sedangkan teks dianggap sebagai complex object.

Object 3D

Obyek-obyek seperti pada kehidupan sehari-hari yang dapat ditampilkan secara visual tiga dimensi pada browser web dengan bantuan plugin tertentu.

OEM (Original Equipment Manufacturer)

Sebuah frasa slank untuk menyebut suatu perusahaan yang mempunyai hubungan khusus dengan produsen komputer berskala besar. OEM membeli produk buatan perusahaan besar yang belum diberi merek dan kemudian mengemasnya dan menjual produk tersebut dengan merek milik perusahaan mereka.

Office Automation System-OAS

Sistem otomatisasi kantor adalah sebuah rencana untuk menggabungkan teknologi tinggi melalui perbaikan proses pelaksanaan pekerjaan demi meningkatnya produktifitas pekerjaan. Biasanya digunakan untuk meningkatkan aliran pekerjaan dan komunikasi antar sesama pekerja..

On Now

Teknologi yang dikembangkan oleh Microsoft. On Now adalah istilah untuk sebuah PC yang selalu dalam keadaan hidup tetapi kelihatan mati dan segera merespon pada user atau kondisi lain jika diminta.

Open system

Sistem terbuka yang berinteraksi dengan lingkungan melalui aliran sumber daya fisik.

P

Page Wizard

Langkah-langkah yang diberikan secara berurutan untuk membimbing dalam membuat sebuah halaman web.

Parity

Sebuah sistem pendeteksi keadaan error yang menguji integritas data antara sistem komputer dan jaringannya. Cek parity menggunakan 9 bit ekstra yang mencakup nilai 0-1 (tergantung dari kandungan data dari byte). Setiap kali sebuah byte ditransfer atau ditransmisi, terjadi tes parity bit.

Partisi

Proses membagi ruang harddisk menjadi dua atau lebih, sehingga seolah-olah akan ada lebih dari satu harddisk.

Payload

Efek yang ditimbulkan oleh serangan virus. Dalam beberapa kasus, dapat juga dipakai untuk menyebut virus yang berkaitan dengan dropper atau Trojan Horse.

PCI (Peripheral Component Interconnect)

Periferal bus yang umum digunakan pada PC, Macintosh dan workstation. Pertama kali didesain oleh Intel dan muncul di pasaran pada akhir 1993. PCI menyediakan jalur transfer data cepat antara CPU dengan komponen-komponen periferal lain di PC seperti video, disket, jaringan dan lain-lain.

PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association)

PCMCIA dikenal juga dengan nama PC-Card.

Peer to Peer

Suatu model komunikasi dua arah antar pengguna PC melalui jaringan komputer atau Internet tanpa melalui sebuah server. Dalam model ini, tiap pesertanya memiliki kapabilitas yang sama dan tidak seorangpun dari peserta dapat memulai suatu sesi komunikasi tersendiri.

Periferal

Spesifikasi peralatan pendukung yang dibutuhkan oleh sebuah PC agar dapat bekerja secara optimal.

Pixel

Picture Element, elemen terkecil citra digital yang bisa dilihat mata. Sensor citra secara fisik (dua dimensi) dibuat dari rangkaian ribuan sel yang peka cahaya. Tiap sel disebut pixel, bagi monitor atau display komputer, pixel adalah titik-titik cahaya yang membentuk suatu objek di layar komputer. Makin banyak jumlah pixel dalam suatu citra, makin besar resolusi spatial citra tersebut.

Platform

Dasar penopang sistem kerja suatu komputer.

Plotter

Printer grafis yang menggambar dengan menggunakan pena-pana tinta, plotter juga merupakan perangkat output pertama yang mampu mencetak gambar berukuran gambar sebesar gambar arsitektur dan engineering.

Postmaster

Alamat yang ditulis untuk mengajukan pertanyaan ke suatu perusahaan, tetapi kita tidak mengetahui alamat orang tertentu di dalam perusahaan tersebut.

POP (Point of Presence)

Menunjukkan keberadaan nomor akses lokal di jaringan data umum.

Port

Soket, sejenis stopkontak pada hardware komputer, disebut juga konektor input/ output; yaitu tempat untuk meneruskan data masuk dan keluar dari alat komputasi melalui kabel.

Power Supply

Alat yang mengubah listrik dari soket listrik menjadi tegangan yang lebih rendah (5 sampai 12 volt DC) yang dibutuhkan sistem komputer.

Prosesor

Disebut juga unit pemrosesan pusat chip tunggal, yaitu alat yang menterjemahkan dan melaksanakan instruksi-instruksi yang melaluinya, atau alat yang berfungsi sebagai otak komputer.

Protokol

Suatu kesepakatan mengenai bagaimana komunikasi akan dilakukan.

Provider

Perusahaan yang biasanya melayani pembuatan website, mengatur penempatannya di dunia cyber (termasuk juga maintenance dan penyediaan akses Internet) juga membantu dari segi promosi agar website tersebut dikunjungi oleh pengguna Internet.

Proxy Server

Proxy server bekerja dengan menjembatani komputer ke Internet. Program Internet seperti browser, download manager dan lain-lain berhubungan dengan proxy server, dan proxy server tersebut yang akan berkomunikasi dengan server lain di Internet.

Q

Query

Suatu extracting data dari suatu database dan menampilkannya untuk "pengolahan" lebih lanjut.

QuickStart Technology

Fitur ini memperpanjang umur baterai dengan memasuki status low power saat sedang tidak bekerja atau diantara pekerjaan meskipun dalam waktu yang sangat singkat.

R

RAMDAC (Random Acces Memory Digital to Analog Converter)

Chip pengontrol VGA yang mengatur color palletes dan convert data dari memori ke sinyal analog di monitor.

RDRAM

Sebuah teknologi chip dinamis dari Rambus, Inc. Produk ini memiliki lisensi khusus untuk teknologi semi konduktor yang memproduksi chip. Pada 1995 diperkenalkan chip dasar dengan kecepatan 600 MBytes/sec. Pada 1997, Concurrent RDRAM mengalami peningkatan kecepatan hingga 700 MBps, dan pada 1998, Direct RDRAM mencapai kecepatan 1,6 GBps. Concurrent RDRAMs banyak dipergunakan pada video games, sementara Direct RDRAM biasa dipakai pada komputer.

Resize

Mengubah resolusi atau ukuran horizontal dan vertika suatu citra.

Resolusi

Kejernihan atau kehalusan detil yang diperoleh monitor atau printer dalam menghasilkan gambar. Resolusi biasanya dipakai untuk menunjukkan jumlah total pixel yang ditampilkan secara horisontal atau vertikal pada tampilan video. Jumlah detail yang ditunjukkan dalam gambar, baik di layar monitor atau hasil cetakan. Untuk monitor atau webcam, adalah jumlah pixel yang bisa di-*display* (biasanya 1.024x768 untuk monitor 17 inchi).

Root

Istilah ini diadaptasi dari sistem UNIX dimana seorang pengguna bisa memiliki hak pengendalian terbatas pada sebuah sistem. Hacker menggunakan istilah ini untuk menggambarkan kemampuan mereka dalam melancarkan serangan dan menguasai sistem korbannya.

Root directory

Direktori dasar untuk memulai semua direktori yang ada di hard disk atau disket.

Root File

File-file utama yang turut berperan untuk menjalankan suatu program. Di dalam hirarki sistem file, Root File merupakan file pertama yang menjadi starting point atau dasar dari file-file berikutnya.

Router

Alat penghubung antara LAN dan Internet yang merutekan transmisi antara keduanya. Sebuah komputer atau paket software yang dikhususkan untuk menangani koneksi antara dua atau lebih network yang terhubung melalui packet switching. Router bekerja dengan melihat alamat tujuan dan alamat asal dari paket data yang melewatinya dan memutuskan rute yang harus digunakan oleh paket data tersebut untuk sampai ke tujuan.

RPM (Rotation Per Minute)

Jumlah putaran per menit. Ukuran yang digunakan untuk menyatakan kecepatan rotasi dari sebuah disk drive. Floopy disks memiliki kecepatan rotasi 300 rpm, sedangkan harddisk memiliki kecepatan dari 2.400 hingga 3.600 rpm atau lebih.

RTOS (Real Time Operating System)

Software sistem operasi yang didesain untuk digunakan dalam sistem komputer real time.

S

Scene

Bagian dari rangkaian animasi yang dapat berupa teks atau gambar yang terdiri dari beberapa frame.

Script

Kumpulan perintah yang disusun dalam bahasa komputer tertentu (Java, VisualBasic, CGI/Perl) untuk melakukan sebuah program interaktif atau animasi dalam sebuah webpage.

SDRAM (Synchronised Dynamic RAM)

Adalah pengganti DRAM yang spektakuler. Siklus akses memori ini disinkronkan dengan clock processor. Dengan demikian mengurangi waktu tunggu antara prosessor dan memori.

Search Engine

Sebuah fasilitas di internet (website tertentu) yang digunakan untuk mencari informasi tertentu yang di perlukan pengguna.

Sendmail

Salah satu "mail transport agent" (MTA) yang paling banyak digunakan di sistem UNIX. Tugas dari sendmail adalah untuk menerima e-mail dari luar maupun dari sistem setempat dan mengirimkannya ke tujuan (misalnya menambahkan e-mail tersebut ke mailbox dari pemakai atau mengirimkannya ke server yang dituju.

Server

1. Sebuah komputer di Internet atau di jaringan lainnya yang menyimpan file dan membuat file tersebut tersedia untuk diambil jika dibutuhkan.
2. Sebuah aplikasi jaringan komputer yang digunakan untuk melayani banyak pengguna dalam satu jaringan.

Setting

Suatu program yang menyusun sebuah sistem atau sebuah aplikasi *software*.

Setup

Sebuah program yang menyiapkan suatu aplikasi *software* agar bisa dijalankan pada sebuah computer. Setup menciptakan sebuah folder dengan nama default pada harddisk dan meng-copy file-file dari CD-ROM atau disket.

Setup Wizard

Bagian dari program setup yang membantu user untuk melakukan proses penginstalasian dengan benar.

Serial Port

Sebuah port pada komputer yang mentransmisikan satu bit informasi pada satu waktu. Lawan dari serial port adalah paralel port.

Shareware

Perangkat lunak yang bisa didapatkan secara bebas, yang didasarkan atas percobaan. Program-program shareware membutuhkan biaya atau registrasi bila ingin melanjutkan pemakaiannya.

Shortcut

Fasilitas yang terdapat pada Windows 95 dan Windows 98. Merupakan tipe spesial dari sebuah file yang merujuk pada file lain pada device. Pengguna komputer dapat meletakkan shortcut pada desktop untuk memudahkan akses pada file-file yang letaknya 'jauh' di bawah struktur directory.

Source Code

Kalimat-kalimat dan instruksi pemrograman yang ditulis oleh programmer.

Sign in

Mendaftarkan diri (menjadi *member*).

Sign out

Keluar atau menutup, sama artinya dengan *log out*.

Signature

Ciri khusus informasi pribadi yang digunakan dalam e-mail atau news group, biasanya berisi file atau secara otomatis terkait dengan mail atau post.

Situs

Sebuah komputer yang terhubung oleh Internet, dan menyajikan informasi atau layanan, seperti newsgroups, e-mail, atau halaman web.

Skin

Tampilan antar muka suatu program di layar monitor yang dapat diganti-ganti.

Slot

Tempat untuk menaruh perangkat-perangkat tambahan periferil pada motherboard. Misalnya slot AGP untuk kartu grafis, slot ISA dan slot A (untuk processor AMD K6-2)n atau slot 1 untuk processor Intel Pentium II.

Sound Card

Kartu suara. Suatu komponen yang terdapat dalam PC yang bertugas untuk menunjang fungsi suara dalam PC multimedia.

Spam

Pesan tidak diinginkan yang masuk melalui e-mail, bisa berupa pesan yang tak berarti atau iklan yang kurang berguna.

Spreadsheet

Program aplikasi tabulasi dan pengolahan data pada komputer.

Spyware

Software yang mengirimkan informasi mengenai perilaku seseorang dalam bersurfing di Internet, pada situs web yang ia kunjungi. *Software* ini biasanya dimasukkan dalam program-program yang bisa didownload secara gratis dari Internet.

SRAM (Static RAM)

Kebalikan dari DRAM, isi bit-bit yang ada tetap 'diingat' tanpa perlu di refresh secara periodic. Memori jenis ini lebih cepat dibandingkan dengan DRAM dan mungkin harganya lebih mahal dari DRAM. Secara tipikal jenis memori ini digunakan untuk L2 caches.

Statistik Web

Fasilitas yang mencatat data dari sebuah web.

Stealth

Kemampuan yang dimiliki oleh suatu virus untuk membuat jejaknya tidak bisa dideteksi oleh program pendeteksi atau program antivirus.

Submit

Mengirim form yang telah diisi ke dalam server Web.

Supply chain (rantai pasokan)

Pengelolaan rantai siklus yang lengkap mulai bahan mentah dari para supplier, ke kegiatan operasional di perusahaan, berlanjut ke distribusi produk sampai kepada konsumen.

System Board

Sistem utama yang ada pada komponen-komponen CPU komputer. Tempat menempelnya komponen-komponen lain.

T

Tag

Kode HTML yang digunakan untuk menunjukkan jenis teks, link, grafik atau elemen HTML lainnya.

Taskbar

Sebuah on-screen toolbar pada layar yang menunjukkan task atau aplikasi yang sedang aktif. Jika kita mengklik tombol taskbar, hal ini akan mengakibatkan aplikasi yang sedang berjalan kembali pada startup-nya.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

Protokol komunikasi yang mula-mula dikembangkan oleh Departemen Pertahanan AS. TCP/IP menyediakan jalur transportasi data sehingga sejumlah data yang dikirim oleh suatu server dapat diterima oleh server yang lain. TCP/IP merupakan protokol yang memungkinkan sistem di seluruh dunia berkomunikasi pada jaringan tunggal yang disebut Internet

Teleconferencing

Konferensi (rapat) jarak jauh atau komunikasi interaktif antara tiga orang atau lebih yang terpisah jauh secara geografis.

Template

Dokumen berisikan model-model tampilan yang muncul pada saat proses pembuatan dokumen lain.

Text Field

Salah satu elemen form tempat pemakai memasukkan isian text.

Text File

File yang mengandung text ASCII, sehingga tidak dapat menghasilkan gambar orang tersenyum seperti ke menyetikkan “.” dan “)” dalam word.

Theme

Kesatuan visual unik yang terdiri atas warna, huruf, gambar dan suara, dalam sebuah aplikasi.

Thread

Sebuah artikel yang ditempatkan ke sebuah Usenet newsgroup bersama-sama dengan semua artikel yang mengikutinya, artikel yang mengikutinya, dan seterusnya. Mengelola artikel-artikel menjadi thread menyebabkannya menjadi lebih mudah memilih artikel di sebuah newsgroup yang ingin dibaca.

Third-generation technology - 3G

Sebuah standar yang ditetapkan oleh International Telecommunication Union (ITU) yang diadopsi dari IMT-2000 untuk diaplikasikan pada jaringan telepon selular. Istilah ini umumnya digunakan mengacu kepada

perkembangan teknologi telepon nirkabel versi ketiga. Melalui 3G, pengguna telepon selular dapat memiliki akses cepat ke internet dengan bandwidth sampai 384 kilobit setiap detik ketika alat tersebut berada pada kondisi diam atau bergerak secepat pejalan kaki

Timeline

Pengaturan durasi sebuah scene-jumlah frame pada suatu scene. Timeline dapat digunakan untuk mengatur dan menggabungkan animasi berbagai teks atau gambar

Title

Tag HTML yang digunakan untuk memberikan judul tiap dokumen HTML.

Transaction Processing System - Sistem Pemrosesan Transaksi

Bagian dari sistem informasi yang merupakan sebuah sistem yang menjalankan dan mencatat transaksi rutin harian yang diperlukan untuk menjalankan bisnis.

Transmission Line

Jalur transmisi, koneksi fisik dari komputer melalui Internet seperti jalur telepon atau TI.

Tray Icon

Dalam sistem operasi Windows, tray icon ini terletak pada toolbar di sebelah jam yang dapat menunjukkan status program yang berjalan pada komputer.

Trojan Horse

Sebuah aplikasi yang didesain untuk melakukan sebuah kecurangan namun terselubung dengan kebaikan. Biasanya metode yang dipakai adalah dengan menyelipkan (*attach* file lewat *e-mail*) sebuah file tertentu yang mengandung Trojan Horse namun dengan kemasan menarik. Kalau Trojan Horse berhasil menginfeksi maka bisa dipastikan hacker bisa mendapat akses tak terhingga ke komputer korban. Tiga jenis Trojan Horse yang populer digunakan adalah Bac Orifice, NetBus, dan SubSeven.

True Color

Warna nyata yang memiliki 24 bits dan variasi 16,7 juta warna. Istilah true color digunakan untuk sistem Macintosh (untuk PC tidak sering dipakai) dalam menyebutkan properti citra dari tampilan.

Tutorial

Program petunjuk untuk menjalankan sebuah aplikasi.

Tweak

Melakukan perubahan kecil pada sistem elektronik atau pada software untuk mendapatkan peningkatan performa.

U

UNIX Sistem operasi yang digunakan baik pada PC maupun Mainframe. Banyak komputer dan server yang terhubung dengan Internet menggunakan UNIX.

Upload

Kegiatan pengiriman data (berupa file) dari komputer lokal ke komputer lainnya yang terhubung dalam sebuah network. Kebalikan dari kegiatan ini disebut download.

Upstream

Istilah yang merujuk kepada kecepatan aliran data dari komputer lokal ke komputer lain yang terhubung melalui sebuah network. Istilah ini merupakan kebalikan dari downstream.

URI (Uniform Resource Identifier)

Sebuah alamat yang menunjuk ke sebuah resource di internet. URI biasanya terdiri dari bagian yang disebut skema (scheme) yang diikuti sebuah alamat. URI diakses dengan format skema://alamat.resource atau skema:alamat.resource. Misalnya, URI <http://yahoo.com> menunjukkan alamat resource yahoo.com yang dipanggil lewat skema HTTP. Walaupun HTTP adalah skema yang sering digunakan, namun masih tersedia skema-skema lain, misalnya telnet, FTP, News, dan sebagainya.

URL (Uniform Resource Locator)

Sebuah alamat yang menunjukkan rute ke file pada Web atau pada fasilitas Internet yang lain. URL diketikkan pada browser untuk mengakses suatu situs Web. . Istilah ini pada dasarnya sama dengan URI, tetapi istilah URI lebih banyak digunakan untuk menggantikan URL dalam spesifikasi teknis.

USB (Universal Serial Bus)

Socket yang terdapat di semua PC model baru untuk koneksi perangkat-perangkat USB. USB mendukung instalasi yang mudah dengan system Plug and Play, dan secara bertahap menggantikan port serial dan paralel yang lama. Perangkat USB meliputi scanner, modem dan printer.

User Interface

Tampilan yang dilihat oleh user pada sistem operasi, tampilan ini dibuat sesederhana mungkin gunanya untuk memudahkan user dalam bekerja.

V**Very Large Scale Integration (VLSI)**

Teknologi ini memungkinkan untuk memproses sinyal sampai tingkat baseband di satelit.

Virtual office

Kantor maya sebagai suatu konsep yang mengenalkan pekerjaan kantor yang dilaksanakan secara virtual dengan jalan membangun suatu link antara pekerja yang satu dengan yang lainnya di tempat yang berbeda untuk menyelesaikan pekerjaan kantor, biasanya link-link ini saling berhubungan dengan memanfaatkan sitem komunikasi elektrik

Voice-mail:

Sama seperti halnya dengan e-mail akan tetapi yang dikirimkan bukan berupa teks, melainkan berupa suara.

VOIP (Voice over IP)

Suatu mekanisme untuk melakukan pembicaraan telepon (voice) dengan menumpangkan data dari pembicaraan melalui Internet atau Intranet (yang menggunakan teknologi IP).

VPN (Virtual Private Network)

Network yang sebagian diantaranya terhubung dengan jaringan internet, namun lalu lintas data yang melalui internet dari network ini telah mengalami proses enkripsi (pengacakan). Hal ini membuat network ini secara virtual "tertutup" (private).

VRAM (Video RAM)

Tipe spesial dari DRAM yang memungkinkan akses direct high speed memory melalui sirkuit video. Jenis memori ini lebih mahal bila dibandingkan chips DRAM yang konvensional.

W

WAP (Wireless Application Protocol)

Standar protokol untuk aplikasi wireless (seperti yang digunakan pada ponsel). WAP merupakan hasil kerjasama antar industri untuk membuat sebuah standar yang terbuka (open standard). WAP berbasis pada standar Internet, dan beberapa protokol yang sudah dioptimasi untuk lingkungan wireless. WAP bekerja dalam modus teks dengan kecepatan sekitar 9,6 kbps. Belakangan juga dikembangkan protokol GPRS yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan WAP.

Warez

Sebutan bagi pembajak *software* di Internet.

Warm Boot

Me-*restart* komputer dengan menekan Ctrl+Alt+Del atau melakukan *shutdown* dan *restart*. Booting panas ini dapat dideteksi oleh virus, sehingga virus yang tinggal dalam memori tetap berada di memori

White Hat

Hacker yang bertindak untuk memuaskan rasa ingin tahu bagi intelektualitas ketimbang untuk perbuatan jahat yang merusak. Hacker seperti ini sangat anti dengan perusakan.

Wireless LAN (Wireless Local Area Network)

Teknologi komunikasi data dengan tidak menggunakan kabel untuk menghubungkan antara klien dan server. Teknologi Wireless LAN ada yang menggunakan frekuensi radio untuk mengirim dan menerima data yang tentunya mengurangi kebutuhan atau ketergantungan hubungan melalui kabel. Akibatnya pengguna mempunyai mobilitas atau fleksibilitas yang

tinggi dan tidak tergantung pada suatu tempat atau lokasi. Teknologi Wireless LAN juga memungkinkan untuk membentuk jaringan komputer yang mungkin tidak terjangkau dengan penggunaan kabel.

Wizard

Sebuah fungsi pada software termasuk office yang memungkinkan untuk merancang sebuah dokumen secara mudah, langkah demi langkah.

Web Hosting

Penyediaan ruang untuk menyimpan halaman web oleh pemilik komputer/server, yang dapat diakses 24 jam via Internet.

Web Server

Perangkat keras dan perangkat lunak yang dipakai untuk menyimpan dan mengirim dokumen HTML untuk digunakan dalam World Wide Web.

Web Site

Suatu koleksi dokumen HTML pribadi atau perusahaan dalam server Web. Sebuah server Web dapat berisi lebih dari satu situs.

Webmail

Fasilitas pengiriman, penerimaan, maupun pembacaan email melalui sarana web.

Webcam

Kamera video yang didesain untuk berhubungan dengan PC. Kamera bisa digunakan untuk merekam klip video yang bisa dikirim lewat e-mail atau untuk mentransmisikan gambar secara langsung di Internet untuk keperluan *video conferencing*.

Wi-Fi

Wireless Fidelity. Standar industri untuk transmisi data secara nirkabel (wireless) yang dikembangkan menurut standar spesifikasi IEEE 802.11.

Worm

Program yang dapat mereplikasi dirinya dengan menggunakan media komputer. Sifatnya destruktif terhadap disk dan memori juga menyebabkan kerusakan pada sistem dan memperlambat kinerja komputer dalam mengaplikasi sebuah program. Disebut juga virus.

Workstation

Single-user komputer berdaya penuh yang kebanyakan berjalan di bawah sistem operasi UNIX. Workstation ditujukan bagi high-end graphics dan aplikasi desain tambahan. Umum disebut juga sebagai graphics workstation. Saat ini, workstation dipakai untuk menyebut komputer yang terhubung ke suatu jaringan.

WSP/WISP

Internet Access Provider atau Internet Service Provider yang berusaha memberikan layanan sambungan nirkabel broadband dan sambungan untuk station bergerak kepada perusahaan pengguna.

WWW (World Wide Web)

Sering disingkat sebagai WWW atau “web” saja, yakni sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain dipresentasikan dalam bentuk hypertext dan dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut browser. Informasi di web pada umumnya ditulis dalam format HTML. WWW dijalankan dalam server yang disebut HTTPD.

WML (Wireless Markup Language)

Salah satu turunan dari format HTML yang khusus dikembangkan untuk dipakai pada protokol WAP.

X

XML (Extensible Markup Language)

Pengembangan lebih lanjut dari format HTML yang digunakan dalam World Wide Web. XML memiliki sejumlah kelebihan dibandingkan HTML, diantaranya dokumen lebih terstruktur, memungkinkan manipulasi tampilan data tanpa harus berhubungan dengan webserver, serta pertukaran data antar dokumen.

X Terminal

Sebuah terminal yang memakai antar muka pemakai grafis X. Antarmuka ini membolehkan kita untuk membuka banyak sekali jendela di layar dan melaksanakan semua jenis pekerjaan dalam waktu yang bersamaan. X terminal populer di dunia UNIX.

Z

Zip

ZIP merupakan format kompresi yang umum digunakan di dunia MS-DOS dan Windows. Beberapa berkas dapat digabungkan menjadi satu dan dikecilkan ukurannya dalam satu berkas ZIP (zip file). Ada beberapa program untuk memanipulasi berkas ZIP ini, antara lain:

1. PKZIP dan PKUNZIP (shareware untuk MS-DOS)
2. WinZip (untuk Windows 95)
3. zip dan unzip (gratis untuk UNIX)

DAFTAR ISTILAH

A.

address bus 18,29
ALU (Arithmetic and Logic Unit) 28
analisis sistem 3,57,58, 59, 60, 195, 216, 245, 285
application software 46

B.

black hat hackers 63
brainware 64, 197

C.

chief information officer (CIO) 99,121, 198, 240, 244, 246
control bus 18, 29
control unit 28, 29
CPU (Central Processing Unit) 3, 9, 18, 20,21, 28, 29, 30,34, 70, 106
cracker 62, 63, 64

D.

data 2, 4, 7, 10, 18, 55, 77, 78, 79, 80, 81, 90, 91, 93, 149, 154
data bus 18, 29
directory 51, 52, 53, 297
disk operating system 44, 66
download 53, 71
domain 73, 74, 75, 135
DVD (Digital Versatile Disc) 36, 37
dvd-room 36

E.

email 72, 73

G.

general purpose computer 7

F.

file 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
File Transfer Protocol (FTP) 70
Firewall 71
firm real-time 105
flash disk dan memory card 36

H.

Hacker 61, 62, 63, 64
Harddisk 3, 33, 34, 37, 42, 49, 54, 55
hard real-time 104, 106, 107
HTML 70, 71
hukum moore 13, 14, 15

I.

Infocus 27
input 1, 2, 6, 7, 18, 19, 23, 25, 29, 32, 38, 81, 85, 132, 138, 145, 216, 370
input device 18, 19, 296
input storage 32
internet 46, 47, 50, 53, 66
internet service provider 71
I/O Ports 18, 29

K.

kepemimpinan (leadership) 124
keunggulan kompetitif 99, 126, 127, 238, 239, 240, 242, 263, 264
keyboard 8, 9, 19, 20, 21, 22, 37, 44, 72, 260, 296, 299
komputer 1, 285, 295
komputer analog 11
komputer digital 6, 7
komputer hybrid 6, 7

L.

line of business 1

M.

Manajemen 110, 171, 187
mainframe 8, 62, 279, 329, 367
memory 13, 15, 18, 37, 45
microsoft windows 3
microsoft word 295
microsoft excel 304, 305
mini computer 8
modem 3, 37, 66, 70, 295
monitor 3, 9, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 37, 54, 96, 145, 152, 163, 207, 222, 227, 230, 231, 286, 304, 308
mouse 9, 19, 20, 21, 22, 37, 44, 296, 327

O.

Operator 3, 4, 59, 60, 64, 195, 207, 216, 224, 228
Output 1, 2, 29, 43, 81, 82, 85, 92, 103, 132, 259, 279, 287, 289
output device 18
output storage 32

P.

pengarahan (directing) 110, 111, 129, 264
pengawasan (controlling) 77, 82, 110, 114, 116, 122, 215, 218, 255, 286, 320, 340
pengkoordinasian (coordinating) 112, 114
pengorganisasian (organizing) 96, 110, 111, 112, 113, 114, 129, 231, 286
penyusunan staf (staffing) 111, 264
perangkat keras (hardware) 3, 22, 136, 208, 229
perangkat lunak (software) 3, 54, 83, 136, 156, 162, 246, 295
perencanaan (planning) 94, 96, 111, 115, 136, 202, 218, 280, 366
personal computer 9, 38, 39
plotter 25
portable computer 9
printer 3, 5, 9, 20, 25, 37, 228, 245, 295, 344, 347, 360
programmer 3, 58, 59, 64, 98, 107, 195, 245, 253, 285, 288, 292
program flowchart 216, 286, 290, 291, 292
program storage 32

R.

Random Access Memory (RAM) 31, 32
Read Only Memory (ROM) 31, 32
register 28, 29, 30, 316, 329, 334, 335

S.

Scanner 3, 19, 23, 24, 38, 87, 321, 377
secondary storage devices 33
sistem 1, 2, 3, 15, 18, 26, 37, 48, 54, 58, 60, 64, 82, 93, 96
sistem informasi 49, 53, 78, 82, 113, 120, 121, 128, 153, 211, 241
sistem informasi akuntansi 255, 257
sistem informasi manajemen (management information system) 148, 152, 174, 175, 176, 187, 213
sistem informasi manufaktur 265, 268, 270, 271, 272
sistem informasi keuangan 272, 273, 274, 275, 277, 282
sistem informasi pemasaran 177, 183, 258, 260, 262, 265, 282
sistem informasi sumber daya manusia 277, 281
sistem kelompok pendukung pengambilan keputusan (group decision support systems) 158

sistem otomasi kantor (office automation system) 15, 137
sistem operasi 315, 317, 321, 328, 329, 330, 345, 346, 357, 376, 379
sistem pendukung keputusan (decision support system) 16, 143, 150, 183, 184, 185, 253
sistem pendukung pengambilan keputusan eksekutif 162
sistem pakar (expert system) 143, 164, 165, 166, 352
sistem pemrosesan transaksi (transaction processing system) 144, 145, 146
software 3, 21, 36, 44, 45, 296
soft real-time 105
spam 73, 374
special purpose computer 7, 8
storage devices 31, 33, 35, 383
sumber daya fisik 86, 108, 238, 239, 269, 369
sumber daya konseptual 86, 107, 238
super computer 8
system software 41, 42

T.

tingkat pengendalian manajemen (management control) 95
tingkat pengendalian operasional (operational control) 95
tingkat perencanaan strategis (strategic planning) 94

U.

User 44, 99, 169, 245, 254, 283, 313, 337, 349, 357
utility program 42

V.

virus komputer 54, 55

W.

white hat hackers 63, 379
wi-fi 73, 379
working storage 32
World Wide Web (WWW) 361, 379, 380