

Dr. Imaduddin, ST.,MM



SISTEM **INFORMASI MANAJEMEN**



Editor : Yan Herdianzah

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Tentang Penulis



Dr. Imaduddin, S.T.,MM. Penulis pernah bekerja di Galangan Kapal Pan United, Batam. Setelah itu, ia beralih dan di angkat menjadi Dosen Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar dan dipekerjakan di Fakultas Ekonomi UMI Makassar Sejak 01 Oktober 2014. Ia berpengalaman di bidang penelitian bidang riset Operasional dan Manajemen Operasional. Sejak bekerja di Fakultas Ekonomi ia dipercayakan mengampu mata kuliah *Operations Research*, Manajemen Operasional, Studi Kelayakan Bisnis, serta Metode Penelitian dan Analisis kuantitatif. Di jenjang S-2, ia dipercaya mengampu mata kuliah Manajemen Produksi/Operasional, serta Metode Penelitian dan Analisis Kuantitatif. Di jenjang S3 dipercaya mengampuh mata kuliah Manajemen Operasional Lanjutan, Manajemen Sumberdaya Manusia Lanjutan dan Metode Penelitian Lanjutan.

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Dr. Imaduddin, ST.,MM



eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Penulis : Dr. Imaduddin, ST.,MM

Editor : Yan Herdianzah

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Uli Mas'uliyah Indarwati

ISBN : 978-623-151-706-7

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, OKTOBER 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tulisan ini. Dalam penyusunan tulisan ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada semua pihak atas dukungan penuh, baik secara materil maupun secara spiritual dalam doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis sehingga dapat menyelesaikan tulisan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga tulisan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca dan dapat menambah khasanah ilmiah pengetahuan.

Makassar, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Pengertian Data.....	2
B. Pengertian Informasi	5
C. Pengertian Sistem	7
D. Pengertian Sistem Informasi.....	9
E. Pengertian Sistem Informasi Manajemen.....	11
F. Kualitas Informasi	16
G. Nilai Informasi	17
H. Ruang Lingkup SIM	21
I. Conceptual Framework IS	22
J. Rangkuman	24
BAB 2 KONSEP SISTEM.....	27
A. Pengertian Sistem	27
B. Sistem Tertutup.....	29
C. Subsistem.....	30
D. Suprasistem	33
E. Jenis-jenis Model.....	33
F. Jenis Jenis Sistem.....	35
G. MBE dan CSF	42
H. Pemecahan Masalah	46
I. Organisasi Sebagai Sebuah Sistem.....	47
J. Rangkuman	48
BAB 3 KONSEP INFORMASI & CBIS	50
A. Pengertian Infomasi	50
B. Syarat-syarat Informasi yang Baik	55
C. Siklus Informasi	58
D. Informasi dan Manajemen	61
E. Sumber Daya Informasi	66
F. Computer Base Information System	66
G. Penggunaan CBIS dalam Usaha Bisnis.....	69
H. Rangkuman	70

BAB 4	SIM DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN.....	72
	A. SIM dan Pengambilan Keputusan	72
	B. Jenis-jenis Keputusan.....	74
	C. Tahapan Pengambilan Keputusan.....	75
	D. Pengambilan Keputusan dan Pemecahan Masalah ..	77
	E. Tipe Masalah dan Pemecahannya	80
	F. Level Dari Keputusan	82
	G. Karakteristik Keputusan.....	83
	H. Rangkuman.....	95
BAB 5	KOMPUTER DAN SIM.....	96
	A. Pendahuluan.....	96
	B. Tipe Sistem Informasi Manajemen	97
	C. Rangkuman.....	114
BAB 6	PENGANTAR DATA BASE	115
	A. Pengertian Data Base dan Data Base Manajemen ...	115
	B. Perkembangan Data Base	127
	C. Kelebihan dan Kekurangan Data Base	136
	D. Rangkuman.....	139
BAB 7	SIA DAN SIM.....	140
	A. Pengertian SIA dan SIM	140
	B. Memahami Perbedaan SIA dan SIM	146
	C. Karakteristik Dasar SIA dan SIM.....	146
	D. Model SIA dan SIM.....	147
BAB 8	DSS DAN SISTEM PAKAR.....	149
	A. Pengertian DSS, GDSS, dan Sistem Pakar	149
	B. Penggunaan DSS dalam Dunia Nyata.....	151
	C. Aplikasi Sistem Pakar	152
	D. Perbandingan DSS dan Sistem Pakar	153
	E. Tugas Mandiri	154
BAB 9	KOMUNIKASI DATA.....	155
	A. Memahamkan Pengertian Komunikasi Data.....	155
	B. Jaringan LAN dan Tipologinya.....	155
	C. Jaringan MAN	157
	D. Jaringan WAN dan Eksistensinya	158
	E. Berbagai Cara Akses dan Komunikasi Internet.....	159
	F. Tugas Mandiri	160

BAB 10	SISTEM INFORMASI ORGANISASI DAN SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF.....	161
	A. Konsep Sistem Informasi Organisasi dan SIE	161
	B. Syarat-syarat SIE.....	162
	C. Manfaat SIE	162
	D. Berbagai Kelebihan SIE	163
	E. Tugas Mandiri.....	164
BAB 11	SISTEM INFORMASI PEMASARAN	165
	A. Pengertian Sistem Informasi Pemasaran	165
	B. Model SI Pemasaran.....	166
	C. Masukan SI Pemasaran	167
	D. Keluaran Si Pemasaran.....	167
	E. Tugas Mandiri.....	167
BAB 12	SISTEM INFORMASI MSDM.....	169
	A. Pengertian system Informasi MSDM	169
	B. Model SI MSDM	170
	C. Tugas Mandiri.....	171
BAB 13	SISTEM INFORMASI KEUANGAN	172
	A. Pengertian system Informasi Keuangan.....	172
	B. Model SI Keuangan	173
	C. Tugas Mandiri.....	174
BAB 14	SISTEM INFORMASI PRODUKSI.....	175
	A. Pengertian system informasi Produksi.....	175
	B. Model SI Produksi	175
	C. Masukan SI Produksi	176
	D. Keluaran SI Produksi.....	176
	E. Tugas Mandiri.....	177
	TENTANG PENULIS.....	178

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Informasi yang Bermanfaat Bagi Pengguna.....	6
Tabel 2. Teknik Pembuatan Keputusan Tradisional dan Modern	77
Tabel 3. Model Pembuatan Keputusan Persediaan (Terstruktur/terprogram).....	85
Tabel 4. Model Pembuatan Keputusan Persediaan (Semi Terstruktur/Semi Terprogram).....	88
Tabel 5. Analisis Hasil Keputusan.....	89
Tabel 6. Level Keputusan dan Pengendalian	93
Tabel 7. Elemen dan Tugas Pengolahan Data	99
Tabel 8. Contoh Relational Model Mata Kuliah.....	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Karakteristik Sistem.....	8
Gambar 2.	Komponen Sistem Informasi	22
Gambar 3.	Tiga Peran Utama Sistem Informasi.....	23
Gambar 4.	Sistem Terbuka.....	29
Gambar 5.	Sistem Tertutup.....	29
Gambar 6.	Sistem Fisik.....	36
Gambar 7.	Sistem Terbuka.....	39
Gambar 8.	Sistem Tertutup.....	41
Gambar 9.	Management By Exception	44
Gambar 10.	Alur Pemeriksaan MBE	45
Gambar 11.	Model Sistem Pemecahan Masalah.....	47
Gambar 12.	Syarat Sekunder Informasi.....	57
Gambar 13.	Kualitas Informasi	58
Gambar 14.	Siklus Informasi	60
Gambar 15.	Siklus Informasi	61
Gambar 16.	Elemen Proses Pemecahan Masalah	78
Gambar 17.	Struktur Masalah	82
Gambar 18.	Model Pembuatan Keputusan Sistem Informasi Manajemen	91
Gambar 19.	Proses SIM	92
Gambar 20.	Komponen Pokok SIM	98
Gambar 21.	Sebuah SIM Manual (Kasus Tokok Eceran)	100
Gambar 22.	SIM Berbasis Komputer, Kasus Toko Swalayan	101
Gambar 23.	Unsur Utama CPU.....	102
Gambar 24.	Model-Model Data.....	117
Gambar 25.	Contoh Entity Relationship Model.....	118
Gambar 26.	Contoh Semantic Model	119
Gambar 27.	Contoh Hierarchycal Model	121
Gambar 28.	Contoh Network Model	121
Gambar 29.	Unsur-unsur Dalam Data.....	122
Gambar 30.	Karasteristik Sistem	145

BAB

1

PENDAHULUAN

Ada beberapa istilah yang memerlukan pemahaman sebelum memasuki kajian Sistem Informasi Manajemen secara detail. Istilah dimaksud meliputi: Data, Fakta, Informasi, Sistem, dan Sistem Informasi.

Data dan informasi lazim dikacaukan maknanya, terutama dikalangan awam, yang bukan pembelajar SIM. Dalam khazanah keilmuan, data berbeda maknanya dengan informasi. Oleh karena itu, setiap pembelajar SIM harus mampu memahami makna dan perbedaan makna dari data dan informasi.

Data adalah Bhs. Inggris, sebuah kata jamak, dan kata tunggalnya adalah **datum**. Saat ini, data sudah menjadi kata serapan dalam Bahasa Indonesia dan kita tidak merasakannya sebagai sebuah kata serapan asing. **Data** = keterangan mengenai sesuatu, baik dalam bentuk angka-angka atau pun bukan angka, yang telah terjadi atau yang belum terjadi dan keakurasiannya belum diuji sehingga belum layak dipakai oleh manajemen sebagai masukan untuk membuat keputusan.

Data berbentuk angka → data kuantitatif, dan yang bukan angka → data kualitatif. Data yang belum atau akan terjadi → data prakiraan atau estimasi atau ramalan. Sedang data mengenai sesuatu yang sudah terjadi → fakta atau data historis.

Fakta (Fact) adalah keterangan atau data mengenai sesuatu yang sudah terjadi. Dalam ilmu ekonomi, khususnya ilmu akuntansi fakta ini lebih dikenal dengan sebutan data historis.

Misalnya: Transaksi jual beli sediaan, pembayaran upah dan gaji, dan sebagainya.

Informasi (*information*) = data yang sudah diolah sedemikian rupa, baik secara manual atau pun dengan mempergunakan komputer, dan telah terjamin kebenaran, kekinian, keakurasian, dan relevansinya, sehingga layak dipakai oleh manajemen untuk membuat keputusan.

Tidak semua data dapat disebut informasi. Data yang dapat disebut informasi adalah data yang telah memenuhi paling tidak empat syarat, yaitu :

1. Data itu akurat (*accuracy*), terjamin kebenarannya,
2. Data itu kini, mutakhir, bukan data yang kadaluwarsa (*timeliness*),
3. Data itu relevan dengan kebutuhan manajemen (*relevant*), dan
4. Data itu lengkap, utuh, tidak parsial/sebagian-sebagian (*comprehensiveness*).

A. Pengertian Data

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1997), data diartikan sebagai kenyataan yang ada yang berfungsi sebagai sumber untuk menyusun suatu pendapat, keterangan yang benar, dan keterangan atau bahan yang dipakai untuk penalaran dan penyelidikan. Data adalah sekumpulan informasi yang dihasilkan dari pengamatan suatu entitas berupa angka, tanda, atau teks. Data yang berguna harus benar (dapat diandalkan), tepat, tepat waktu, dan bebas dari jangkauan yang jelas. Siapa pun yang melihatnya untuk waktu yang lama tidak akan dapat menemukan detail berharga apa pun. Sebagai konsekuensi dari analisis data yang dikumpulkan, akan dihasilkan informasi yang dapat digunakan. Ada beberapa pengertian data menurut beberapa ahli, yaitu :

Menurut Siagian (2002) data merupakan bahan "mentah". Sebagai bahan mentah, data merupakan input yang setelah diolah berubah bentuknya menjadi output yang disebut informasi. Data dapat pula merepresentasikan suatu objek

sebagaimana dikemukakan oleh Wawan dan Munir (2006: 1) bahwa data adalah nilai yang merepresentasikan deskripsi dari suatu objek atau kejadian.

Menurut Susanto (2002), data adalah fakta yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi. Data dapat berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran. Saat ini data tidak hanya dalam bentuk kumpulan huruf-huruf dalam bentuk kata atau kalimat, tetapi juga dapat dalam bentuk suara, gambar diam dan bergerak, baik dalam bentuk dua maupun tiga dimensi.

Klasifikasi Data

1. Data dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data-data yang dinyatakan dalam bentuk non angka. Jika pada istilah komputer, data kualitatif disebut juga dengan data *string*. Biasanya data kualitatif berupa pendapat atau jawaban dari objek yang diteliti.

b. Data Kuantitatif

Kebalikan dari data kualitatif, yaitu data kuantitatif yang berupa angka. Misalnya jumlah mahasiswa jurusan A dan jurusan B. Data kuantitatif pun masih dibedakan menjadi dua, data diskret dan kontinyu.

1) Data diskret merupakan hasil dari pencacahan yang berupa bilangan bulat dari data kuantitatif yang diperoleh. Misalnya jumlah mahasiswa jurusan A yang mengambil mata kuliah manajemen operasional.

2) Data kontinyu adalah hasil dari pengukuran yang berupa bilangan pecahan, misalnya adalah rata-rata nilai mahasiswa di mata kuliah manajemen operasional di jurusan A.

2. Berdasarkan Sumber Data

Berdasarkan sumber data :

a. Data internal, yaitu data yang berasal dari dalam organisasi atau data asli, data yang diperoleh dari observasi yang dilakukan langsung oleh peneliti atau

bukan dari hasil pengamatan atau karya orang lain. Data internal sering disebut sebagai data primer (primary data);

- b. Data eksternal, yaitu data yang berasal dari luar organisasi atau institusi, atau data hasil observasi orang lain. Data eksternal dapat dikelompokkan menjadi: 1) data eksternal primer (primary external data), yaitu data yang dapat berbentuk lisan atau tertulis yang didapatkan langsung dari pemilik data sendiri atau orang yang melakukan observasi atau pengumpul data tersebut, bisa juga disebut *directly external*.; 2) data eksternal sekunder (*secondary external data*), yaitu data yang diperoleh dari orang yang bukan melakukan observasi langsung, biasa juga disebut *indirectly external data*.

3. Berdasarkan cara memperoleh

Berdasarkan cara memperolehnya, data dapat dikelompokkan menjadi: 1) data primer, yaitu data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti atau diperoleh dari sumber pertama dan datanya belum diolah. Contoh: hasil pengamatan beberapa parameter oseanografis daerah penangkapan ikan cakalang dan jumlah hasil tangkapan per trip perikanan pole and line yang didapatkan dari hasil pengamatan langsung di lapangan oleh Achmar Mallawa dkk. (2009); 2) data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak kedua yang mengumpulkan data tersebut. Data sekunder biasanya telah diolah atau diatur sedemikian rupa oleh pengumpulnya.

4. Berdasarkan Cakupan Pengumpulnya Berdasarkan cakupan pengumpulannya, data dikelompokkan menjadi: 1) data sensus, yaitu data yang diperoleh dari populasi; 2) data sampel, yaitu data yang diperoleh dari sampel.
5. Berdasarkan Dinamika Data Berdasarkan dinamikanya, data dapat dikelompokkan menjadi: 1) data statis, yaitu data yang dalam jangka waktu lama tidak akan mengalami perubahan; 2) data semi dinamis, yaitu data yang dalam waktu kemungkinan mengalami perubahan; sedikit mengalami

- perubahan; 3) data dinamis, yaitu data yang menurut waktu akan mengalami perubahan.
6. Berdasarkan Skala Pengukurannya Berdasarkan skala pengukurannya, dikenal data nominal, data ordinal, data interval, dan data rasio.

B. Pengertian Informasi

Dalam ungkapan sehari-hari, banyak yang mengatakan bahwa informasi adalah segala yang kita komunikasikan, seperti yang disampaikan oleh seseorang lewat bahasa lisan, surat kabar, video, dan lain-lain. Ungkapan ini – karena seringnya dipakai – Fox (1983) yang dikutip Pendit (1992:64) mengategorikannya sebagai the ordinary notion of information. Dalam ungkapan ini, terkandung pengertian bahwa tidak ada informasi kalau tidak ada yang membawanya. Di antara yang membawa informasi ini, yang paling sering dibicarakan adalah bahasa manusia melalui komunikasi antarmanusia. Meskipun tidak selalu manusia yang membawa informasi, komunikasi bisa juga berarti asap, DNA, aliran listrik, atau gambar. Dengan demikian, informasi di sini bisa dianggap sebagai pesan atau makna yang terkandung dalam sebuah pesan. Padahal, dalam kenyataan sehari-hari, sering kita harus membedakan informasi yang dikandung suatu kalimat atau yang tertulis dalam kalimat tersebut. Misalnya, si A mengatakan, “Pintar kamu,” kepada si B. Belum tentu yang dimaksud si A bahwa si B benar-benar pintar, tetapi ada makna lain. Jadi, ada makna yang terkandung dalam informasi tersebut.

Menurut Stairs dan Reynolds (2010:5) Informasi adalah kumpulan fakta terorganisir sehingga memiliki nilai tambahan di luar nilai fakta individual. Informasi merupakan data yang telah dikonversi ke dalam konteks yang bermakna dan berguna kepada pengguna akhir tertentu (O'Brien dan Marakas, 2011:34). Menurut Valacich dan Schneider (2012:22, 510) informasi merupakan data yang telah diformat dan / atau terorganisir dengan berbagai cara sehingga menjadi berguna

bagi orang yang menggunakan. Agar informasi bermanfaat bagi pengguna untuk pengambilan keputusan, informasi memiliki karakteristik tertentu seperti tabel dibawah, Stairs dan Reynolds (2010:7):

Tabel 1. Karakteristik Informasi yang Bermanfaat Bagi Pengguna

Karakteristik	Keterangan
<i>Accessible</i>	Informasi harus mudah diakses oleh para pengguna sehingga mereka bisa mendapatkannya dalam format yang tepat dan pada waktu yang tepat untuk memenuhi kebutuhan mereka.
<i>Accurate</i>	Informasi yang akurat adalah bebas dari kesalahan. Dalam beberapa kasus, informasi yang tidak akurat akan dihasilkan karena data yang tidak akurat dimasukkan ke dalam proses transformasi. Hal ini biasa disebut dengan garbage in, garbage out (GIGO).
<i>Complete</i>	Informasi harus lengkap dan berisi semua fakta.
<i>Economical</i>	Informasi juga harus relatif ekonomis untuk diproduksi. Pengambil keputusan harus selalu menyeimbangkan nilai informasi dengan biaya untuk menghasilkan informasi tersebut.
<i>Flexible</i>	Informasi yang fleksibel dapat digunakan untuk berbagai tujuan.
<i>Relevant</i>	Informasi yang dihasilkan harus relevan dengan kebutuhan pengambil keputusan.
<i>Reliable</i>	Informasi yang handal dan dapat dipercaya oleh pengguna. Dalam banyak kasus, keandalan informasi tergantung pada keandalan metode pengumpulan data.

Karakteristik	Keterangan
<i>Secure</i>	Informasi harus aman dari akses oleh pengguna yang tidak sah.
<i>Simple</i>	Informasi harus sederhana, tidak terlalu rumit. Informasi yang rumit dan terlalu berlebihan akan mengakibatkan pengambil keputusan terlalu banyak informasi dan tidak dapat menentukan apa yang benar benar penting.
<i>Timely</i>	Informasi yang tepat waktu disampaikan ketika dibutuhkan.
<i>Verifiable</i>	Informasi harus diverifikasi. Ini berarti bahwa sebuah informasi harus dipastikan kebenarannya dengan memeriksa banyak sumber untuk informasi yang sama.

C. Pengertian Sistem

Menurut Shelly dan Rosenblatt (2012:7) sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk menghasilkan tujuan tertentu. Menurut Satzinger, Jackson dan Burd(2010:6) sebuah sistem adalah kumpulan komponen-komponen yang saling terkait yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai hasil tertentu.

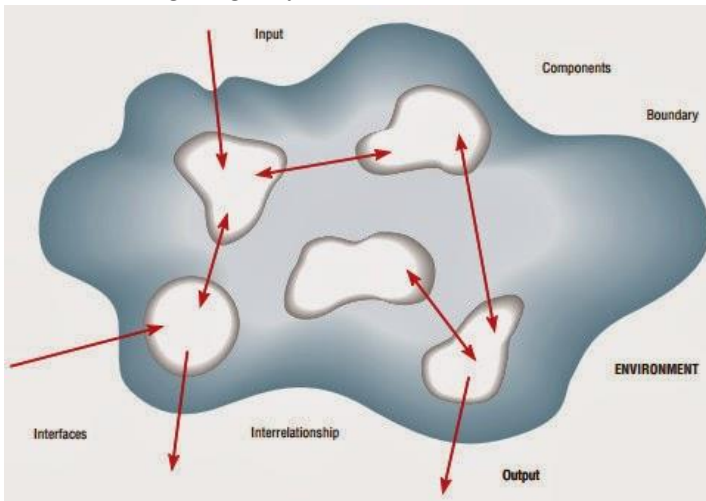
Menurut Valacich, George dan Hover (2012:6) sistem merupakan seperangkat komponen atau prosedur bisnis yang saling terkait yang digunakan dalam satu unit bisnis dan bekerja sama untuk tujuan tertentu.

Menurut Stairs dan Reynolds (2010:6) sistem merupakan kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk menghasilkan suatu tujuan.

Menurut O'Brien dan Marakas (2011:26) sistem merupakan komponen yang saling berinteraksi dengan batasan yang sudah ditetapkan, bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan yang objektif dengan menerima input dan menghasilkan output dalam proses transformasi yang terorganisir.

Menurut Oz (2009:11) sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama, atau beberapa tujuan, dengan menerima masukan, pengolahan, dan menghasilkan output secara terorganisir.

Menurut Valacich, et al(2012:6), suatu sistem memiliki sembilan karakteristik, tujuh di antaranya terlihat pada Gambar dibawah. Pada gambar dapat dilihat interaksi sistem dengan lingkungannya yang memiliki pembatas untuk memisahkan sistem dari lingkungan luar sistem. Sistem mengambil input dari luar, memprosesnya, dan mengirimkan output yang dihasilkan kembali ke lingkungannya.



Gambar 1. Karakteristik Sistem

Berikut ini penjelasan dari karakteristik pembentuk sistem pada gambar diatas.

1. *Component* (komponen)

Merupakan elemen-elemen sistem disebut juga dengan subsistem yang merupakan bagian terkecil yang membentuk sebuah sistem.

2. *Interrelated* (saling berhubungan)

Ketergantungan dari salah satu bagian dari sistem pada satu atau lebih bagian sistem lainnya

3. *Boundary* (batas)
Merupakan garis yang menandai bagian dalam dan bagian luar sebuah sistem dalam lingkungannya.
4. *Purpose* (tujuan)
Tujuan keseluruhan atau fungsi dari suatu system.
5. *Environment* (lingkungan)
Segala sesuatu yang berada di luar sistem yang berinteraksi dengan sistem.
6. *Interface* (antar muka)
Penghubung sistem dalam berinteraksi dengan subsistem di lingkungannya.
7. *Constraint* (batasan)
Sebuah batasan tentang apa yang ingin dicapai sebuah sistem.

D. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Laudon dan Laudon (2012:15) Sistem informasi merupakan seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam sebuah organisasi.

Shelly dan Rosenblatt (2012:7) berpendapat bahwa Sistem informasi adalah kombinasi teknologi informasi, orang(*people*) dan data untuk mendukung kebutuhan bisnis.

Menurut Oz(2009:13) Sistem Informasi terdiri dari semua komponen yang bekerja sama untuk memproses data dan menghasilkan informasi. Sistem Informasi merupakan seperangkat komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengubah, menyimpan dan menyebarkan data dan informasi serta menyediakan mekanisme umpan balik untuk memenuhi tujuan (Stairs dan Reynolds, 2010:4).

Menurut O'Brien dan Marakas(2011:4) Sistem Informasi merupakan kombinasi secara terorganisir atas apa saja dari orang/pengguna, hardware, software, jaringan komunikasi, sumber daya, aturan dan prosedur yang menyimpan, menerima,

mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

Menurut Valacich, George dan Hover (2012:20), Sistem informasi adalah kombinasi hardware, software, dan jaringan telekomunikasi yang dibangun orang dan digunakan untuk mengumpulkan, membuat, dan mendistribusikan data yang berguna dalam pengaturan organisasi.

Menurut Satzinger, et al(2010:6), sistem informasi merupakan kumpulan komponen yang saling terkait yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan informasi sebagai output yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas bisnis.

Menurut Shelly dan Rosenblatt (2012:8) sebuah sistem informasi memiliki lima komponen kunci utama yaitu terdiri dari *hardware*, *Software*, *data*, *process* dan *people*.

1. *Hardware* (perangkat keras) merupakan segala sesuatu yang berada pada lapisan fisik sebuah sistem informasi.
2. *Software*(perangkat lunak) merupakan program-program yang mengontrol *hardware* untuk menghasilkan tujuan atau informasi yang dibutuhkan.
3. *Data* merupakan material dasar sistem informasi yang ditransformasi menjadi bentuk informasi yang berguna bagi pemakai.
4. *Process* merupakan tugas dan fungsi bisnis yang dilaksanakan oleh user, manager, staff IT untuk menghasilkan tujuan secara lebih spesifik.
5. *People* merupakan pengguna, baik dari dalam dan luar sebuah perusahaan yang berinteraksi langsung dengan sistem informasi.

Aktifitas dasar dari Sistem Informasi menurut Laudon dan Laudon (2012:16) adalah sebagai berikut :

a. Input

Melibatkan penangkapan atau pengumpulan data mentah dari dalam organisasi atau dari lingkungan

eksternal untuk pengolahan dalam suatu sistem informasi.

b. Process

Melibatkan proses mengkonversi input mentah ke bentuk yang lebih bermakna.

c. Output

Mentransfer proses informasi kepada orang yang akan menggunakannya atau kepada aktivitas yang akan digunakan.

d. Feedback

Output yang dikembalikan ke anggota organisasi yang sesuai untuk kemudian membantu mengevaluasi atau mengoreksi tahap Input.

E. Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Saat ini pengetahuan sistem informasi manajemen begitu penting bagi para pengelola organisasi terutama manajer di dalam perusahaan. Hal ini berkaitan dengan terjadinya perubahan-perubahan yang sangat kuat yang mengubah lingkungan dunia bisnis yang semakin kompetitif dan lahirnya teknologi digital yang mampu melayani berbagai kegiatan secara cepat dan efisien. Hal yang melatarbelakangi SIM menjadi sangat penting dikarenakan terjadi 4 perubahan kata Kenneth C. Loudon :

1. Perubahan pertama, semakin kuatnya ekonomi global.
2. Perubahan kedua, transformasi masyarakat ekonomi dan industri ke dalam layanan ekonomi yang berbasis pengetahuan dan informasi.
3. Perubahan ketiga, transformasi perusahaan bisnis dan
4. perubahan keempat adalah lahirnya perusahaan digital.

Sebenarnya sistem informasi telah digunakan oleh para manajer atau para pengusaha di dalam mengelola organisasi atau perusahaannya terutama dalam pengambilan keputusan, sebelum teknologi komputer ada. Hanya bentuk sistem informasi yang digunakan masih disimpan secara manual dengan menggunakan sistem kearsipan tertentu. Informasi

disimpan berupa lembaran-lembaran kertas yang beraneka macam. Jika informasi tersebut diperlukan maka dokumen-dokumen tersebut harus dibongkar. Terkadang dokumen yang diperlukan segera sudah tidak pada tempatnya atau kemungkinan lembaran telah rusak dan cetakannya sudah tidak terbaca. Hal ini memperlambat di dalam pengambilan keputusan dan tidak efisien.

Dengan lahirnya teknologi komputer maka merubah pola pengelolaan data untuk menjadi suatu informasi yang lebih cepat dan akurat. Melalui software tertentu, dokumen-dokumen yang berupa lembaran tadi dapat disimpan secara digital dan dengan sekali sentuhan maka seluruh dokumen yang diperlukan dengan mudah tersaji dengan cepat dan efisien. Namun, perubahan ini sering merubah persepsi orang bahwa jika berbicara sistem informasi selalu yang dipahami adalah komputer yang terhubung dengan jaringan dalam sistem komputer tersebut. Oleh karena itu, pada uraian ini dijelaskan mengenai sistem informasi manajemen agar tidak terjadi salah persepsi mengenai hal tersebut.

Sistem informasi manajemen merupakan sebuah bidang yang mulai berkembang sejak tahun 1960-an. Secara umum sistem informasi manajemen didefinisikan sebagai sistem yang menyediakan informasi yang digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, serta pengambilan keputusan sebuah organisasi. Sistem informasi manajemen juga dikenal dengan ungkapan lain, seperti "sistem Informasi", "sistem pemrosesan informasi", "sistem informasi dan pengambil keputusan". Sistem informasi manajemen menggambarkan suatu unit atau badan khusus yang bertugas untuk mengumpulkan berita dan memprosesnya menjadi informasi untuk keperluan manajerial organisasi dengan memakai prinsip sistem. Dikatakan memakai prinsip sistem karena berita yang tersebar dalam berbagai bentuknya dikumpulkan, disimpan serta diolah dan diproses oleh satu badan yang dirumuskan menjadi suatu informasi. Baskerville dan Myers (1987) berargumentasi bahwa sistem informasi manajemen sudah saatnya menjadi sebuah disiplin

ilmu secara mandiri. Davis menawarkan konsensus bahwa terdapat lima aspek yang dapat dikategorikan sebagai ciri khusus bidang sistem informasi manajemen, yaitu:

1. proses manajemen, seperti perencanaan strategis, pengelolaan fungsi, sistem informasi.
2. Proses pengembangan, seperti manajemen proyek pengembangan sistem
3. Konsep pengembangan, seperti konsep sosio-teknikal, konsep kualitas
4. Representasi, seperti sistem basis data, pengodean program
5. Sistem aplikasi, seperti *knowledge management*.

Sistem informasi menurut Tata Sutabri adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Menurut Jogiyanto, sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas.

Kenneth C. Laudon, mendefinisikan sistem informasi secara teknis sebagai satuan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (atau mendapatkan kembali), memproses, menyimpan, serta mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi. Sebagai tambahan terhadap pendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kendali, sistem informasi dapat juga membantu para manajer dan karyawan untuk meneliti permasalahan, memvisualisasikan pokok-pokok yang kompleks, dan menciptakan produk-produk

baru.

Pada dasarnya, di dalam sistem informasi mengandung 3 kegiatan, yakni kegiatan input (masukan), pemrosesan, dan output (keluaran). Ketiga Kegiatan tersebut menghasilkan informasi yang diperlukan organisasi untuk pengambilan keputusan, pengendalian operasional, analisis pemecahan masalah, dan menciptakan produk baru. Kegiatan input untuk mendeteksi bahan-bahan atau serangkaian data-data yang diperlukan baik dari lingkungan internal maupun dari lingkungan sekitar organisasi. Kegiatan pemrosesan adalah mengolah dan menganalisis data input yang diperoleh menjadi suatu bentuk yang memiliki arti atau format yang dapat dipahami manusia. Kegiatan output adalah mendistribusikan informasi kepada pihak-pihak pemakai atau pengguna. Setelah ketiga kegiatan berjalan, selanjutnya sistem informasi memerlukan umpan balik untuk dipergunakan sebagai evaluasi dan perbaikan dalam pengambilan keputusan berikutnya.

Saat ini sistem informasi lebih berfokus kepada sistem informasi yang berbasis komputer dengan harapan semua yang dihasilkan lebih cepat, akurat, dan berkualitas sehingga dalam pengambilan keputusan lebih efisien dan efektif. Namun, perlu dipahami bahwa konsep suatu sistem informasi atau keputusan berdasarkan komputer bukan berarti otomatisasi total karena sistem manusia/mesin menyiratkan bahwa sebagian tugas sebaiknya dikerjakan oleh manusia dan sebagian oleh mesin sehingga membentuk suatu sistem gabungan antara keduanya.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (building block), yaitu sebagai berikut.

1. Blok Masukan Blok

Masukan berupa data yang masuk ke dalam sistem informasi termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan seperti dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

Blok model terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan carayang sudah ditentukan untuk menghasilkan output yang diinginkan.

3. Blok Keluar

Produk dari suatu sistem informasi adalah output yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna bagi semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan tool box dari suatu pekerjaan sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, penyimpanan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output, serta membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3, yakni brainsware, software, dan hardware.

5. Blok Basis Data

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan pada hardware computer dan digunakan oleh software untuk memanipulasi. Data yang disimpan di dalam database perlu diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan memiliki kualitas. Organisasi database yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Database diakses menggunakan paket software yang disebut database management system (DBMS).

6. Blok Kendali

Banyak hal-hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana, temperatur, air, debu kecurangan, kegagalan dari sistem itu sendiri maka blok kendali perlu dirancang dan diterapkan untuk mencegah kerusakan dari sistem informasi dan bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.

Studi tentang sistem informasi manajemen (MIS) menggabungkan karya ilmu komputer, ilmu manajemen, dan riset operasi dengan orientasi praktis terhadap pengembangan solusi sistem untuk masalah dunia nyata dan mengelola sumberdaya teknologi informasi. Hal ini juga terkait dengan perilaku isu seputar pengembangan, penggunaan, dan dampak dari sistem informasi, yang biasanya dibahas dalam bidang sosiologi, ekonomi, dan psikologi.(Laudon dan Laudon, 2012:29).

Sistem Informasi Manajemen merupakan kumpulan yang terorganisir dari orang, prosedur, software, database dan perangkat dengan tujuan menghasilkan informasi untuk para manager dan pengambil keputusan (Stairs dan Reynolds, 2010:22). Sistem Informasi Manajemen merupakan sistem pendukung manajemen yang menghasilkan laporan, tampilan dan respon yang telah di spesifikasi secara periodik, khusus berdasarkan atas permintaan atau dengan basis pelaporan yang wajib (O'Brien dan Marakas, 2011:15).

Menurut Valacich dan Schneider (2012:30,513), Sistem Informasi Manajemen merupakan suatu sistem informasi yang dirancang untuk mendukung pengelolaan fungsi organisasi pada manajerial tingkat organisasi. Dalam bidang keilmuan, Sistem Informasi Manajemen merupakan sebuah bidang studi yang meliputi pengembangan, penggunaan, pengelolaan, dan studi sistem informasi berbasis komputer dalam organisasi.

F. Kualitas Informasi

Kualitas informasi umumnya adalah sebagai suatu konsep yang multidimensi (Klein, 2001) dengan berbagai karakteristik yang melekat bergantung pada sudut pandang filosofi author. Secara umum, terminologi "information quality/data quality" dijelaskan sebagai data yang siap dan sesuai untuk digunakan (fit-for-use) (Kahn, Wang & Strong, 2002), yang berimplikasi bahwa informasi sangat relatif, yaitu informasi dapat digunakan oleh seseorang, tetapi belum cukup membantu untuk orang lain (Tayi & Ballou, 1998).

Informasi ibarat darah yang mengalir dalam tubuh suatu organisasi sehingga begitu penting posisinya, sebab dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan dan berhubungan erat dengan nilai keputusan itu sendiri. Fungsi utama dari informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Oleh karenanya kualitas informasi menjadi sangat penting. Kualitas informasi akan sangat tergantung kepada 3 hal seperti yang dikemukakan oleh Jogiyanto, yaitu sebagai berikut.

1. Informasi harus akurat Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Mengapa informasi itu harus akurat? Sebab dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (noise) yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut.
2. Informasi harus tepat pada waktunya Informasi yang dikirim atau diterima tidak boleh terlambat diterima si penerima, sebab informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Apalagi jika informasi tersebut merupakan dasar untuk dijadikan dalam pengambilan keputusan. Jika pengambilan keputusan terlambat maka berakibat fatal bagi suatu organisasi. Perlu dipahami, mahalnyainformasi dikarenakan harus cepatnya didapat sehingga diperlukan teknologi informasi untuk mengolah dan mengirimkannya.
3. Informasi harus relevan Informasi harus memiliki manfaat bagi pemakainya dan relevansi informasi bagi setiap orang akan berbeda.

G. Nilai Informasi

Pada umumnya, nilai informasi ditentukan oleh 2 hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai jika manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang keadaan. Namun,

perlu dipahami bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi pada umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan sehingga sulit untuk membandingkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk mendapatkannya sebab sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam manajemen. Pengukuran nilai informasi pada umumnya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*. Menurut Tata Sutabribahwa nilai informasi ini didasarkan kepada 10 sifat, yaitu (a) mudah diperoleh, (b) luas dan lengkap, (c) ketelitian, (d) kecocokan, (e) ketepatan waktu, (f) kejelasan, (g) keluwesan, (h) dapat dibuktikan, (i) tidak ada prasangka, dan (j) dapat diukur.

Pada hakikatnya, informasi adalah salah satu sumber utama dari perusahaan dan dapat dikelola seperti halnya sumber-sumber lain. Informasi adalah sumber konseptual yang menggambarkan sumber-sumber fisik yang harus dikelola oleh manajer. Jika skala operasinya terlalu besar untuk diobservasi, manajer dapat memonitor sumber-sumber fisik dengan menggunakan informasi yang menggambarkan atau mewakili sumber-sumber tersebut.

Informasi adalah hasil pengolahan data yang telah mempunyai arti sehingga dapat digunakan, khususnya oleh manajemen dalam membuat keputusan. Burch dan Grudnitski (1989: 6) menyatakan ada tiga pilar utama yang menentukan kualitas informasi, yaitu akurat, tepat waktu, dan relevan.

Menurut Gordon B. Davis (1991) dalam buku *Management Informations System: Conceptual Foundations, Structures, and Development*, informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami dalam keputusan sekarang ataupun masa depan.

Menurut Barry E. Cushing (1983) dalam buku *Accounting Information System and Business Organization*, informasi merupakan sesuatu yang menunjukkan hasil pengolahan data

yang diorganisasi dan berguna kepada orang yang menerimanya.

Menurut Robert N. Anthony dan John Dearden dalam buku *Management Control Systems*, informasi sebagai suatu kenyataan, data, item yang menambah pengetahuan bagi penggunaannya. Adapun Stephen A. Moscovice dan Mark G. Simkin dalam buku *Accounting Information Systems: Concepts and Practise* mengatakan informasi sebagai kenyataan atau bentuk-bentuk yang berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan. Informasi berguna untuk pembuat keputusan karena informasi menurunkan ketidakpastian (meningkatkan pengetahuan). Berdasarkan informasi, para pengelola dapat mengetahui kondisi objektif perusahaannya. Informasi tersebut merupakan hasil pengolahan data atau fakta yang dikumpulkan dengan metode ataupun cara-cara tertentu.

Pemakaian Informasi

Pemakai informasi tidak dapat dipisahkan dari sistem informasi dan merupakan salah satu komponen dari sistem informasi. Dalam kaitannya antara informasi dan pemakai dapat timbul beberapa pertanyaan, seperti:

1. siapa yang akan memakai suatu informasi?
2. bagaimana pemakaiannya?
3. untuk apa informasi itu didayagunakan?
4. apakah informasi tersebut bermanfaat bagi pengguna?
5. hasil apa yang diperolehnya dari pemakaian informasi tersebut?

Pemakaian informasi saat ini telah merata hampir di semua sektor, perusahaan, industri, lembaga/instansi, dan lainnya.

Komponen Kualitas Informasi

Sebuah informasi bisa bermanfaat, bisa memberikan pemahaman bagi orang yang menggunakannya, jika informasi

tersebut memenuhi atau mengandung salah satu komponen dasarnya. Jika dianalisis berdasarkan pendekatan information system, pada dasarnya ada sekitar enam komponen.

Adapun keenam komponen informasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Root of information, yaitu komponen akar bagian dari informasi yang berada pada tahap awal keluaran sebuah proses pengolahan data. Contoh yang termasuk ke dalam komponen awal ini adalah informasi yang disampaikan oleh pihak pertama.
2. Bar of information, yaitu komponen batang dalam suatu informasi, yaitu jenis informasi yang disajikan dan memerlukan informasi lain sebagai pendukung sehingga informasi awal dapat dipahami. Contoh, jika membaca headline dalam sebuah surat kabar, untuk memahami lebih jauh, tentu harus membaca informasi selanjutnya, sehingga maksud dari informasi yang ada pada headline dapat dipahami secara utuh.
3. *Branch of Information*, yaitu komponen informasi yang bisa dipahami jika informasi sebelumnya telah dipahami. Contoh informasi yang merupakan penjelasan *keyword* yang telah ditulis sebelumnya, atau dalam ilmu eksakta seperti bentuknya adalah hasil dari sebuah uraian langkah penyelesaian soal dengan rumus-rumus atau perhitungan. Adapun dalam bidang sosial, berupa petunjuk lanjutan dalam mengerjakan atau melakukan sesuatu.
4. Stick of information, yaitu komponen informasi yang lebih sederhana dari cabang informasi. Informasi ini merupakan informasi pengayaan pengetahuan. Kedudukannya bersifat pelengkap terhadap informasi lain. Contoh, informasi yang muncul ketika seseorang mampu mengambil kebijakan/keputusan untuk menyelesaikan proses kegiatan maka untuk menyempurnakannya memperoleh informasi-informasi pengembangan dari keterampilan yang telah dimiliki.

5. Bud of information, yaitu komponen informasi yang bersifat semimikro, tetapi keberadaannya sangat penting sehingga dalam jangka waktu yang akan datang informasi ini akan berkembang dan dicari serta ditunggu oleh pengguna informasi sesuai dengan kebutuhannya. Contoh, bakat dan minat, cikal bakal prestasi seseorang, harapan-harapan yang positif dari seseorang dan lingkungan.
6. Leaf of information, yaitu komponen informasi yang merupakan informasi pelindung serta lebih mampu menjelaskan kondisi dan situasi ketika sebuah informasi muncul. Informasi ini berhubungan dengan informasi mengenai kebutuhan pokok, informasi yang menjelaskan cuaca, musim, yang kehadirannya sudah pasti muncul.

Keenam komponen tersebut menjadi syarat sehingga sebuah informasi menjadi berkualitas, yaitu berdasarkan data yang valid dan reliabel, utuh, sumber pertamanya dapat dipercaya, mutakhir, akurat, dan disimpan sedemikian rupa sehingga mendasari pemahaman seseorang sepanjang waktu seiring perkembangan zaman sebagai alat pendukung proses pengambilan keputusan apabila diperlukan.

H. Ruang Lingkup SIM

1. Informasi Teknologi Informasi Sistem Strategi (ISS)
ISS secara tegas diidentifikasi dengan bagaimana mengkarakterisasi kebutuhan informasi yang membantu kebutuhan organisasi secara keseluruhan, untuk menjamin perkembangan informasi yang layak dan berkualitas.
2. Strategi (ITS)
ITS adalah bagian fundamental yang diharapkan dapat menghadirkan sebuah sistem informasi yang efektif dan efisien dalam teknologi informasi.
3. Informasi Manajemen Strategi (IMS)
IMS secara tegas diidentifikasi dengan prosedur untuk memutuskan individu atau unit organisasi yang akan menangani sistem informasi dalam organisasi.

Menurut O'Brien (2002), sistem informasi manajemen adalah sistem terpadu yang menyediakan informasi untuk mendukung kegiatan operasional, manajemen, dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi. Sistem informasi manajemen merupakan sistem informasi yang mendapatkan hasil keluaran (output) dengan menggunakan masukan (input) dan berbagai proses yang diperlukan untuk memenuhi tujuan tertentu dalam kegiatan manajemen (Wikipedia, 2010).

Abdul Kadir (2002) mendefinisikan sistem informasi manajemen sebagai sistem informasi yang digunakan untuk menyajikan informasi yang digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa sebuah sistem informasi melakukan pemrosesan data, kemudian mengubahnya menjadi informasi. Menurut O'Brien (2010), sistem informasi manajemen merupakan kombinasi yang teratur antara people, hardware, software, communication network, dan data resources yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan gambar 3.

I. Conceptual Framework IS



Gambar 2. Komponen Sistem Informasi
Sumber : O'Brien (2010)



Gambar 3. Tiga Peran Utama Sistem Informasi
Sumber : O'Brien (2010)

Sistem yaitu kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama yang lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan. Informasi yaitu hasil pemrosesan data yang diperoleh dari setiap elemen sistem tersebut menjadi bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan oleh orang untuk menambah pemahaman terhadap fakta-fakta yang ada. Manajemen yaitu sebuah proses pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan secara efektif dan efisien.

Mendukung Proses Bisnis menurut O'brien (2005, p10).

Sebagai seorang pelanggan, anda harus berhubungan secara teratur dengan sistem informasi yang mendukung proses dan operasi bisnis di banyak toko ritel tempat anda belanja, contohnya, kebanyakan toko ritel kini menggunakan sistem informasi berbasis komputer untuk membantu mereka mencatat pembelian pelanggan, menelusuri persediaan, membayar pegawai, membeli barang dagangan baru, serta untuk mengevaluasi tren penjualan. Operasi toko akan berhenti jika tidak ada dukungan dari sistem informasi semacam ini.

Mendukung Pengambilan Keputusan menurut O'brien (2005, p11)

Sistem informasi juga membantu para manager dan praktisi bisnis lainnya untuk membantu keputusan yang lebih baik. Contohnya, keputusan mengenai lini barang dagangan apa yang mereka butuhkan, biasanya dibuat setelah sebuah analisis diberikan oleh sistem informasi berbasis komputer. Hal ini tidak hanya mendukung pengambilan keputusan para manager toko, pembeli dan lainnya, tetapi juga membantu mereka melihat berbagai cara untuk mendapatkan kelebihan dari para peritel lainnya dalam persaingan untuk mendapatkan pelanggan.

Mendukung Keunggulan Kompetitif menurut O'brien (2005, p11)

Mendapatkan kelebihan strategis atas para pesaing membutuhkan penggunaan yang inovatif atas teknologi informasi. Contohnya, manajemen toko mungkin membuat keputusan untuk memasang kios dengan layar sentuh dalam semua toko mereka, yang terhubung dengan situs Web e-commerce mereka untuk belanja online. Hal ini mungkin dapat menarik pelanggan baru dan membangun loyalitas pelanggan karena kemudahan belanja dan pembelian barang dagangan yang disediakan oleh sistem informasi semacam ini. Jadi, sistem informasi strategis dapat membantu menyediakan produk dan layanan yang memberikan sebuah perusahaan keunggulan kompetitif atas para pesaingnya.

J. Rangkuman

Keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuannya sangat tergantung pada kemampuan orang yang mengelola organisasi tersebut. Manajemen sebagai suatu metode yang mengatur, mengelola organisasi dapat diartikan sebagai seni melaksanakan sesuatu melalui orang. Jika manajemen suatu organisasi baik maka akan meningkatkan kemakmuran suatu negara.

Dalam menjalankan tugasnya, para manajer memerlukan informasi, karena adanya perbedaan tugas maka informasi yang diperlukan juga akan berbeda. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya periode waktu, tingkat ketidakpastian, tipe informasi, dasar kebutuhan informasi dan bentuk pelaporan. Sehingga dapat dikategorikan bahwa informasi adalah salah satu jenis sumberdaya utama, dan termasuk dalam kategori sumberdaya konseptual.

Sistem informasi manajemen (management information system atau MIS) merupakan penerapan sistem informasi dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. Sistem informasi manajemen dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian. Secara teori, komputer tidak harus digunakan dalam sistem informasi manajemen. Akan tetapi, kenyataannya sistem informasi manajemen tidak mungkin dapat berfungsi tanpa melibatkan elemen komputer. Sistem informasi manajemen selalu berhubungan dengan pengolahan informasi yang didasarkan pada komputer (computer-based information processing). Sistem informasi manajemen merupakan kumpulan dari sistem informasi dan bergantung pada besar kecilnya organisasi yang terdiri atas sistem-sistem informasi sebagai berikut :

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 pemasaran, kegiatan penelitian pasar, dan yang berhubungan dengan pemasaran.
3. Sistem informasi manajemen persediaan (*inventory management information system*).
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 analiysis information systems*).
9. Sistem informasi penelitian dan pengembangan (*research and development information systems*).
10. Sistem informasi teknik (*engineering information systems*).

Semua 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*).

BAB 2

KONSEP SISTEM

A. Pengertian Sistem

Sistem secara umum terdiri atas sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang tidak memiliki sasaran, pengendalian mekanis, dan umpan balik. Adapun sistem yang tertutup adalah sebuah sistem yang memiliki sasaran, pengendalian mekanis, dan umpan balik (Raymond McLeod, Jr., 2001).

Kata sistem berasal dari bahasa Yunani, yaitu *systema*, yang artinya himpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan. Selain itu, bisa diartikan sekelompok elemen yang independen, namun saling terkait sebagai satu kesatuan. Sistem terdiri atas struktur dan proses. Struktur sistem merupakan unsur-unsur yang membentuk sistem tersebut, sedangkan proses sistem menjelaskan cara kerja setiap unsur sistem dalam mencapai tujuan. Setiap sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar dan terdiri atas berbagai sistem yang lebih kecil, yang disebut subsistem. Setiap sistem diciptakan untuk menangani sesuatu yang berulang-ulang atau yang secara rutin terjadi.

Menurut Budi Sutedjo (2002), sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain, yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan.

Menurut Fat (1967), sistem adalah himpunan suatu "benda" nyata atau abstrak (a set of thing) yang terdiri atas bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan,

berhubungan, berketer-gantungan, saling mendukung, yang secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan (unity) untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif.

Indrajit (2001: 2) mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan dari komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya.

Jogianto (2005: 2) mengemukakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda, serta orang-orang yang ada dan terjadi.

Menurut Murdick R.G. (1991: 27), sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu tertentu untuk menghasilkan informasi.

Menurut Jerry Futz Gerald (1981: 5), sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu.

Menurut Davis G.B. (1991: 45), sistem secara fisik adalah kumpulan dari elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran.

Definisi sistem menurut Harijono Djojodihardjo (1984: 78) adalah sekumpulan objek yang mencakup hubungan fungsional antara tiap-tiap objek dengan hubungan ciri tiap objek yang secara keseluruhan merupakan suatu kesatuan secara fungsional.

McLeod, Jr. (1995: 13-14) menyatakan bahwa secara prinsip sistem dapat dikelompokkan menjadidua, yakni sistem terbuka dan sistem tertutup.

Sistem Terbuka

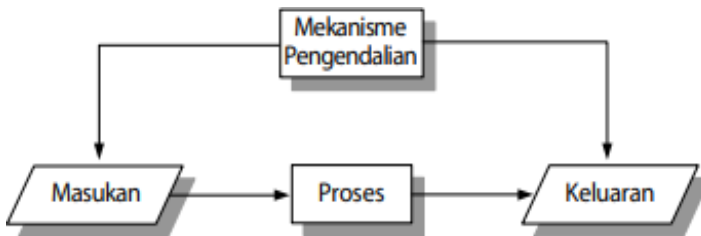
Sistem terbuka adalah sistem yang dihubungkan dengan lingkungannya melalui arus sumber daya. Secara sederhana, sistem terbuka dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4. Sistem Terbuka

B. Sistem Tertutup

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berinteraksi secara langsung dengan lingkungan melalui arus sumber daya. Skema sistem tertutup dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Sistem Tertutup

Sistem adalah hubungan antara unit yang satu dengan unit lainnya yang salingberhubungan satu dengan yang lainnya dan tidak dapat dipisahkan serta menuju suatukesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Misalnya, apabila satu unit dalam suatu perusahaan mengalami gangguan, unit yang lainnya pun akan terganggu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Suatu sistem merupakan totalitas yang kompleks, terorganisasi, dan utuh. Suatu sistem sebenarnya mencakup suatu spektrum yang sangat luas dari suatu paham. Sistem dapat berupa abstrak dan fisik. Sistem abstrak adalah suatu susunan atas suatu gagasan yang saling bergantung satu dengan yang lainnya. Adapun sistem fisik adalah susunan teratur dari unsur-unsur yang saling berkesinambungan

Suatu sistem terdiri atas unsur-unsur yang saling berhubungan dan beroperasi secara bersama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Jadi, sistem bukanlah unsur yang tersusun secara tidak beraturan, melainkan unsur-unsur yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan

Contoh konkret sebuah sistem, yaitu organ tubuh manusia yang membentuk beragam sistem (sistem pernapasan, sistem pencernaan, sistem ekskresi, sistem saraf, sistem kerangka, dan lain-lain); komponen elektronik komputer yang membentuk sistem komunikasi, sistem perangkat lunak, sistem perangkat keras, sistem jaringan, dan lain-lain; rakyat Indonesia yang membentuk beragam sistem di negara kita (sistem pemerintahan, sistem keamanan, sistem hukum, sistem kebudayaan, dan lain-lain).

C. Subsistem

Subsistem adalah komponen yang koheren dan agak independen dari sistem yang lebih besar. Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem. Subsistem ini dapat berupa fisik ataupun abstrak. Subsistem sebenarnya hanya sistem dalam suatu sistem. Hal ini berarti bahwa sistem berada pada lebih dari satu tingkat. Contoh lainnya, yaitu mobil adalah suatu sistem yang terdiri atas sistem bawahan, seperti sistem mesin, sistem badan mobil, dan sistem rangka. Tiap-tiap sistem ini terdiri atas sistem tingkat yang lebih rendah lagi.

Kalau Anda membeli sebuah sepeda tetapi tidak beserta rodanya, sepeda itu tidak akan dapat berfungsi. Dengan kata lain, sepeda itu tidak dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang utuh karena salah satu subsistemnya tidak ada. Terdapat suatu komponen yang tidak ada. Kalau Anda mempunyai sebuah jam tangan digital yang harganya mungkin ratusan ribu rupiah dan mengalami kerusakan total sehingga tidak dapat diperbaiki, maka jam tersebut sudah tidak bernilai lagi, walaupun komponen-komponennya Anda jual sendiri-sendiri. Inilah mahalunya suatu sistem. Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan.

Suatu sistem dapat terdiri dari bagian-bagian sistem atau subsistem. Contohnya, sistem komputer dapat terdiri dari

subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Masing masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem lagi atau terdiri dari komponen komponen pendukung sistem itu sendiri. Subsistem perangkat keras (hardware) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, dan media penyimpanan. Subsistem subsistem itu saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Subsistem-subsistem tersebut berinteraksi sedemikian rupa sehingga tercapai satu kesatuan yang terpadu dan terintegrasi (integrated). Anda dapat membayangkan seandainya masing-masing komponennya sistem komputer yang Anda miliki bekerja sendiri-sendiri dan tidak terintegrasi dengan baik, maka tujuan dari sistem komputer tersebut tidak akan tercapai.

Konsep sebuah sistem menuntut perancangnya untuk mempertimbangkan sistem sebagai suatu keseluruhan. Akan tetapi keseluruhan sistem mungkin terlalu besar untuk dianalisis secara terperinci. Oleh karena itu sistem dibagi atau diuraikan atas beberapa subsistem.

Pengertian dari sebuah subsistem sebenarnya merupakan bagian dari sistem itu sendiri. Meskipun demikian di bawah ini akan dijelaskan mengenai pengertian dan definisi subsistem.

Norman L Enger mengatakan dalam bukunya bahwa subsistem adalah serangkaian kegiatan yang dapat ditentukan identitasnya yang berhubungan dalam suatu sistem. Sedangkan Gordon B. Davis dalam bukunya mengatakan bahwa sistem terbagi atas beberapa faktor atau unsur ke dalam beberapa subsistem. Batasan dan penghubung atau interface di dalam suatu sistem ditelaah secara cermat untuk menjamin bahwa hubungan antarsubsistem didefinisikan secara jelas dan bahwa jumlah semua subsistem merupakan keseluruhan sistem. Contoh proses penguraian sebuah sistem menjadi beberapa subsistem yang lebih kecil lagi sehingga mencapai ukuran yang mudah untuk ditangani. Subsistem dari hasil penguraian ini biasanya membentuk suatu struktur hirarki. Proses menjadikan

faktor-faktor suatu sistem ke dalam subsistem subsistem merupakan hal yang penting guna menyederhanakan masalah. Sistem menentukan yang sederhana adalah sistem yang mempunyai sedikit subsistem dan antarmubungan, yang menunjukkan secara lengkap perilaku yang dapatdiramalkan. Subsistem yang sederhana dapat juga bersifat memungkinkan. Misalnya suatu sistem pengendalian kualitas yang meramalkan banyaknya kerusakan dalam suatu populasi merupakan suatu sistem yang sederhana, tetapi juga bersifat memungkinkan.

Paham sebuah sistem menuntut untuk mempertimbangkan sistem sebagai suatu bentuk yang utuh secara keseluruhan. Akan tetapi pengunsuran atas suatu bentuk rancangan sistem ke dalam beberapa subsistem dapat berlangsung sebagai berikut:

1. Sistem informasi dibagi atas beberapa subsistem, seperti:
 - a. Subsistem persediaan barang
 - b. Subsistem penjualan barang
 - c. Subsistem produksi
 - d. Subsistem keuangan
 - e. Subsistem personalia dan daftar gaji
 - f. Subsistem pembelian
 - g. Subsistem pengendalian
 - h. Subsistem perencanaan
 - i. Subsistem pengawasan
2. Setiap subsistem dibagi atas subsistem lagi. Sebagai contoh, subsistem personalia dan daftar gaji dapat dibagi menjadi subsistem yang lebih kecil lagi seperti:
 - a. Subsistem penyiapan data masukan catatan personalia
 - b. Subsistem penyesuaian file daftar gaji personalia
 - c. Subsistem laporan personalia
 - d. Subsistem penyiapan data masukan daftar gaji
 - e. Subsistem daftar gaji harian
 - f. Subsistem daftar gaji bulanan
 - g. Subsistem daftar gaji untuk manajemen
 - h. Subsistem audit personalia dan daftar gaji

Penggunaan subsistem dapat juga disebut konsep modular. Konsep subsistem digunakan dalam manajemen proyek dan juga dalam perancangan sistem. Pembatasan subsistem penting bagi pemeliharaan sistem. Apabila suatu subsistem mempunyai suatu batas yang jelas dan penghubungnya (interface) diuraikan dengan jelas pula maka suatu perubahan atau pembetulan dapat dilakukan dengan lebih mudah daripada apabila subsistem tersebut disimpan dalam proses yang lebih besar.

D. Suprasistem

Suprasistem adalah sistem yang mempunyai hubungan lebih luas dari sistem. Jika suatu sistem menjadi bagian dari sistem lain yang lebih besar, sistem yang lebih besar tersebut dikenal dengan sebutan supersistem. Sebagai contoh, jika pemerintah kabupaten disebut sebagai sebuah sistem, pemerintah provinsi berkedudukan sebagai supersistem. Jika ditinjau dari pemerintah pusat, pemerintah provinsi adalah subsistem dan pemerintah pusat adalah supersistem. Contoh suprasistem: jika sekolah dipandang sebagai sistem, pendidikan adalah suprasistemnya; jika perusahaan dipandang sebagai sistem, industri merupakan suprasistemnya dan pemasaran sebagai subsistemnya.

E. Jenis-jenis Model

Jika sistem dipandang sebagai metode atau cara melakukan sesuatu, maka untuk memudahkan usaha menjelaskan sesuatu entitas atau memecahkan suatu masalah, maka kita memerlukan bantuan model. Model dapat membantu manajemen untuk menjelaskan dan mengkomunikasikan sesuatu, dan juga dapat menyederhanakan usaha pemecahan masalah.

Sehubungan dengan itu, maka sebelum membicarakan sistem secara rinci, maka terlebih dahulu akan dikemukakan uraian secara singkat dan garis besar mengenai model. Model merupakan landasan pemecahan masalah yang dilakukan oleh

seorang manajer. Manajer sebagai pihak yang wajib memecahkan masalah akan mempergunakan model sebagai landasan dalam melakukan pemecahan masalah. Model pada dasarnya merupakan abstraksi atau penyederhanaan suatu sistem aktual yang tetap menyatakan ciri-ciri pokok dari sistem yang bersangkutan. Model ini dibedakan atas empat jenis, yaitu:

1. Model fisik.
2. Model metematik
3. Model narasi
4. Model grafik

Model fisik adalah abstraksi suatu sistem nyata kedalam model tiga dimensi dan digunakan untuk menjelaskan sesuatu secara visual. Misalnya: Maket sebuah gedung, perumahan, pusat perbelanjaan, dan sebagainya. Prototipe dari mobil atau pesawat udara yang akan diproduksi.

Model matematik adalah model yang disusun dalam bentuk persamaan yang bertujuan untuk mengubah sesuatu yang rumit menjadi sederhana. Umumnya, teori-teori dalam ilmu ekonomi, akuntansi dan manajemen dapat disusun menjadi sebuah persamaan matematik.

Misalnya, Hukum Permintaan menyatakan, jika harga naik maka permintaan akan berkurang, dan jika harga turun maka permintaan akan bertambah. Sebaliknya untuk Hukum Penawaran adalah: Jika harga naik maka jumlah penawaran akan bertambah dan jika harga turun, maka penawaran akan berkurang. Pernyataan itu dapat diubah menjadi sebuah pernyataan model berikut:

$Q_d = f(\text{harga}) \rightarrow Q_d = a - bP$ dimana Q_d = jumlah barang yang diminta, dan P = price atau harga. a = permintaan maksimum, yaitu jumlah barang atau produk yang diminta jika produk itu dapat diperoleh dengan percuma, atau $P = 0$. b = koefisien arah dari permintaan (dalam hal ini bertanda negatif) dan P = price atau harga dari produk atau barang ybs.

$Q_s = f(\text{harga}) \rightarrow Q_s = a + bP$ dimana Q_s = jumlah barang yang ditawarkan, dan P = price atau harga. a = penawaran minimum, yaitu jumlah barang atau produk yang ditawarkan

jika produk itu diserahkan dengan percuma, atau $P = 0$. b = koefisien arah dari penawaran (dalam hal ini bertanda positif) dan P = price atau harga dari produk atau barang y_{bs} .

Untuk pengendalian persediaan,

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{iC}} \text{ atau } \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Dalam akuntansi diketahui persamaan dasar akuntansi:

Modal = Harta - Utang

Utang = Utang jangka pendek + utang jangka panjang

Harta = Harta lancar + Harta tetap, oleh karena itu :

Modal = (Harta lancar + Harta tetap) - (Utang jangka pendek + utang jangka panjang)

Model narasi adalah model yang menggambarkan atau menjelaskan entitas secara lisan atau tertulis. Pada umumnya komunikasi bisnis dilakukan dengan memakai model narasi ini. Dengan demikian, model narasi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam praktik oleh segenap manajer, namun tidak disadari sebagai sebuah model. Dosen menjelaskan mata ajaran kepada mahasiswa peserta mata kuliah adalah mempergunakan model narasi (secara lisan dan secara tertulis, yaitu dalam bentuk *handout* atau ringkasan mata ajaran).

Model grafik adalah suatu model yang dipakai untuk menggambarkan atau menjelaskan entitas dengan mempergunakan simbol-simbol, gambar, lambang tertentu, tabel dan sebagainya. Model grafik ini biasanya dipakai bersama dengan model naratif dan atau model matematik. Misalnya, dosen yang mengajar dengan mempergunakan alat peraga (LCD atau OHP).

F. Jenis Jenis Sistem

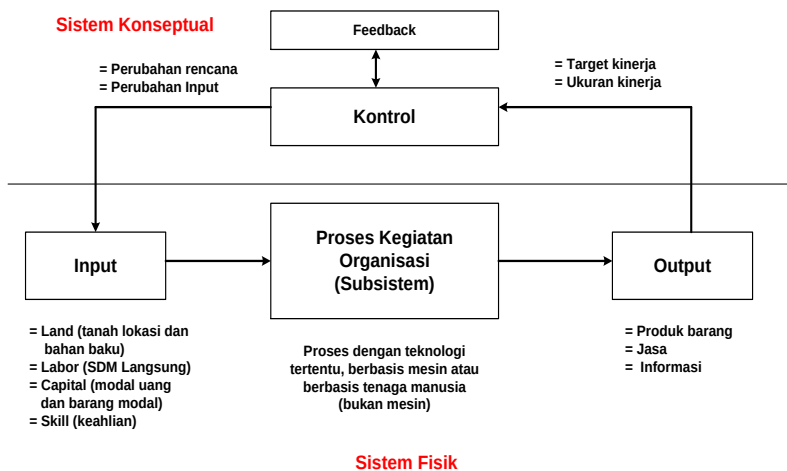
Sistem secara umum, dapat dibedakan atas dua macam tipe, yaitu : (a) sistem fisik, dan (b) sistem konseptual.

Sistem Fisik

Sistem fisik merupakan sistem yang secara nyata memperlihatkan aliran sumberdaya masukan (*Input*) kedalam proses transformasi untuk diubah menjadi keluaran (*Output*) tertentu. Semua organisasi akan menunjukkan aliran fisik ini, namun aliran itu akan lebih nyata dijumpai pada usaha manufaktur. Pada usaha manufaktur, jelas terlihat aliran bahan baku ke proses, kemudian proses itu menghasilkan keluaran tertentu. Keluaran itu kemudian diangkut ke pasar untuk dijual.

Pada usaha jasa dan juga organisasi nirlaba seperti instansi pemerintahan, pergerakan sumberdaya masukan ke dalam proses untuk menghasilkan sesuatu produk, yaitu layanan kepada publik, tidak senyata dengan usaha manufaktur.

Bentuk umum sistem fisik yang dikemukakan di bawah, adalah bentuk dari sistem fisik sebuah usaha manufaktur atau pabrikasi.



Gambar 6. Sistem Fisik

Berbagai *input* akan mengalir ke proses pengolahan, dan kemudian proses pengolahan yang dilangsungkan akan menghasilkan produk, baik berupa produk barang atau pun jasa. Input atau masukan produksi secara umum terdiri atas sumber daya bahan, sumber daya manusia sebagai tenaga langsung, sumber daya modal, baik modal uang maupun barang-barang

modal seperti mesin-mesin, kendaraan bermotor, dan mesin-mesin perkantoran (kalkulator, mesin ketik, komputer, fax, dsbnya), dan keahlian.

Aktivitas Pada Sistem Fisik

Aliran Material

Material atau bahan akan mengalir dari pemasok ke perusahaan. Penanganan atas material ini akan melahirkan Sistem Informasi Material atau Sistem Informasi Persediaan. Pencatatan dilakukan atas: (a) order yang disampaikan, (b) banyak dan jenis bahan yang diorder, (c) banyak dan jenis bahan yang diterima, (d) banyak dan bahan yang diserahkan untuk diolah, (e) biaya pembelian dan penanganan bahan, seperti biaya pemeliharaan, biaya asuransi, biaya handling, dll, (f) sisa sediaan yang ada di dalam gudang, (g) harga-harga yang terkait dengan sediaan (LIFO, FIFO, atau metode rata-rata), dan sebagainya. Material sebagai komponen dari biaya utama proses produksi perlu dicatat dengan teliti, sebab akan dipindahkan menjadi bahagian dari harga pokok produksi. Buku untuk pencatatan material ini lazim disebut Buku Gudang atau Buku Persediaan (*Inventory Record*).

Pendayagunaan Tenaga Kerja Langsung

Tenaga kerja langsung (TKL, *direct labor*) juga merupakan komponen dari biaya utama proses produksi. Pengadministrasian TKL ini melahirkan Sistem Infor-masi Tenaga Kerja Langsung. Informasi yang dihasilkan antara lain: (a) Jadual kegiatan dari setiap TKL, (b) jam-orang yang diserahkan, (c) jam-orang yang terpakai efektif, (d) upah, (e) lembur, insentif dan bonus, (f) kecelakaan kerja, (g) konsumsi, (h) pakaian kerja, (i) izin dan cuti, (j) tindakan dan phk, dan sebagainya.

Aliran Modal dan Barang-Barang Modal

Secara fisik, barang-barang modal yang dibeli perusahaan, seperti mesin pabrik, perlengkapan, kendaraan, mesin-mesin kantor, serta mebel kantor dan pabrik, kelihatan tidak beredar. Tetapi sesungguhnya, barang-barang modal itu

mengalami peredaran secara fisik, yaitu kapasitasnya terpakai dalam proses pengerjaan sesuatu produk. Penggunaan kapasitas dalam proses produksi akan melahirkan kebijakan penyusutan. Untuk mengembalikan atau memulihkan kapasitas itu sehingga sama atau mendekati kapasitas semula, maka barang modal yang ada perlu dipelihara dan direparasi. Demikian pula atas sumber daya keuangan, secara fisik akan beredar dalam setiap transaksi yang dilakukan oleh perusahaan. Pendayagunaan modal dan barang modal ini melahirkan Sistem Informasi Keuangan dan Sistem Informasi Mesin dan Perlengkapan.

Sumber Daya Keahlian

Tenaga ahli yang dimiliki perusahaan, baik ahli dibidang pengelolaan (*managerial skill*) maupun dibidang pelaksanaan pekerjaan (*technological skill*) sangat penting artinya bagi setiap perusahaan. Ia merupakan aset yang tidak ternilai harganya. Biaya banyak dikeluarkan untuk memperoleh atau menghasilkan tenaga ahli, seperti biaya pendidikan dan latihan, atau mungkin juga biaya transfer (banyak dijumpai dibidang sepak bola). Arti penting dan kebernilaian atas tenaga ahli ini diakui oleh semua kalangan, namun sampai sekarang belum ada kesepakatan, bagai-mana mencatatnya di dalam neraca. Pendayagunaan tenaga ahli ini dapat diadminis-trasi dalam Sistem Informasi SDM dan dapat pula spesifik dalam Sistem Informasi Tenaga Ahli. Pilihan ini tergantung pada sistem yang dianut oleh perusahaan.

Sistem Konseptual

Dalam gambar yang disajikan di atas, sistem konseptual itu terdapat pada lingkaran umpan balik dari pelaksanaan suatu kegiatan. Sistem konseptual adalah sistem yang berkaitan dengan aliran data dan informasi dari pelaksanaan suatu aktivitas sesuatu organisasi atau perusahaan. Data yang diperoleh dari hasil pelaksanaan pekerjaan itu akan diolah menjadi informasi umpan balik dan umpan balik ini berguna untuk mengetahui, apakah proses telah berjalan sesuai standar yang diinginkan atau tidak. Perlu melakukan perbaikan, atau melanjutkan proses yang sekarang.

Aktivitas Pada Sistem Konseptual

Aktivitas yang ada pada sistem konseptual ini secara umum terdiri atas:

1. Perolehan data dari hasil pelaksanaan kegiatan, misalnya data hasil pengujian mutu.
2. Pengolahan data menjadi informasi umpan balik.
3. Menggunakan informasi umpan balik tersebut sebagai masukan untuk melakukan perbaikan atau tindak lanjut.

Kegiatan ini akan terus menerus berlangsung sehingga manajemen yang ada di perusahaan atau organisasi akan menerima umpan balik secara berkelanjutan, dan mendapatkan masukan yang berguna untuk melakukan perbaikan-perbaikan. Informasi yang dihasilkan Sistem Konseptual ini sangat berguna untuk menilai kinerja perusahaan atau organisasi. Selanjutnya, berguna untuk selalu mengarahkan perjalanan organisasi ke tujuan yang sudah ditentukan, serta melakukan tindak koreksi jika proses mengalami penyimpangan.

Keberadaan sistem konseptual ini akan membedakan organisasi/perusahaan kedalam golongan : (a) Sistem terbuka (*open loop system*), dan (b) Sistem tertutup (*closed loop system*).

Sistem terbuka adalah sistem yang operasinya tergantung secara langsung pada lingkungannya dan tidak memiliki lingkaran umpan balik (tidak memiliki sistem konseptual yang terstruktur). Model umumnya dapat dilihat dalam gambar di bawah.



Gambar 7. Sistem Terbuka

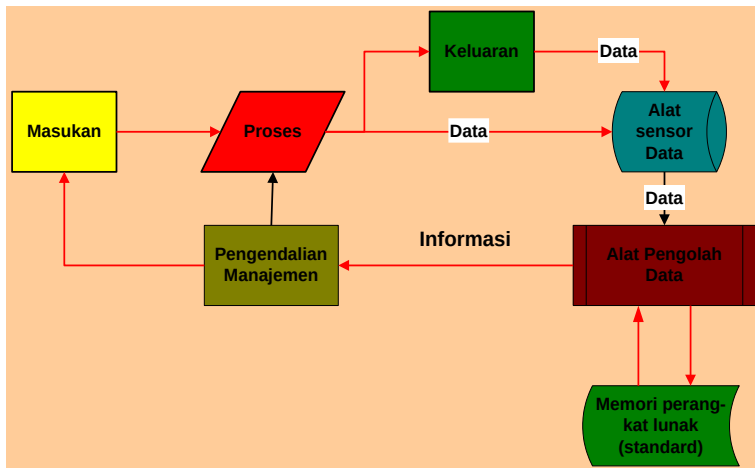
Gambar di atas hanya menggambarkan komponen sistem fisik dari sebuah organisasi atau perusahaan dan tidak memiliki sistem konseptual yang terdefinisi. Sistem terbuka ini umumnya dijumpai pada perusahaan skala kecil dan menengah yang bekerja secara tradisional. Keberlangsungan operasi sangat

tergantung pada kesinambungan pasokan dari pasar input, serta keberlanjutan permintaan di pasar keluaran.

Anda dapat melihat sistem ini pada usahatani. Jika petani berhasil meningkatkan produksi, maka pasokan ke pasar meningkat dan harga akan turun. Jika panen tidak berhasil, produksi menurun sehingga pasokan ke pasar juga berkurang. Dam-paknya ialah harga naik. Jadi kenaikan produksi pertanian tidak otomatis menaikkan pendapatan petani dan penurunan produksi tidak secara otomatis menurunkan pendapatan. Semuanya itu tergantung pada faktor lingkungan usahatani, khususnya pasar keluaran dan perkembangan harga. Petani tidak memiliki kendali atas pengaturan keluaran dan penetapan harga pasar. Mekanisme demikian, disebut organisasi dengan sistem yang terbuka.

Lain halnya di Thailand dengan bantuan teknologi, masa berbuah dari tanaman dapat dikendalikan sehingga volume produksi, pasokan ke pasar dan harga dapat dikendalikan. Dengan demikian, petani akan selalu menadapatkan harga yang menguntungkan. Pendapatan petani tidak ditentukan oleh mekanisme pasar, tetapi oleh mekanisme pengendalian atas usahatani. Kondisi itu melahirkan sistem tertutup.

Sistem Tertutup adalah sistem yang dilengkapi dengan sistem konseptual sehingga mampu melakukan pengendalian atas kegiatan dari sistem. Model umumnya disajikan dalam gambar di bawah.



Gambar 8. Sistem Tertutup

Sistem dilengkapi dengan perangkat lunak pengendalian dan alat sensor (pemantau proses). Perangkat lunak pengendalian akan bekerja sesuai standar yang sudah ditetapkan, sedang perangkat sensor berfungsi untuk merekam data realisasi pada proses yang berjalan. Alat pengolah data akan melakukan pengolahan atas data yang telah direkam, kemudian membandingkan antara standar yang ada (yang seharusnya) dengan realisasi (apa adanya) sehingga akan melahirkan evaluasi hasil perbandingan, sesuai atau tidak sesuai. Informasi hasil perbandingan itu diteruskan ke Manajemen untuk dipakai melakukan pengendalian atas operasi, dalam hal ini tindak koreksi atas subsistem masukan dan subsistem proses. Jika realisasi berbeda dengan standar dan berada diluar batas toleransi, maka sistem akan diperintah untuk menghentikan proses. Tetapi apabila hasil analisis perbandingan menunjukkan kesesuaian antara realisasi dengan standar, maka proses diperintah untuk tetap berjalan.

Penjelasan di atas menegaskan bahwa kerja dari sistem tidak tergantung lagi pada interaksinya dengan lingkungan, melainkan tergantung pada hasil umpan balik proses yang dihasilkan oleh perangkat pengolah data itu sendiri. Sistem tertutup inilah yang terbangun dari sistem fisik dan sistem

konseptual. Sitem konseptual ini mempunyai tiga elemen penting, yaitu: (a) alat sensor dan pengolah data, (b) standard dan (c) manajemen yang akan mengendalikan sistem. Alat sensor dan pengolah data ini umumnya sudah berbasis komputer.

Pada penjelasan di atas, terlihat bahwa dalam pemberdayaan sistem, terutama yang berbasis komputer, kedudukan standard sangat penting artinya, sebab standard tersebut akan menjadi landasan penentu atas penilaian kinerja sistem, sudah sesuai harapan atau jauh dari harapan, proses dapat dilanjutkan atau harus dihentikan.

G. MBE dan CSF

Dalam hubungan dengan standard seperti yang dikemukakan dalam uraian di atas, untuk mengurangi beban manajemen, maka dikenal konsep :

1. *Management by exception* (MBE), manajemen berbasis pengecualian.
2. *Critical success factors* (CSF), faktor penentu keberhasilan.

Management by Exception (MBE) adalah suatu praktik manajemen dimana manajemen terlibat dalam operasi hanya jika proses menghasilkan sesuatu yang tidak sesuai dengan harapan atau standard. Tetapi apabila sistem beroperasi dengan keluaran yang sesuai dengan standard, maka proses itu dibiarkan berlangsung atau berjalan. Dalam hal ini yang dikecualikan ialah kinerja yang menyimpang dari standard. Pelaksanaan MBE ini dapat dilakukan oleh perangkat komputer pengendali yang ada pada sistem. Misal, sebuah mesin bubut diset untuk menghasilkan baut berdiameter 1 inci dan panjang 5 inci. Toleransi atas diameter ialah batas bawah 0.995 inci dan batas atas 1.005 inci. Dan atas panjang baut, batas bawahnya 4,995 inci dan batas atasnya 5,005 inci. Ukuran-ukuran ini diset sebagai standard pada alat sensor dan pengolah data. Semua baut yang dihasilkan akan direkam diameter dan panjangnya oleh alat sensor, kemudian dianalisis oleh mesin pengolah data.

Apabila proses menghasilkan baut sesuai standard, maka proses pengerjaan dibiarkan berjalan. Tetapi apabila pada suatu waktu tertentu, proses menghasilkan baut diluar batas toleransi, maka proses akan dihentikan. Penelitian segera dilakukan, apakah setting mesin berubah atau karena faktor lain. Untuk itu manajemen melakukan resetting atas mesin bubut yang bersangkutan.

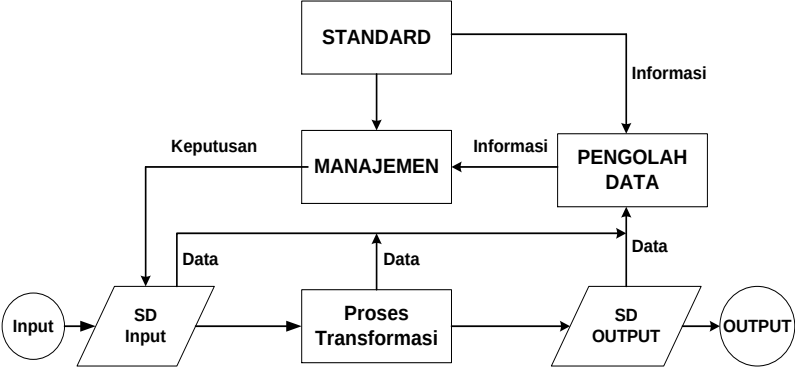
Pada contoh praktik sederhana tsb., terlihat aplikasi dari *Management by Exception*. Manajemen terlibat dalam operasi hanya jika terjadi penyimpangan, dan manajemen akan membiarkan proses berjalan sepanjang proses menghasilkan keluaran sesuai dengan standard. Efektivitas pelaksanaan pengendalian ditunjang oleh perangkat lunak yang sudah diset pada alat sensor atau komputer pengendali.

Critical success factors (CSF), faktor penentu keberhasilan, adalah faktor yang menjadi penentu atas keberhasilan sistem mewujudkan kinerja yang diharapkan (mencapai atau melampaui standard). Misalkan, sebuah usaha kerajinan sepatu kulit pria dewasa memiliki target produksi rata-rata 1000 pasang per hari dengan batas bawah 750 pasang dan batas atas 1250 pasang. Sekarang diajukan pertanyaan, faktor utama apa yang menjadi penentu untuk mewujudkan pencapaian target produksi itu? Nyatakan lima faktor, dan kelima faktor itulah yang menjadi CSF dari sistem. Andaikan kelima faktor itu mencakup:

1. Keterampilan Tenaga Kerja Langsung.
2. Kualitas material.
3. Kualitas alat-alat kerja.
4. Kesiambungan pasokan bahan.
5. Stabilitas aliran listrik.

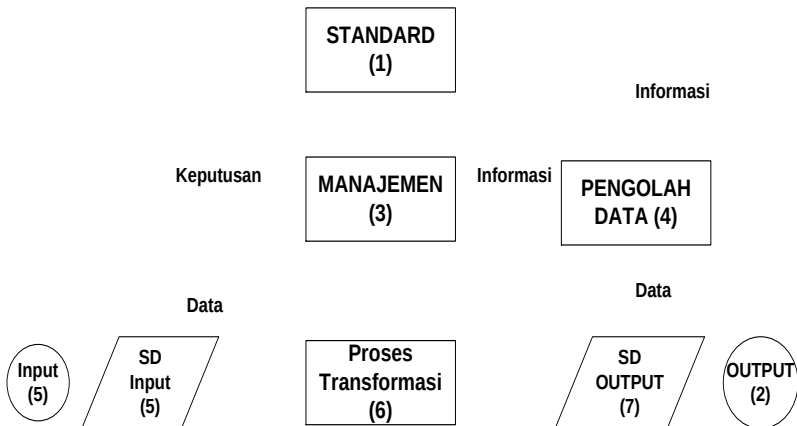
Kelima faktor itulah yang sekarang ini kita namai Faktor Penentu Keberhasilan (*Critical success factors*). Faktor-faktor dimaksud harus menjadi obyek pengendalian manajemen dalam usaha mendorong sistem untuk dapat mencapai kinerja sesuai standard.

MBE dan CSF ini memiliki perbedaan esensial. CSF relatif bersifat statis, atau faktor-faktor yang ada akan relevan dalam jangka waktu yang relatif panjang. Tetapi MBE lebih dinamis. Kriteria standar dapat disesuaikan dari waktu ke waktu. Misalnya, permintaan sepatu turun, maka target produksi dapat diturunkan dari 1000 pasang per hari menjadi hanya 500 pasang. Atau jika permintaan naik, target itu dapat ditingkatkan menjadi 2000 pasang per hari. Pada saat yang sama, faktor penentu keberhasilan tetap sama, yaitu kelima faktor yang telah disebutkan di atas. Jadi sekali-pun standard target produksi berubah, namun faktor penentu keberhasilannya tetap sama. Hubungan antara standar dengan proses serta peranan Manajemen sebagai pengendali, disajikan dalam gambar di bawah.



Gambar 9. Management By Exception

Bagan yang diperlihatkan dalam gambar di atas menjadi landasan dalam melakukan pengidentifikasian penyebab penyimpangan. Urutan pemeriksaan dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 10. Alur Pemeriksaan MBE

Apabila hasil pemeriksaan atas keluaran ternyata didapati penyimpangan, maka pemeriksaan harus dilakukan atas subsistem yang ada. Urutan pemeriksaan dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Evaluasi ulang **STANDARD**. Apakah standard itu masih sesuai dengan target atau harapan, atautkah sudah perlu diubah. Apabila standard masih sesuai, maka standard tersebut harus tetap dipakai landasan pengujian kinerja.
2. Memeriksa keluaran, yaitu membandingkan antara capaian dengan standard. Penyipangan jika ada, perlu diidentifikasi seberapa besar penyimpangan yang terjadi terhadap standard, dan bagaimana bentuk penyimpangan itu. Apabila simpangan sudah diidentifikasi, maka data hasil pemeriksaan akan menjadi masukan untuk melakukan perbaikan.
3. Memeriksa kinerja manajemen. Apakah manajemen telah melaksanakan tugas dan fungsinya dengan baik, atau sebaliknya. Apabila tugas dan fungsi dilaksana-kan dengan baik, perlu memeriksa, apakah keputusan dan kebijaksanaan yang diambil sudah tepat, atautkah kurang/tidak tepat. Apabila keputusan dan kebijakan yang diambil tepat, apakah implementasinya sesuai yang diharapkan.

4. Memeriksa perangkat pengolah data, apakah berfungsi dengan baik atau tidak. Jika berfungsi dengan baik, berarti informasi yang dihasilkan adalah akurat. Tetapi apabila kinerjanya jelek, maka informasi yang dihasilkan keliru dan untuk itu, alat dimaksud perlu diperbaiki (dikalibrasi, ditera-ulang, dan sebagainya).
5. Memeriksa *input* dan sumber daya *input*, apakah memenuhi kriteria mutu yang ditetapkan dalam standard atau tidak. Produk yang baik hanya dapat dihasilkan dari *input* yang baik. Mustahil untuk menghasilkan keluaran yang baik dari *input* yang jelek.
6. Memeriksa proses, apakah telah berjalan sesuai harapan atau tidak. Apakah setting dari alat sesuai standard atau tidak. *Output* yang baik hanya dapat dihasilkan dari *input* yang baik yang diproses dengan metode yang juga baik atau tepat.
7. Memeriksa keluaran. Keluaran atau *output* ini dapat diperiksa dengan mempergunakan peralatan *quality control*.

Faktor-faktor penentu keberhasilan (Critical Success factors)

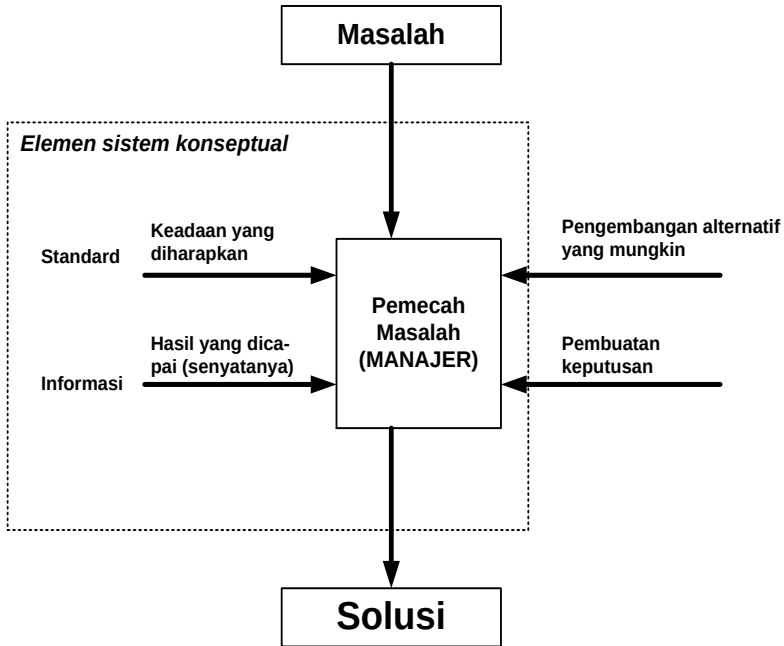
Suatu konsep manajemen yang serupa dengan management by exception. CSF adalah salah satu kegiatan perusahaan yang berpengaruh kuat pada kemampuan perusahaan mencapai tujuannya. Konsep CSF serupa dengan management by exception dalam hal memusatkan perhatian pada sebagian operasi perusahaan dari pada keseluruhan. Kedua konsep ini berbeda dalam : CSF relative stabil sedangkan unsur-unsur pengecualian dari management by exception dapat berubah dari satu period eke periode selanjutnya. Sumber daya fisik mengalir melalui sistem fisik pada bagian bawah model. Sumber daya konseptual memasuki pengolah informasi untuk disimpan atau disediakan bagi manajer.

H. Pemecahan Masalah

Masalah adalah perbedaan antara kenyataan dengan harapan. Semakin jauh perbedaan dimaksud, semakin besar masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah di-lakukan dengan

melalui pembuatan keputusan. Pembuatan keputusan ialah pemilihan salah satu alternatif dari beberapa alternatif yang tersedia yang akan memberikan hasil yang terbaik.

Model sistem pemecahan masalah dikemukakan dalam gambar berikut.



Gambar 11. Model Sistem Pemecahan Masalah

I. Organisasi Sebagai Sebuah Sistem

Dari pengertian sistem yang telah dikemukakan di awal *handout* ini, telah diidentifikasi berbagai karakteristik sistem sebagai berikut:

1. Sistem adalah terbangun dari beberapa atau lebih dari pada satu elemen, unsur atau subsistem.
2. Setiap elemen, unsur, subsistem yang ada dalam sistem ybs. Mempunyai fungsi atau tugas yang khas (khusus).
3. Semua elemen, unsur atau subsistem yang ada harus melakukan kerja sama, dan tidak boleh bekerja sendiri-sendiri.
4. Ada tujuan bersama yang akan dicapai melalui kerja sama.

Dihubungkan dengan organisasi, baik organisasi perusahaan maupun organisasi nirlaba, semuanya terbangun dari departemen-departemen. Tiap departemen memiliki tugas dan fungsi tertentu dan harus bekerjasama untuk mewujudkan tujuan organisasi. Dengan demikian, organisasi memenuhi semua kriteria untuk disebut sebagai sebuah sistem.

Setiap departemen memiliki peran tertentu yang harus diemban dan dilaksanakan, namun sebagai sebuah sistem pengelolaan, maka departemen yang ada itu merupakan satu kesatuan tindak yang tidak terpisahkan. Kegiatan pengelolaan organisasi akan pincang apabila salah satu atau beberapa departemen yang ada terabaikan. Dikaitkan dengan anatomi manusia, maka anggota badan akan memiliki fungsi khusus, tetapi harus bekerjasama sedemikian rupa untuk menunjang eksistensi sebagai manusia seutuhnya. Jantung, paru-paru, otak, dan susunan saraf adalah organ tubuh yang penting. Tidak ada satu pun dari organ penting itu dapat bekerja dengan baik tanpa ditunjang oleh organ lainnya. Jantung, paru-paru, otak dan saraf memiliki hubungan komplementer yang mutlak. Tiap organ akan mampu bekerja baik dan optimal jika ditopang oleh yang lainnya. Demikian pula departemen yang ada di sebuah organisasi. Setiap departemen akan diperkuat dan pada saat yang sama, harus memperkuat yang lainnya, sehingga secara bersama-sama akan mengoptimalkan perwujudan tujuan yang sudah ditentukan.

J. Rangkuman

Sebuah sistem secara umum terdiri dari masukan, pengolahan, dan keluaran yang meliputi bagian-bagian yang selalu terkait secara beroperasi Bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem dapat terdiri atas sistem-sistem bagian (subsistem), yaitu masing-masing subsistem dapat terdiri atas subsistem yang lebih kecil lagi, yang saling berhubungan dan berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

Model dapat digunakan pada proses analisis untuk mengembangkan pemahaman tentang sistem. Pemahaman tersebut dapat dilihat dari sudut pandang yang berbeda, yaitu sudut pandang eksternal (tempat konteks atau lingkungan sistem dimodelkan), sudut pandang perilaku (tempat perilaku sistem dimodelkan), dan sudut pandang structural (tempat struktur data dimodelkan).

BAB 3

KONSEP INFORMASI & CBIS

A. Pengertian Infomasi

Di dalam organisasi atau asosiasi, setiap data memiliki pekerjaan dan memiliki keuntungan yang sangat membantu dan dominan. Seorang supervisor tidak akan bekerja cepat dalam produktivitas dan kecukupan jika dia tidak memiliki data di kantornya. Data adalah semua yang mengacu pada data atau pedoman yang berharga untuk mencapai tujuan dalam asosiasi yang baru-baru ini ditetapkan oleh kelompok dan pengawas akan memilah atau mengarahkannya dengan bergantung pada sumber data yang ada.

Informasi atau dalam bahasa Inggrisnya adalah information, berasal dari kata informacion bahasa Prancis. Kata tersebut diambil dari bahasa Latin, yaitu "informationem" yang artinya "konsep, ide, garis besar". Informasi adalah suatu data yang sudah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai bermanfaat. Contoh, ketika menerima informasi baru, ketika Anda bertanya kepada teman mengenai makanan favoritnya, kemudian teman Anda menjawab bahwa makanan favoritnya adalah gado-gado dan nasi goreng. Jawaban tersebut merupakan informasi baru bagi Anda karena, Anda menjadi tahu bahwa makanan favoritnya teman anda adalah gado-gado dan nasi goreng

Informasi merupakan sesuatu yang dihasilkan dari pengolahan data. Data yang sudah ada dikemas dan diolah sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah informasi yang berguna. Sebagai dasar pengetahuan, informasi adalah kumpulan dari data yang diolah sehingga menjadi sesuatu yang berarti dan bermanfaat. Adapun data adalah fakta-fakta, angka-angka, atau statistik-statistik yang dapat menghasilkan kesimpulan. Informasi-informasi yang terkumpul dapat diolah menjadi sebuah pengetahuan baru. Informasi merupakan hasil dari pemrosesan data menjadi sesuatu yang bermakna bagi yang menerimanya, sebagaimana dipaparkan oleh Vercellis (2009: 7), "Information is the outcome of extraction and processing activities carried out on data, and it appears meaningful for those who receive it in a specific domain".

Wawan dan Munir (2006: 1) mengemukakan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang menggambarkan kejadian nyata dengan lebih berguna dan lebih berarti.

Untuk membicarakan informasi dimaksud, maka kita tidak dapat melepaskan diri dari membicarakan data. Mengenai data dan informasi secara garis besar sudah dikemukakan pengertiannya dalam kuliah pertama. Namun untuk lebih memantapkan pemahaman kita, maka berikut ini akan dikemukakan pengertian data dan informasi dimaksud.

1. Menurut berbagai kamus bahasa Inggris-Indonesia, data diterjemahkan sebagai istilah yang berasal dari kata "datum" yang berarti fakta atau bahan-bahan keterangan.
2. Dari sudut pandang bisnis, terdapat pengertian data bisnis sebagai berikut : "*Business data is an organization's description of things (resources) and events (transactions) that it faces*". Jadi data, dalam hal ini disebut sebagai data bisnis, merupakan deskripsi organisasi tentang sesuatu sumber daya (*resources*) dan kejadian atau transaksi (*transactions*) yang terjadi.
3. Pengertian yang lain mengatakan bahwa "*data is the description of things and events that we face*". Data merupakan deskripsi dari sesuatu serta dari kejadian yang kita hadapi.

Jadi pada intinya, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu atau kejadian, dan merupakan kesatuan nyata yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar untuk diolah menjadi informasi.

Berikut juga akan disampaikan pengertian informasi dari berbagai sumber.

1. Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Informations System : Conceptual, Foundations, Structures, and Development* menyebut informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya dan nyata berupa nilai yang dapat dipahami di dalam keputusan yang dibuat pada saat sekarang maupun dimasa yang akan datang.
2. Menurut Barry E. Cushing dalam buku *Accounting Information System and Business Organization*, dikatakan bahwa informasi merupakan sesuatu yang menunjukkan hasil pengolahan data yang diorganisasikan sedemikian rupa dan berguna kepada orang yang menerimanya atau memakainya.
3. Menurut Robert N. Anthony dan John Dearden dalam buku *Management Control Systems*, menyebut informasi sebagai suatu kenyataan, data, item yang menambah pengetahuan bagi penggunaanya.
4. Menurut Stephen A. Moscovice dan Mark G. Simkin dalam bukunya *Accounting Information Systems: Concepts and Practise* mengatakan informasi sebagai kenyataan atau bentuk-bentuk yang berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis.
5. Tata Sutabri (2005) menyatakan bahwa informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.
6. Anton M. Meliono (1994) mendefinisikan informasi adalah data yang sudah diproses untuk tujuan tertentu. Tujuan tersebut adalah untuk menghasilkan sebuah keputusan.
7. Gordon B. Davis (1998) menyatakan bahwa informasi adalah data yang telah diproses menjadi suatu bentuk yang berarti

bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

8. Lani Sidharta (2001) menyatakan bahwa informasi adalah data yang disajikan dalam bentuk yang bisa berguna untuk membuat keputusan.
9. Menurut Jogiyanto H.M. (2002), bahwa informasi adalah sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.
10. George (1993) mendefinisikan informasi adalah data yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat.
11. Menurut Susanto (2002), informasi merupakan hasil dari pengolahan data, tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut dapat menjadi informasi. Hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah informasi bagi orang tersebut.

Dari pengertian seperti tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya atau pemakainya yang menggambarkan kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan. Informasi tersebut dapat terdiri atas: *Data*, *image* (data bentuk gambar, foto atau grafik), *text* (data bentuk kata-kata atau kalimat), *documents* (misalnya faktur, kuitansi, brosur, dll) dan *voice* (rekaman suara).

Pada hakikatnya, informasi adalah salah satu sumber utama dari perusahaan dan dapat dikelola seperti halnya sumber-sumber lain. Informasi adalah sumber konseptual yang menggambarkan sumber-sumber fisik yang harus dikelola oleh manajer. Jika skala operasinya terlalu besar untuk diobservasi, manajer dapat memonitor sumber-sumber fisik dengan menggunakan informasi yang menggambarkan atau mewakili sumber-sumber tersebut. Informasi adalah hasil pengolahan

data yang telah mempunyai arti sehingga dapat digunakan, khususnya oleh manajemen dalam membuat keputusan.

Burch dan Grudnitski (1989: 6) menyatakan ada tiga pilar utama yang menentukan kualitas informasi, yaitu akurat, tepat waktu, dan relevan.

Menurut Gordon B. Davis (1991) dalam buku *Management Informations System: Conceptual Foundations, Structures, and Development*, informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami dalam keputusan sekarang ataupun masa depan.

Menurut Barry E. Cushing (1983) dalam buku *Accounting Information System and Business Organization*, informasi merupakan sesuatu yang menunjukkan hasil pengolahan data yang diorganisasi dan berguna kepada orang yang menerimanya.

Menurut Robert N. Anthony dan John Dearden dalam buku *Management Control Systems*, informasi sebagai suatu kenyataan, data, item yang menambah pengetahuan bagi penggunaannya.

Adapun Stephen A. Moscovice dan Mark G. Simkin dalam buku *Accounting Information Systems: Concepts and Practise* mengatakan informasi sebagai kenyataan atau bentuk-bentuk yang berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan.

Aset data adalah standar kerangka data eksekutif yang dikendalikan untuk dewan dan elemen tugas kerangka data diisolasi menjadi 5 pengukuran, yaitu :

1. Strategic Management Tidak hanya sebagai efektivitas di bidang operasional dan mendukung pengambilan kesimpulan resmi, inovasi data juga harus berurusan dengan organisasi dalam memberikan gambaran yang bijaksana tentang target dan manfaat dalam oposisi.
2. Operation Management Kerangka kerja data dan inovasi data dapat diawasi melalui kapasitas otoritatif yang

didalangi oleh kapasitas dan strategi seperti metode perintis dan seperti biasa semua unit khusus digunakan.

3. Resource Management Informasi dan data, (peralatan) dan (pemrograman), organisasi transmisi media dan kerangka kerja data tenaga kerja adalah aset dalam asosiasi yang mengambil bagian dan harus diawasi, sangat mirip dengan modal bisnis lainnya.
4. Technology Management Inovasi bekerja sama dalam menyimpan, menangani, dan menyampaikan informasi dan data organisasi secara keseluruhan. Administrasi aset otoritatif yang tergabung harus diselesaikan.
5. Distribution Management Berurusan dengan pemanfaatan sumber inovasi data dan kerangka mereka dalam unit bisnis dan khusus adalah hal utama manajer. Juga, tidak ada masalah dengan level atau kapasitas mereka dalam asosiasi.

B. Syarat-syarat Informasi yang Baik

Pada kuliah pertama telah dikemukakan syarat-syarat dari informasi. Syarat dimaksud pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu: (a) syarat primer, dan (b) syarat sekunder.

Syarat primer atau syarat utama yang harus dipenuhi agar data dapat disebut informasi yang baik adalah meliputi:

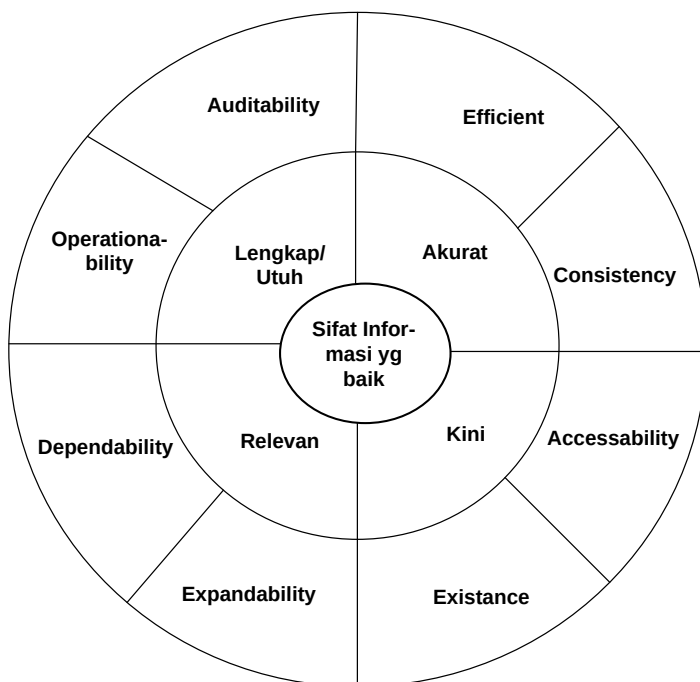
1. Akurat (benar). Syarat ini mengharuskan informasi bebas dari segala bentuk kekeliruan atau kesalahan dan bias. Kesalahan dapat terjadi akibat salah tabulasi, salah hitung, dan salah dalam penyajian. Dengan demikian untuk menjamin keakuratan ini, maka diperlukan ketelitian dalam penanganan dan pengolahannya.
2. Relevan adalah kesesuaian antara informasi yang disediakan dengan yang dibutuhkan oleh pemakai. Semakin tinggi kesesuaiannya akan semakin baik, dan semakin tidak sesuai, juga akan semakin jelek. Kesesuaian itu ditentukan oleh tiga hal: (i) bidang tugas dari pemakai informasi. Jika ybs. Memiliki tugas di Bgn Personalia, maka informasi yang sesuai untuknya ialah informasi tentang SDM, dan kalau

bertugas di Bgn Pemasaran, maka informasi yang sesuai baginya ialah informasi pemasaran. (ii) posisi ybs. Apakah sebagai Top Manager, Middle Manager atau Lower Manager, dan (iii) tujuan dari ybs. Hal ini berhubungan dengan fungsi atau proses manajemen. Apakah informasi yang diperlukan itu ialah untuk menyusun rencana, misalnya mem-buat anggaran, atau untuk keperluan pengawasan. Jika ybs. Memerlukan informasi utk keperluan pengawasan, maka informasi yang dibutuhkan ialah laporan hasil pelaksanaan kegiatan. Tetapi apabila diperlukan untuk menyusun rencana, maka yang diperlukan ialah informasi mengenai rencana kerja (apa yang akan dikerjakan dan seberapa besar volumenya).

3. Mutakhir. Ini mensyaratkan informasi itu ialah mengenai kondisi sekarang. Informasi yang diperlukan harus dapat disediakan dengan segera. Apabila informasi itu terlam-bat, maka keputusan yang diambil mungkin saja tidak sesuai dengan informasi yang diterima kemudian.
4. Komprehensif atau lengkap. Informasi yang disampaikan kepada pemakai atau manajer haruslah informasi yang utuh, yang lengkap, bukan parsial. Dengan utuhnya informasi, maka manajemen atau pemakai informasi akan mengetahui suatu entitas juga secara utuh. Keputusan yang diambil juga akan relevan dengan entitas ybs.

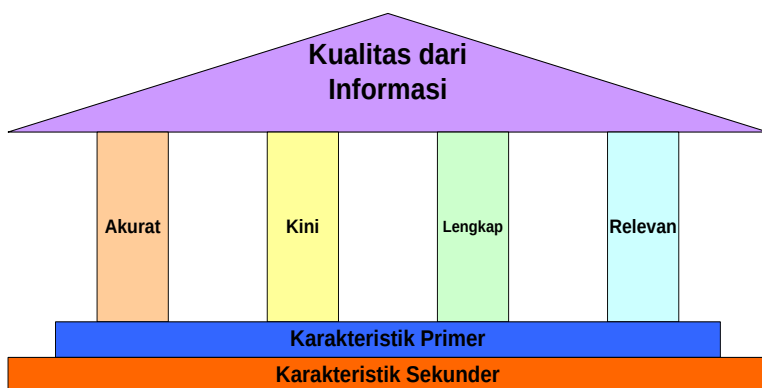
Selanjutnya, **syarat sekunder** itu meliputi : *Auditability* (dapat diaudit), *operationability* (dapat diterapkan), *efficient* (efisien, biayanya lebih murah daripada manfaatnya), *consistency* (konsisten, tidak berbeda keberadaannya jika disiapkan oleh orang yang berbeda), *accessability* (dapat diakses), *existance* (informasi itu tersedia, bukan sesuatu yang mustahil diperoleh), *expandibility* (dapat dikembangkan), dan *depen-dability* (handal).

Syarat sekunder dimaksud disajikan pada lingkaran luar dari gambar mengenai sifat-sifat informasi berikut ini.



Gambar 12. Syarat Sekunder Informasi

Lebih lanjut John Burch dan Gary Grudnitski (1989) mengemukakan karakteristik dari informasi yang baik dalam bentuk bangunan. Karakteristik primer merupakan pilar utama penopang bangunan dan karakteristik sekunder merupakan lantai dari bangunan. Modelnya disajikan dalam gambar di bawah.



Gambar 13. Kualitas Informasi

C. Siklus Informasi

Siklus atau daur menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990) adalah bermakna putaran waktu yang didalamnya terdapat rangkaian kejadian yang berulang-ulang secara tetap teratur. Dikaitkan dengan topik yang dibicarakan, maka siklus informasi diartikan sebagai perputaran waktu yang didalamnya terdapat tahapan-tahapan yang dilalui sejak dari bentuk data sampai menjadi informasi, kemudian menjadi data kembali untuk diolah menjadi informasi yang bermakna.

Data sebagai bahan baku yang akan diolah menjadi informasi dapat berasal dari operasi, yaitu data umpan balik yang dihasilkan oleh suatu implementasi atau pelaksanaan suatu kebijakan atau keputusan manajemen. Data juga dapat berasal dari pangkalan data (*database*) yang ada dalam perusahaan. Bahan baku data tersebut (baik data umpan balik maupun data dari *database*) diolah dalam suatu proses pengolahan data, biasanya mempergunakan peralatan komputer, dan kemudian dihasilkan informasi sebagai *output* dari proses. Informasi yang dihasilkan selanjutnya dipakai oleh Manajer (*user*) sebagai masukan untuk membuat keputusan atau kebijakan. Pelaksanaan keputusan atau kebijakan yang telah dibuat, akan menghasilkan umpan balik proses. Umpan balik ini diolah menjadi informasi dan disimpan di dalam *database* (untuk arsip) dan juga diteruskan kepada Manajer

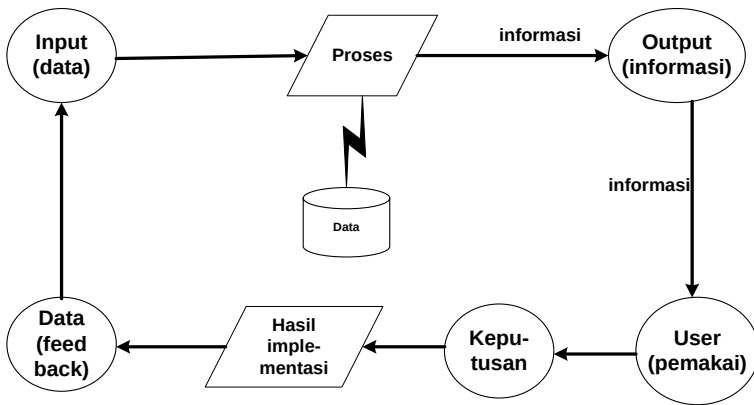
selaku pemakai informasi untuk dipakai membuat keputusan yang diperlukan. Siklus demikian akan berulang secara terus menerus di dalam organisasi atau perusahaan sampai perusahaan itu berhenti beroperasi.

Informasi yang dihasilkan dapat berbentuk *images* (gambar, foto, grafik) mengenai sesuatu. *Image* ini banyak digunakan untuk mengkomunikasikan sesuatu yang rumit menjadi sederhana. Misalnya, dalam brosur dijelaskan bagaimana produk itu diproses dan dihasilkan, dan dengan apa produk itu dibuat. Gambar akan berceritera banyak, sekalipun tidak disertai dengan teks atau kalimat yang panjang. Informasi itu dapat pula berbentuk dokumen. Misalnya, sewaktu kita ke swalayan atau ke *departement store* membeli sesuatu. Kasir akan memproses data yang ada di etiket produk yang dibeli, kemudian dikeluarkan hasil dalam bentuk nota tagihan dan pembayaran. Keluaran ini berbentuk dokumen. Atau Anda ke Bagian Akademik meminta naskah hasil belajar mata kuliah, atau Hasil Belajar, maka Bagian Akademik akan mencetak yang Anda minta dalam bentuk KRS (Kartu Rencana Studi) dan atau KHS (Kartu Hasil Studi). Informasi dapat pula berbentuk teks (naskah tertulis). Misalkan Anda ke warnet untuk mengakses pustaka tertentu. Pustaka yang Anda temukan Anda *download*, kemudian cetak. Cetakan itu merupakan naskah (teks). Bahkan sekarang ini dengan kemajuan teknologi, maka informasi dapat juga disajikan dalam bentuk rekaman video. Rekaman video ini sangat berguna untuk menjelaskan sesuatu secara visual. Informasi dapat pula berbentuk rekaman suara (*voice*). Suatu informasi, mungkin saja memiliki gabungan dari bentuk-bentuk informasi yang disajikan di atas.

Misalnya, di surat kabar sering kita baca publikasi hasil usaha yang dilakukan oleh sebuah perusahaan terbuka (*go public*). Kita dapat baca berbagai pernyataan, misalnya pembayaran dividen dan kupon obligasi, hasil rapat umum pemegang saham (RUPS) disertai Laporan Neraca dan Perhitungan Laba/Rugi.

Informasi tsb. terdiri atas: (a) Teks (kalimat-kalimat), yaitu mengenai hasil RUPS, pembagian dividen dan kupon obligasi, serta (b) Grafik, yaitu Laporan Neraca dan L/R. Di TV dapat kita saksikan informasi yang dikemas dengan suara, teks, dan video atau image.

Siklus dari informasi ini disajikan dalam Gambar di bawah, dengan sumber data dari hasil operasi (umpan balik) dan dari *database*.



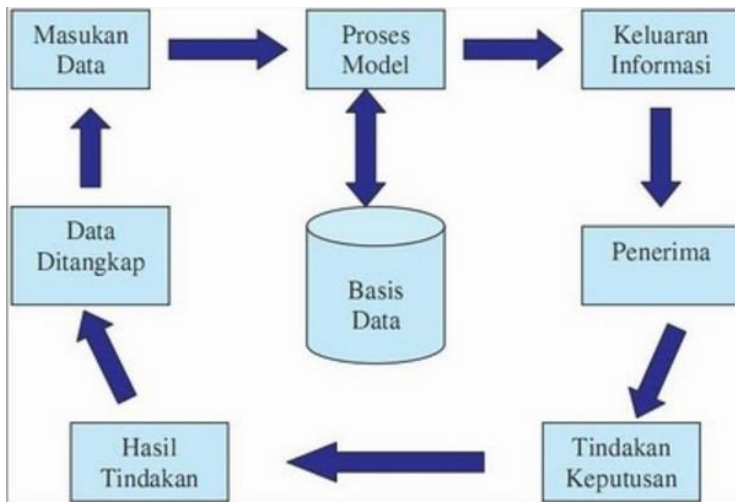
Gambar 14. Siklus Informasi

Dari gambar dimaksud di atas, tahapan proses yang ada dalam siklus informasi ini adalah mencakup:

1. Perolehan data (sebagai umpan balik proses atau dari database).
2. Pengolahan data dengan menggunakan fasilitas yang tersedia.
3. Keluaran hasil pengolahan, yaitu informasi.
4. Penyampaian informasi itu kepada pemakai (Manajer).
5. Pengambilan keputusan dengan menggunakan informasi yang disampaikan.
6. Pemantauan hasil implementasi suatu keputusan atau kebijakan untuk mendapatkan data umpan balik.

Siklus informasi menurut John Burch dan Gary Grudnitski (1989) adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi.

Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data ditangkap sebagai input, diproses melalui suatu model membentuk output berupa informasi. Pemakai kemudian menerima informasi tersebut sebagai landasan untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan operasional yang akan membuat sejumlah data baru. Data baru tersebut selanjutnya menjadi input pada proses berikutnya, begitu seterusnya sehingga membentuk suatu siklus informasi/Information Cycle.



Gambar 15. Siklus Informasi

D. Informasi dan Manajemen

Ada beberapa faktor organisasi yang menentukan jenis informasi yang dihasilkan, dan bagaimana informasi itu dikomunikasikan. Faktor itu meliputi: (a). Jenis organisasi

(nature), (b). Tipe organisasi perusahaan, (c). Skala atau ukuran dari perusahaan, (d). Struktur organisasi, dan (e) Gaya manajemen.

Jenis Organisasi (*Nature*)

Jenis atau tujuan organisasi merupakan faktor yang sangat menentukan informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan. Misalkan, untuk perusahaan manufaktur, informasi yang dibutuhkan adalah informasi untuk keperluan perencanaan, penjadualan, pengendalian dan pembuatan keputusan. Untuk membuat rencana target produksi, perusahaan memerlukan hasil survei pasar, prakiraan kondisi makroekonomi, dan persaingan pasar. Rencana produksi ini sangat penting untuk dipakai menyusun rencana pengadaan bahan dan penyusunan jadwal produksi. Bandingkan dengan perusahaan transportasi, informasi yang dibutuhkan hanyalah prakiraan permintaan pasar dan event penting dalam waktu dekat ini. Misal, menjelang idil fitri, tahun baru dan imlek, permintaan akan jasa angkutan meningkat. Oleh karena itu, perusahaan transportasi dapat menyusun rencana tarif yang sesuai dengan level demand dimaksud. Perusahaan transportasi tidak memerlukan data dan informasi yang serinci dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan manufaktur.

Tipe Organisasi Perusahaan

Organisasi perusahaan dapat disusun dalam bentuk: (a) organisasi fungsional, (b) organisasi divisional, dan (c) organisasi matriks.

Organisasi fungsional adalah suatu bentuk organisasi yang membagi manajer dan para pekerja lainnya untuk mendapatkan manfaat dari spesialisasi. Misalnya pada organisasi fakultas, akan kita jumpai dua elemen organisasi, yaitu: (a) Kelompok struktural, dan (b) Kelompok fungsional, yaitu para dosen. Dosen yang ada di fakultas, misalnya di FE-UMI, dapat saja diberi tugas mengajar oleh Jurusan Manajemen, Jurusan Akuntansi, atau Jurusan Studi Pembangunan. Saya sebagai dosen Jurusan Manajemen, dalam mengajar SIM, saya mendapat tugas dari Jurusan Akuntansi dan Jurusan

Manajemen. Ciri-ciri organisasi fungsional ialah seorang pekerja mungkin saja menerima perintah dari atasan yang berbeda. Pekerjaan dibagi menurut keahlian yang dimiliki oleh pekerja.

Organisasi divisional dijumpai pada perusahaan yang memiliki banyak cabang bisnis yang dikelola. Tiap bisnis yang dikelola itu diorganisir sebagai sebuah divisi usaha yang memiliki pelimpahan wewenang yang lebih luas (desentralisasi dan otonom). Misalnya, sebuah perusahaan otomotif memperdagangkan : (a) Mobil baru, (b) mobil bekas, dan (c) sepeda motor. Pengusaha itu membentuk Divisi Penjualan Mobil Baru, Divisi Penjualan Mobil Bekas, dan Divisi Penjualan Sepeda Motor. Informasi secara khas akan berlangsung di setiap divisi. Tiap divisi bersifat otonom dan lebih terdesentralisasi dibidang kewenangan membuat keputusan bisnis. Laporan tiap divisi akan menunjukkan kinerjanya masing-masing.

Organisasi matriks lazim dipakai pada usaha konstruksi atau organisasi proyek. Misalkan perusahaan mengerjakan tiga proyek pada saat yang sama, sebutlah Proyek A, B dan C. Departemen yang dibentuk misalkan Departemen Disain, Departemen Konstruksi, Departemen Keuangan, dan Departemen Pembelian. Kepala Proyek A, B, dan C akan menerima komando dari semua manajer departemen yang ada. Sehubungan dengan itu, laporan departemen akan menunjukkan kinerja dari semua proyek yang ada.

Skala Perusahaan

Tentu jelas kepada kita semua bahwa semakin besar skala perusahaan, akan semakin banyak informasi yang dihasilkan serta semakin banyak pula informasi yang di-perlukan. Sebaliknya, organisasi atau perusahaan yang berskala kecil juga menghasilkan informasi, serta membutuhkan informasi yang juga terbatas jenis dan volumenya.

Pertama, jika perusahaan berkembang, maka informasi akan segera disegmentasi berdasarkan fungsi yang dibentuk, misalnya: Produksi, Pemasaran, Keuangan, dan SDM. Akibatnya, akan terbentuk Sistem Informasi Produksi, S.I. Pemasaran, S.I. Keuangan, dan S.I. SDM.

Kedua, lingkup tugas, wewenang dan tanggung jawab pada organisasi skala kecil akan seluas departemen yang ada, misalnya Departemen Produksi akan mencakup bidang pengolahan, penjadualan, pembelian material, disain, dan hal lain yang terkait. Pada perusahaan yang berskala besar, lingkup tugas, tanggung jawab dan wewenang lebih spesifik.

Ketiga, komunikasi rutin yang berlangsung pada dasarnya lebih bersifat formal. Pada toko eceran kecil proses sangat sederhana. Sebagai pelanggan, kita masuk ke toko melihat-lihat barang yang dibutuhkan, kemudian menanyakan harganya pada pelayan toko yang ada, kemudian ke kasir melakukan pembayaran. Pada toko eceran besar, ada kemungkinan, atas barang yang kita beli lebih dahulu dibuatkan nota. Nota itu dibawa ke Kasir untuk dibuatkan faktur, kemudian dilunasi. Pelayan toko yang membuat faktur membawa belanjaan itu ke Kasir yang terkait, kemudian petugas yang ada memasukkan belanjaan itu ke dalam kantong belanjaan. Semakin besar skala perusahaan, pembagian tugas semakin rinci dan informasi yang dihasilkan semakin khas (khusus).

Struktur Organisasi

Semakin berkembangnya usaha bisnis, maka organisasi perusahaan juga mengalami perkembangan. Sekarang ini sudah berkembang usaha waralaba (*franchise*), perusahaan multinasional, dan perusahaan konglomerasi. Perusahaan waralaba harus membuat laporan hasil penjualan harian kepada induknya. Informasi itu berguna untuk mengatur pengiriman produk yang telah diperjanjikan serta dasar untuk perhitungan beban royalti. Anak perusahaan dari perusahaan multinasional pada umumnya diberi kewenangan untuk mengatur sendiri operasinya. Namun demikian, setiap anak perusahaan diharuskan membuat laporan hasil operasi yang sudah distandardisasikan oleh induk perusahaan. Laporan akan menjadi dasar untuk mengukur kinerja anak perusahaan, baik dibidang operasi maupun dibidang keuangan.

Gaya Manajemen

Gaya manajemen merupakan filosofi pengelolaan usaha bisnis yang berkaitan dengan konsep biaya standard atau anggaran dan segenap manajer divisi diharuskan membuat laporan kegiatan divisinya masing-masing. Laporan kegiatan ini akan menyajikan informasi mengenai capaian dan juga biaya aktual. Dengan demikian, pihak manajer puncak dengan mudah dapat melakukan evaluasi kinerja setiap manajer, yaitu membandingkan capaian dengan target, serta antara biaya aktual dengan anggaran. Melalui evaluasi perbandingan dimaksud, akan diketahui varians yang terjadi, menguntungkan atau merugikan. Tetapi perusahaan yang menerapkan filosofi tertentu, dapat saja meminta agar segenap manajer divisi membuat estimasi biaya dan estimasi capaian untuk periode berikutnya. Informasi itu dapat dipakai untuk mengukur validitas dari target dan anggaran yang sudah disusun.

Uraian yang dikemukakan menunjukkan, bahwa antara manajemen dan informasi terdapat hubungan yang sangat erat. Tipe manajemen yang diterapkan oleh perusahaan akan menentukan jenis informasi yang harus disajikan oleh unit-unit organisasi.

Bagi manajemen, informasi itu merupakan alat yang akan membantu manajemen, produk, dan jasa yang dihasilkan untuk melakukan penetrasi ke pasar yang sangat kompetitif. Informasi diperlukan untuk mengatur strategi dalam rangka menghadapi persaingan pasar. Informasi yang baik dan lengkap sangat dibutuhkan untuk menyusun strategi harga, strategi promosi dan strategi saluran distribusi. Komputer, teknologi informasi lainnya dan kualitas informasi bukanlah merupakan tujuan, melainkan sebagai alat yang akan memudahkan manajemen untuk memperoleh informasi dan mendistribusikan informasi tsb. ke semua level manajemen yang akan dipakai merumuskan kebijakan yang tepat menghadapi persaingan. Tanpa informasi yang cukup, maka manajemen seakan-akan berada di tengah hutan lebat sehingga sulit menentukan posisi dan arah yang harus dijalani. Oleh karena itu, informasi ini akan sangat

membantu manajemen dalam merumuskan berbagai kebijakan yang diperlukan menghadapi persaingan pasar yang semakin tajam sekarang ini.

E. Sumber Daya Informasi

Sumber daya informasi merupakan faktor-faktor yang akan dipakai oleh manajemen untuk memperoleh data, mengolah data, menyimpan dan mendistribusikan informasi kepada segenap pemakai.

McLeaod dan Schell (2001) menyebutkan tujuh macam sumber daya informasi, adalah :

1. Perangkat keras (hardware)
2. Perangkat lunak (software)
3. Database
4. Pemakai
5. Spesialis informasi (ahli mengenai informasi dan teknologi informasi)
6. Fasilitas
7. Data dan informasi itu sendiri.

F. Computer Base Information System

Sistem informasi manual membantu para manajer dalam mengendalikan organisasi/ perusahaan. Kegiatan penyampaian informasi berjalan secara alamiah dan mengalir sangat manusiawi. Terkadang ada informasi yang tercecer atau yang lupa disampaikan pada pihak yang berwenang, kadang terlambat atau sangat tidak menarik perhatian sehingga terlewatkan karena tertumpuk di antara file yang masuk. Jarak yang jauh dan kesulitan transportasi dapat menghambat pemindahan data dari satu tempat ke tempat yang lain. Sistem informasi berbasis komputer di era millenium ini mencapai kecepatan yang di luar perkiraan para ahli di tahun delapan puluhan (1980-an).

Perkembangan komputer dan komunikasi menyebabkan terciptanya sistem jaringan dengan kapasitas yang sangat tinggi dengan digunakannya fiber optic sebagai alat pengantar. Data

yang ditransfer dibuat dalam bentuk digital sehingga kualitas data dan jaringan keduanya sangat mendukung perkembangan telekomunikasi serta transfer data dan informasi.

Penggunaan komputer, telepon seluler yang menggunakan teknologi modern sangat menunjang pemindahan informasi dari satu tempat ke tempat yang lain. Kesulitan yang dihadapi para manajer saat ini adalah ketidaksiapan para manajer untuk menggunakan kecanggihan alat komunikasi ini untuk pengambilan keputusan. Keputusan yang terlambat seringkali dikarenakan oleh batasan kerangka pikir, yang masih dipatok sesuai dengan kerangka pikir manual yang serba lambat dan terbatas oleh tempat. Selain hal tersebut masih ada manajer yang gagap teknologi dan juga ahli komputer yang kurang menguasai aspek manajerial sehingga terjadi kesenjangan antara keduanya. Banyak program-program yang diluncurkan tidak mampu memenuhi kebutuhan manajer dan seringkali manajer tidak menghargai program yang telah dibuat oleh para programmer. Sistem informasi enterprise yang mencatat detail kegiatan secara terstruktur diharapkan mampu menjembatani kebutuhan manajer yang mungkin belum terdeteksi oleh para programmer. Ditunjang oleh sistem pendukung keputusan, sistem sumber pengetahuan (knowledge based system) dan sistem pakar (expert system) dan virtual office diharapkan manajer akan mampu memanfaatkan CBIS dengan optimal.

Sistem Informasi Manual

Sistem informasi tradisional yang tidak menggunakan komputer sebagai alat bantu memproses data disebut sebagai sistem informasi manual. Banyak perusahaan sudah menggunakan alat bantu komputer untuk membuat surat ataupun laporan ataupun untuk mencatat notula rapat, membuat program kerja, menghitung anggaran, ataupun kegiatan kesekretariatan rutin lainnya. Namun penggunaan komputer yang menggantikan fungsi mesin ketik bukanlah berarti perusahaan telah menggunakan sistem informasi berbasis komputer. Sistem ini masih tergolong sistem informasi

manual yang menggunakan komputer sebagai pengganti mesin ketik. Hal semacam ini masih banyak digunakan oleh masyarakat. Pola sistem informasi manual sangat sesuai untuk masyarakat tradisional yang menghendaki perjumpaan fisik dalam berkomunikasi, budaya teposeliro yang menghendaki unggah-ungguh sebelum menyampaikan maksud yang sebenarnya. Lambatnya proses komunikasi akan memungkinkan pengambil keputusan untuk melaksanakan negosiasi dan memodifikasi informasi dalam kemasan yang sesuai dengan selera pemakai informasi. Pola tradisional yang kaya akan modifikasi sulit untuk diterapkan pada sistem berbasis komputer yang menghendaki penggunaan model yang memungkinkan komputer mengambil alih peran pemroses data yang akan membantu manajer dalam mengelola informasi menjadi keputusan. Perubahan budaya yang terjadi karena perbedaan sifat dari sistem manual ke sistem berbasis komputer ini menyulitkan penerapan sistem pada organisasi/perusahaan yang berbasis sistem tradisional ke sistem berbasis komputer.

Sistem informasi berbasis komputer (CBIS)

Sistem informasi berbasis komputer (CBIS) yang dimaksud dalam modul ini adalah sistem informasi yang terhubung (online), tepat waktu (real time) dan dapat dipercaya (reliable). Pengembangan sistem informasi berjalan seiring dengan kemajuan teknologi komunikasi, bahkan keduanya menciptakan lompatan-lompatan teknologi yang mempercepat perkembangan kemampuan keduanya secara bersama-sama (Alter, 2002:25). Kerap kali ketidakonsistenan manajemen menyebabkan kesulitan bagi sistem untuk membentuk pola pikir yang teratur. Oleh karenanya sistem yang dibuat sangat fleksibel menyebabkan timbulnya masalah keamanan. Pada sistem audit seorang auditor akan menemukan banyak penyimpangan prosedur yang dilakukan manajemen karena inovasi-inovasi pengambilan keputusan yang tidak berjalan pada patokan yang digariskan sebelumnya. Sistem

dapat membantu manajemen dengan menyusun logbook yang akan mendeteksi pelaku pelanggaran tersebut tanpa mempenaltinya jika ternyata yang bersangkutan diberi wewenang untuk melaksanakan keputusan yang menyimpan.

Sistem informasi berbasis komputer mempunyai pola yang jelas yaitu sistem induk (super sistem), subsistem dan subsistem sampai dengan sistem terkecil yang tak dapat diuraikan lagi. (McLeod, 2001,115). Dalam penyusunan pola jaringan dan database maka sistem yang disusun tersebut harus saling terkait dan dihindari terjadinya pengulangan-pengulangan pada input ataupun pola database yang tidak terpadu dapat mengakibatkan banyaknya data yang sama pada sistem ataupun subsistem yang berbeda.

G. Penggunaan CBIS dalam Usaha Bisnis

Manajemen tidak dapat mengabaikan sistem informasi karena sistem informasi memainkan peran yang kritical di dalam organisasi. Sistem informasi ini sangat mempengaruhi secara langsung bagaimana manajemen mengambil keputusan, membuat rencana, dan mengelola para pegawainya, serta meningkatkan sasaran kinerja yang hendak dicapai, yaitu bagaimana menetapkan ukuran atau bobot setiap tujuan atau kegiatan, menetapkan standar pelayanan minimum, dan bagaimana menetapkan standar dan prosedur pelayanan baku kepada masyarakat.

Persaingan merupakan kunci penentu keberhasilan sebuah organisasi bisnis. Strategi persaingan yang diterapkan oleh bisnis/industri mampu memberikan keunggulan organisasi, dengan memperhatikan faktor biaya, mutu dan kecepatan proses. Keunggulan kompetitif akan membawa organisasi pada kemampuan mengendalikan pasar dan meraih keuntungan usaha.

Strategi perusahaan berbasis sistem informasi perlu dibuat karena sumber daya yang dimiliki perusahaan sangat terbatas, sehingga harus dimanfaatkan secara optimal. Strategi ini juga digunakan untuk meningkatkan daya saing atau

kinerja perusahaan karena para kompetitor memiliki sumberdaya teknologi yang sama dan memastikan bahwa aset teknologi informasi dapat dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung dalam meningkatkan profitabilitas perusahaan.

Dari sisi internal perusahaan, penggunaan sistem informasi bukan saja akan meningkatkan kualitas serta kecepatan informasi yang dihasilkan bagi manajemen, tetapi juga dapat menciptakan suatu sistem informasi manajemen yang mampu meningkatkan integrasi di bidang informasi dan operasi diantara berbagai pihak yang ada di perusahaan. Sistem ini dapat berjalan dengan baik apabila semua proses didukung dengan teknologi yang tinggi, sumber daya yang berkualitas, dan yang paling penting adalah komitmen perusahaan.

H. Rangkuman

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Dalam dunia bisnis, kejadian-kejadian yang terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Misalnya, penjualan adalah transaksi perubahan nilai barang menjadi nilai uang atau nilai piutang dagang. Kesatuan nyata adalah berupa objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang yang ada dan terjadi.

Fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi di mana berbekal informasi seseorang dapat mengambil keputusan dengan baik.

Sistem informasi sekarang peranannya tidak hanya sebagai pengumpul data dan mengolahnya menjadi informasi berupa laporan-laporan keuangan, tetapi juga mempunyai peranan yang lebih penting dalam menyediakan informasi bagi

manajemen untuk fungsi-fungsi perencanaan, alokasi sumber daya, pengukuran, dan pengendalian.

BAB 4

SIM DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

A. SIM dan Pengambilan Keputusan

Secara umum, pengambilan keputusan adalah upaya untuk menyelesaikan masalah dengan memilih alternatif solusi yang ada. Menurut Terry (2001), pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku dari dua alternatif atau lebih (tindakan pimpinan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam organisasi yang dipimpinnya dengan menggunakan alternative-alternatif yang dimungkinkan).

Menurut Siagian (1999), pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan terhadap hakikat masalah, pengumpulan fakta dan data, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat.

Menurut Terry (Ibnu Syamsi, 1995: 5), pengambilan keputusan adalah tindakan pimpinan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melalui pemilihan satu di antara alternatif-alternatif yang dimungkinkan. Hakikatnya pembuatan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang tepat.

Menurut Redford (1981: 11), pengambilan keputusan merupakan proses yang mencakup beberapa tahap yang saling terjalin, bukan merupakan suatu perbuatan yang terpisah. Intinya, pengambilan keputusan berkaitan dengan proses yang merupakan langkah dari pengambilan keputusan. Pada hakikatnya, pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan

yang sistematis terhadap hakikat suatu masalah, pengumpulan fakta dan data, penentuan yang matang dari alternatif yang dihasilkan dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Dengan perkataan lain, pengambilan keputusan adalah suatu teknik untuk memecahkan masalah dengan menggunakan teknik-teknik ilmiah.

Pengambilan keputusan merupakan tugas dan fungsi manajemen yang penting terutama bagi mereka yang berada pada posisi manajemen puncak. Keputusan diambil adalah dengan maksud untuk mengarahkan aktivitas organisasi atau perusahaan pada lajur atau arah yang diinginkan.

Pada dasarnya, pengambilan keputusan itu merupakan kegiatan memilih salah satu alternatif dari berbagai alternatif tindakan yang ada yang akan memberikan hasil yang terbaik. Hasil yang terbaik tersebut jika dikaitkan dengan biaya atau risiko ialah tindakan yang akan menghasilkan biaya yang minimum atau risiko yang minimum. Sedang apabila hasil itu dikaitkan dengan produksi atau pendapatan, maka hasil terbaik dimaksud ialah yang memberikan pendapatan atau produksi yang maksimum.

Masalah pada dasarnya merupakan kondisi yang terjadi sebagai akibat dari adanya perbedaan antara kenyataan dengan harapan, atau antara realisasi dan target. Apa yang kita harapkan biasanya diuraikan dan dijelaskan dalam rencana, misalnya dalam anggaran pendapatan dan belanja, disain produk, kriteria mutu keluaran, dll. Andaikan dalam anggaran pemasaran ditargetkan penerimaan penjualan dalam tahun 2002 sebesar Rp10 milyar. Target dimaksud merupakan standar dari hasil yang diharapkan dari kegiatan pemasaran (*desired state*). Jika selama 2002 yang dicapai hanya Rp8 milyar dan capaian ini disebut hasil senyatanya (*current state*). Perbedaan antara target dan capaian tsb. melahirkan masalah.

Disini lain, gejala atau fenomena merupakan kondisi yang diakibatkan oleh masalah. Misalkan pada kasus di atas, sehubungan karena target penerimaan penjualan tidak dicapai,

maka sediaan yang seharusnya habis terjual menjadi tersisa sebagiannya. Tertahannya sediaan bukan masalah, melainkan gejala. Ibarat gunung es, maka apa yang tampak di permukaan adalah gejala, sedang yang ada di bawah permukaan laut adalah masalah.

Contoh lain. Sehubungan dengan dinaikkannya harga BBM, maka harga berbagai macam bahan kebutuhan pokok naik. Akibatnya mahasiswa berdemonstrasi memprotes kebijakan pemerintah menaikkan harga BBM. Demonstrasi mahasiswa bukan masalah, tetapi gejala atau fenomena. Masalahnya ialah pemerintah menaikkan harga BBM dengan dalih mencabut subsidi. Seharusnya subsidi tetap ada, karena pemerintah memang ber-kewajiban untuk memberi penghidupan yang layak kepada segenap penduduknya.

Pengambilan keputusan merupakan tugas dan fungsi manajemen yang penting terutama bagi mereka yang berada pada posisi manajemen puncak. Keputusan diam-bil adalah dengan maksud untuk mengarahkan aktivitas organisasi atau perusahaan pada lajur atau arah yang diinginkan.

B. Jenis-jenis Keputusan

1. Keputusan berdasarkan tingkat keputusan

Pada umumnya sebuah lembaga memiliki hirarki manajemen. Secaraklasik hirarki ini terbagi atas 3 tingkatan yaitu:

- a. Manajemen puncak.
- b. Manajemen menengah.
- c. Manajemen tingkat bawah.

2. Keputusan yang berdasarkan regularitas

Pengambilan keputusan terprogram pengambilan keputusan yang bersifat rutinitas dan berulang-ulang dengan cara penanggungan telah ditentukan untuk penyelesaian masalah melalui: Keputusan yang berdasarkan regularitas dan berulang-ulang dengan cara penanggungan telah ditentukan untuk penyelesaian masalah melalui:

- a. Prosedur (serangkaian langkah yang berhubungan dan berurutan yang harus diikuti oleh pengambil keputusan).
- b. Aturan (ketentuan yang mengatur yang harus dilakukan dan yang tidak boleh dilakukan oleh pengambil kebijakan).
- c. Kebijakan (pedoman yang menentukan parameter untuk membuat keputusan).

Pengambilan keputusan tidak terprogram: pengambilan keputusan yang bersifat tidak rutinitas dan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang tidak berstruktur.

3. Keputusan berdasarkan lingkungan keputusan terbagi menjadi 4 yaitu:
 - a. Pengambilan keputusan dalam kondisi pasti.
 - b. Pengambilan keputusan dalam kondisi beresiko.
 - c. Pengambilan keputusan dalam kondisi tidak pasti.
 - d. Pengambilan keputusan dalam kondisi konflik.

C. Tahapan Pengambilan Keputusan

1. Posisi atau kedudukan

Dalam rangka pengambilan keputusan, posisi atau kedudukan dapat dilihat dalam hal: letak posisi, sebagai pembuat keputusan, penentu keputusan, atau staf tingkatan posisi, sebagai strategi, policy, peraturan, organisasional, atau teknis.

2. Masalah

Masalah atau problem adalah yang menjadi penghalang untuk tercapainya tujuan, yang merupakan penyimpangan dari yang diharapkan, direncanakan, dikehendaki atau harus diselesaikan.

3. Situasi

Situasi adalah keseluruhan faktor dalam keadaan umum berkaitan satu sama lain, dan yang secara bersama-sama memengaruhi pengaruh terhadap kita beserta yang hendak kita perbuat.

4. Kondisi

Kondisi adalah keseluruhan faktor yang secara bersama-sama menentukan daya gerak, daya berbuat atau kemampuan kita. Sebagian besar faktor tersebut merupakan sumber daya.

5. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai, baik tujuan perorangan, tujuan unit (kesatuan), tujuan organisasi, maupun tujuan usaha pada umumnya telah tertentu atau ditentukan. Tujuan yang telah ditentukan dalam pengambilan keputusan merupakan tujuan antara atau objektif.

Akan tetapi istilah yang lebih populer untuk SIM dirancang guna menunjang keputusan-keputusan manajemen pada area-area permasalahan tertentu adalah decision support system (DSS). Jadi DSS adalah SIM dan SIM adalah DSS. Hanya saja DSS itu penekanannya lebih besar pada pengambilan keputusan, sedangkan SIM penekanannya lebih pada penyajian informasi. Jadi sistem informasi manajemen adalah instrument atau alat penyaji informasi. Informasi apa yang harus disajikan, bagaimana bentuk dan struktur SIM itu sendiri sangat ditentukan oleh fungsi yang diembannya. Dalam hal ini fungsi adalah pengambilan keputusan. Untuk dapat melakukan kegiatan-kegiatan dalam proses pengambilan keputusan, maka diperlukan informasi-informasi yang berkualitas (akurat, tepat waktu, relevan).

Herbert A. Simon (Tata Sutabri, 2005: 135) mengemukakan teknik tradisional dan modern dalam pembuatan keputusan yang diprogram dan tidak diprogram. Dengan berkembangnya teknik pembuatan keputusan, efisiensi pemecahan masalah yang diprogram dan kualitas pemecahannya meningkat.

Tabel 2. Teknik Pembuatan Keputusan Tradisional dan Modern

Tipe-tipe Keputusan	Teknik Pembuatan Keputusan	
	Tradisional	Modern
Diprogram : 1. Keputusan rutin dan berulang-ulang 2. Organisasi mengembangkan proses khusus bagi penanganannya.	1. Kebiasaan 2. Kegiatan rutin : prosedur pengoperasian standar. 3. Struktur organisasi pengharapan umum sistem tujuan saluran informasi yang disusun dengan baik	1. Teknik-teknik riset operasi, analisis matematik, model simulasi computer. 2. Pengolahan data elektronik
Tidak Diprogram : 1. Keputusan sekali pakai, disusun tidak sehat, kebijaksanaan. 2. Ditangani dengan proses pemecahan masalah umum	1. Kebijakan institusi dan kreativitas. 2. Coba-coba. 3. Selektif dan latihan para pelaksana.	Teknik pemecahan masalah yang diterapkan pada : 1. Latihan membuat keputusan. 2. Penyusunan program computer "heulistik"

Sumber: Tata Sutabri, 2005: 135.

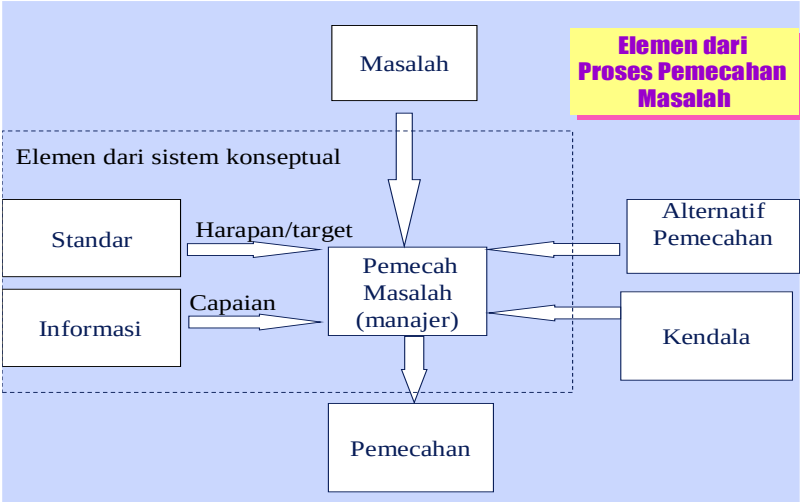
D. Pengambilan Keputusan dan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah pada dasarnya adalah tindakan manajemen untuk menghi-langkan perbedaan antara standar atau yang diharapkan dengan yang dicapai atau hasil senyatanya dari sesuatu.

Berikut disajikan model pemecahan masalah secara sistem. Gambar menjelaskan elemen dari sistem pemecahan

masalah, yaitu : (a) Masalah, dan (b) Pemecah Masalah atau Manajer. Masalah terjadi jika ada perbedaan antara hasil yang diharapkan (standar) dengan hasil yang dicapai (informasi pelaksanaan kegiatan). Manajer bertugas dan berfungsi untuk memecahkan masalah, yaitu menghilangkan perbedaan antara standar dengan capaian. Usaha menghilangkan perbedaan dilakukan oleh Manajer dengan membuat keputusan. Pembuatan keputusan (*decision making*) adalah tindakan memilih alternatif pemecahan masalah yang hasilnya paling baik. Dengan demikian, antara pemecahan masalah dan pembuatan keputusan terdapat hubungan yang sangat erat. Pembuatan Keputusan adalah alat bagi manajemen untuk memecahkan masalah. Pemilihan alternatif dalam proses pembuatan keputusan.

John Dewey dalam McLeod (2001) menyatakan ada tiga tahapan dalam proses pemecahan masalah, yaitu : (a) Mengenali kontroversi, perbedaan antara harapan dan kenyataan, (b) Mengembangkan berbagai alternatif pemecahan beserta konsekuensinya, dan (c) Melakukan evaluasi dan memilih alternatif yang hasilnya terbaik



Gambar 16. Elemen Proses Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah diawali dengan aktivitas menemukan masalah itu sendiri. Masalah ditelusuri melalui analisis perbandingan antara standar dengan capaian. Perbedaan yang ada menunjukkan masalah yang dihadapi. Setelah masalah ditemukan, maka manajemen perlu menentukan berbagai cara atau alternatif pemecahan lengkap dengan konsekuensi atau hasilnya. Alternatif pemecahan harus dilengkapi penjelasan mengenai kendala yang dihadapi dalam aplikasi alternatif ybs. Evaluasi atas konsekuensi setiap alternatif beserta kendalanya akan menjadi alternatif keputusan. Pemilihan alternatif yang memiliki hasil prospektif terbaik disebut pembuatan keputusan (*decision making*). Jadi pembuatan keputusan adalah alat dari manajemen untuk memecahkan masalah.

Pembuatan Keputusan

Menurut Simon dalam McLeod (2001, p. 348) ada empat tahapan dalam proses pembuatan keputusan, yaitu :

1. Kegiatan intelijen,
2. Kegiatan merancang,
3. Kegiatan memilih, dan
4. Kegiatan menelaah atau menilai.

Pada tahapan kegiatan intelijen, manajemen berusaha mendapatkan informasi mengenai lingkungan organisasi atau perusahaan. Informasi dimaksud, misalnya yang berkaitan dengan strategi dan kebijaksanaan saingan, trend perubahan lingkungan, serta peluang dan ancaman yang dihadapi. Berdasarkan informasi lingkungan dimaksud, manajemen dapat merumuskan strategi dan kebijaksanaan yang perlu ditempuh, serta kelemahan-kelemahan internal yang perlu diperbaiki.

Dihubungkan dengan elemen yang perlu diperbaiki dan rumusan mengenai strategi yang perlu diambil, maka manajemen dapat merumuskan beberapa alternatif tindakan yang dipandang perlu. Perumusan berbagai alternatif tindakan ini disebut tahapan perancangan, atau tepatnya perumusan rancangan kebijaksanaan yang layak dipertimbangkan.

Dalam usaha mendapatkan hasil yang optimal, maka manajemen memilih salah satu diantara berbagai alternatif tindakan yang tersedia, yaitu yang akan memberikan hasil yang terbaik. Pada tahapan memilih ini lah terjadi pembuatan keputusan (*decision making*), karena pembuatan keputusan tidak lain dari kegiatan memilih alternatif tindakan yang hasilnya paling baik.

Keputusan yang telah dibuat diimplementasikan dalam kegiatan operasi. Untuk menilai kinerja keputusan yang bersangkutan, maka manajemen perlu melakukan evaluasi pasca implementasi keputusan. Penilaian akan memberikan informasi, apakah dengan implementasi keputusan itu, masalah teratasi, atau justru melahirkan masalah baru. Keputusan yang baik ialah keputusan yang memecahkan masalah dan tidak mela-hirkan masalah baru.

E. Tipe Masalah dan Pemecahannya

Masalah yang dihadapi oleh manajemen dapat dibedakan atas tiga kategori, yaitu:

1. Masalah yang terstruktur,
2. Masalah yang tidak terstruktur, dan
3. Masalah yang semi terstruktur.

Sebuah masalah disebut terstruktur jika elemen dari masalah diketahui oleh pembuat keputusan. Dengan sifat demikian, maka pembuat keputusan dapat mengetahui dengan jelas alternatif pemecahannya, serta mengoptimalkan hasil dari pemecahan masalah yang bersangkutan. Masalah seperti ini disebut memiliki dimensi yang bersifat pasti (*certainty condition*). Oleh karena elemen masalah diketahui dengan jelas, maka relasinya (hubungannya) dapat dirumuskan dengan suatu formula matematika. Selanjutnya relasi itu dapat disusun menjadi program komputer sehingga pemecahan masalahnya dapat dilakukan melalui aplikasi komputer.

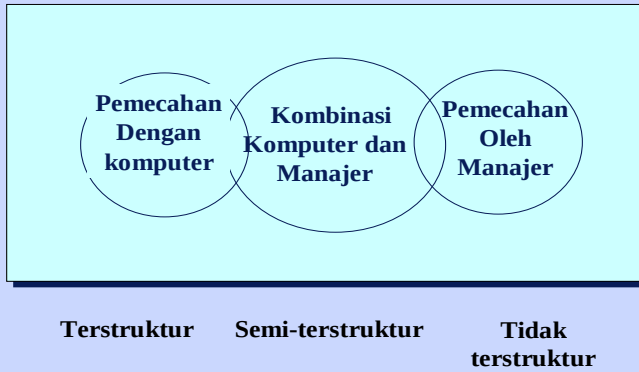
Sebuah masalah disebut tidak terstruktur jika elemen dari masalah tidak diketahui dengan pasti oleh pembuat keputusan. Dengan sifat demikian, maka pembuat keputusan perlu

melakukan pendugaan dan penyeselarasan. Alternatif pemecahan bersifat unik atau spesifik, sehingga cara pemecahan akan berbeda antara masalah yang satu dan masalah yang lainnya. Masalah seperti ini disebut memiliki dimensi yang bersifat tidak pasti (*uncertainty condition*). Dengan sifat demikian, maka hubungan antar elemen tidak dapat dirumuskan dalam suatu formula matematika, dan selanjutnya, tidak dapat disusun dalam suatu program komputer. Akibatnya, pemecahan masalah tidak dapat dikomputerisasi dan harus dilakukan sendiri oleh manajer.

Sebuah masalah disebut semi terstruktur jika salah satu atau beberapa dari elemen dari masalah diketahui oleh pembuat keputusan. Dengan sifat demikian, maka pembuat keputusan dapat merumuskan distribusi probabilitas kejadiannya, dan selanjutnya dapat menyusun alternatif pemecahan yang bersifat probabilistik. Optimalisasi hasil dilakukan dengan memaksimalkan nilai pengharapan alternatif pemecahan masalah yang bersangkutan. Masalah seperti ini disebut memiliki dimensi yang bersifat pasti (*risk condition*). Oleh karena hanya salah satu atau beberapa elemen masalah diketahui dengan jelas, maka relasinya (hubungannya) tidak dapat dirumuskan sepenuhnya dengan suatu formula matematika. Selanjutnya relasi elemen yang diketahui dapat disusun formula relasi matematikanya, dan selanjutnya dapat disusun menjadi program komputer. Elemen lainnya yang tidak diketahui memerlukan perlakuan spesifik dari manajemen, sehingga pemecahan masalah dapat dilakukan melalui kombinasi aplikasi komputer dan manajer selaku pembuat keputusan.

Berikut disajikan diagram venn dari struktur masalah oleh McLeod (2001) dimaksud di atas beserta dengan alat pemecahan masalahnya.

Struktur Masalah



Gambar 17. Struktur Masalah

F. Level Dari Keputusan

Hirarkis dari keputusan dapat dibedakan atas empat tingkatan (Loudon, 2000), yaitu :

1. Keputusan strategis (*strategic decision*), yaitu keputusan berjangka panjang yang dibuat oleh manajemen puncak yang sifatnya merupakan perumusan kebijakan. Seperti misalnya keputusan ttg pemilihan jenis produk yang akan diproduksi atau dijual, lokasi perusahaan, teknologi produksi, dll.
2. Keputusan peninjauan inovasi (*knowledge level decision*), yaitu keputusan yang dibuat yang berhubungan dengan pengidentifikasian atas potensi inovasi yang ada dalam organisasi atau perusahaan. Seperti misalnya keputusan mengenai pengembangan produk, rekayasa ulang proses bisnis, dll
3. Keputusan pengendalian manajemen (*management control decision*), yaitu keputusan yang dibuat yang berhubungan dengan pendayagunaan sumber daya dan menjadi tolok-ukur kinerja. Keputusan sedemikian ini akan dipakai oleh Manajer Madya (*middle manager*) untuk melakukan pengawasan dan pengendalian atas departemennya.

Keputusan ini lazim pula disebut *tactical decision*, keputusan taktis. Misalnya keputusan mengenai jadwal induk produksi, jadwal pengadaan bahan, anggaran fungsional atau operasional, dan lain sebagainya.

4. Keputusan operasional (*operations decision*), yaitu keputusan yang dibuat oleh manajer bawahan (*lower manager*) yang berhubungan dengan metode pelaksanaan tugas sehari-hari untuk tujuan mewujudkan sasaran yang telah ditentukan. Misalnya keputusan tentang jadwal produksi, pembebanan tugas kepada tenaga kerja pabrik, dll.

G. Karakteristik Keputusan

Dalam uraian di atas telah disebutkan bahwa, pada hakekatnya pembuatan keputusan itu berfungsi untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh manajemen. Oleh karena itu, sifat atau karakteristik keputusan juga berkaitan dengan karakteristik masalah yang dihadapi. Sejalan dengan itu, maka karakteristik keputusan dapat dibedakan atas :

1. *Keputusan terstruktur*, yaitu keputusan yang ditetapkan untuk memecahkan permasalahan yang bersifat terstruktur atau rutin. Oleh karena permasalahan terstruktur ini senantiasa akan berulang dengan sifat dan perilaku yang sama serta elemennya diketahui, maka proses pengambilan keputusannya dapat dilakukan melalui sebuah program komputer. Dengan demikian, keputusan terstruktur ini disebut juga **keputusan terprogram**. Keputusan seperti ini misalnya minimisasi biaya atau maksimisasi profit dari bauran produk dengan mempergunakan metode Program Linier, minimisasi biaya distribusi dengan mempergunakan metode transportasi, dan minimisasi biaya persediaan dengan model *Economic Order Quantity (EOQ)*..
2. *Keputusan tidak terstruktur*, yaitu keputusan yang ditetapkan untuk memecahkan permasalahan yang bersifat tidak terstruktur atau tidak rutin. Permasalahan tidak terstruktur ini belum tentu berulang, dan jika berulang, kejadiannya akan memiliki sifat dan perilaku yang tidak sama

serta elemennya tidak sepenuhnya diketahui oleh pembuat keputusan (manajer). Oleh karena itu, proses pengambilan keputusannya dilakukan secara spesifik, yaitu tergantung pada kasusnya masing-masing. Dengan demikian, pengambilan keputusan tidak dapat dilakukan melalui sebuah program komputer yang baku. Proses pembuatan keputusannya dilakukan oleh manajer itu sendiri, dan oleh karena itu, keputusan seperti ini disebut juga **keputusan tidak terprogram**. Keputusan tidak terprogram ini misalnya keputusan yang berkenaan dengan penelitian dan pengembangan, keputusan mengenai kebijaksanaan pemasaran, keputusan pemilihan lokasi, pemilihan direksi, pengembangan produk baru, penjadualan proyek dengan PERT atau CPM, dsbnya.

3. *Keputusan semi terstruktur*, yaitu keputusan yang ditetapkan untuk memecahkan permasalahan yang bersifat semi terstruktur atau semi rutin. Oleh karena permasalahan tidak terstruktur ini senantiasa akan berulang dengan sifat dan perilaku yang tidak persis sama serta elemennya hanya sebagian yang diketahui, maka proses pengambilan keputusannya harus dilakukan melalui kerjasama antara manajer dengan program komputer. Aplikasi seperti ini dapat dijumpai di loket ATM, pompa bensin terkomputerisasi, *click banking system*, dsbnya. Pengambilan uang di ATM adalah kerjasama antara nasabah dengan komputer. Nasabah harus memasukkan instruksi yang dikenal oleh komputer ATM, seperti memasukkan nomor pin, nomor rekening, dan jumlah uang yang akan diambil atau ditransfer. Pengeluaran uang dari box akan dilakukan oleh mesin ATM. Di pompa bensin yang sudah berbasis komputer, operator harus memasukkan instruksi yang dikenal oleh mesin pompa, yaitu satuan ukuran yang diinginkan oleh pengemudi kendaraan bermotor, yaitu satuan liter atau rupiah, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan perintah eksekusi dalam wujud jumlah liter atau jumlah rupiah. Operator cukup membuka kran

pengeluaran, maka pompa akan mengeluarkan BBM sebanyak yang diperintahkan. Dalam SIM, model yang mengkombinasikan manusia dan program komputer dalam proses pembuatan keputusan disebut DSS (*Decision Support System*).

Tabel 3. Model Pembuatan Keputusan Persediaan (Terstruktur/terprogram)

Sasaran	Variabel terkontrol (data internal)	Variabel tak terkontrol (data eksternal)
Mengurangi biaya va-riabel total persediaan (TIC) dengan mencari nilai optimum dari Q, kuantitas pesanan, dan R, kapan memesan kembali sediaan.	1. H = <i>holding cost</i> , biaya menyimpan sediaan per unit per tahun 2. S = <i>set-up cost, atau or-dering cost</i> , biaya meme-san sediaan per order 3. T = Hari kerja per tahun	1. D = demand, kebutuhan sediaan dalam unit per tahun 2. P = price, harga sediaan 3. L = lead time, tenggang waktu pengiriman order dan penerimaannya.
Tentukan kuantitas pe-sanan yang optimal (Q) dan tingkat pemesanan kembali (R, <i>reorder point</i>). $Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$	H = Rp100 S = Rp5,000 T = 300 hari	D = 10,000 P = Rp1,000 per unit L = 5 hari

Sasaran	Variabel terkontrol (data internal)	Variabel tak terkontrol (data eksternal)
$R = \bar{d}L = (D/T)L$ $TIC = (QH)/2 + (DS)/Q$ $TC = TIC + DP$		
Aturan keputusan	Jika sediaan mencapai tingkat R, lakukan pemesanan ulang	

$$\begin{aligned}
 \text{Model: } Q &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(10,000)(5,000)}{100}} \\
 &= \sqrt{\frac{100,000,000}{100}} \\
 &= \sqrt{1,000,000} = 1,000 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= (10,000/300)(5) \\
 &= 166.67 \text{ unit atau dibulatkan } 167 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

Keputusan = Kuantitas pesanan per order = 1,000 unit
 Pada waktu sediaan mencapai 167 unit,
 lakukan pemesanan ulang

Konsekuensi Keputusan :

$$\begin{aligned}
 TIC &= (1,000 \times \text{Rp}100)/2 + (10,000 \times \text{Rp}5,000)/1,000 \\
 &= \text{Rp}50,000 + \text{Rp}50,000 = \mathbf{\text{Rp}100,000} \\
 TC &= \text{Rp}100,000 + 10,000(\text{Rp}1,000) = \mathbf{\text{Rp}10,100,000}
 \end{aligned}$$

Pengendalian persediaan dapat berubah dari terprogram menjadi semi-terprogram, yaitu apabila perusahaan akan mendapatkan potongan harga pada pembelian dalam jumlah tertentu. Hal demikian lazim disebut *price break model* atau *quantity discount model*. Misalkan : Kebutuhan per tahun 12,000 unit. Biaya pemesanan Rp5,000 per order dan biaya

penyimpanan dihitung sepuluh persen terhadap harga. Pemasok menawarkan skedul harga berikut :

1. Pemesanan kurang daripada 1,000 unit per order, harga per unit Rp1,200
2. Pemesanan antara 1,000 sampai 1,499 unit per order, harga per unit Rp1,100
3. Pemesanan 1,500 unit atau lebih, dengan harga Rp1,000 per unit.

Tentukanlah pemesanan yang optimal dari kasus di atas

Tentukan pula reorder point jika $L = 4$ minggu.

Tentukan pula TIC dan TC persediaan yang bersangkutan.

Masukan analisis, lihat pada tabel di bawah (Pembuatan Kpts Semi Terstruktur).

Model :

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= \sqrt{\frac{2(12,000)(5,000)}{10\% \times 1,200}} = \sqrt{\frac{120,000,000}{120}} \\ &= \sqrt{1,000,000} = 1,000 \text{ unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \sqrt{\frac{2(12,000)(5,000)}{10\% \times 1,100}} = \sqrt{\frac{120,000,000}{110}} \\ &= \sqrt{1,090.909,09} \\ &= 1,044.47 \text{ unit atau dibulatkan } 1,044 \text{ unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \sqrt{\frac{2(12,000)(5,000)}{10\% \times 1,000}} = \sqrt{\frac{120,000,000}{100}} \\ &= \sqrt{1,200,000} \\ &= 1,095.45 \text{ unit atau dibulatkan } 1,095 \text{ unit} \end{aligned}$$

Tabel 4. Model Pembuatan Keputusan Persediaan (Semi Terstruktur/Semi Terprogram)

Sasaran	Variabel terkontrol (data internal)	Variabel tak terkontrol (data eksternal)
1. Mengurangi biaya variabel total perse-diaan (TIC) dengan mencari nilai opti-mum dari Q, kuantitas pesanan, dan R, kapan hrs memesan kembali sediaan. 2. Menentukan Q opti-mum yang meme-nuhi syarat otimasi.	1. H = <i>holding cost</i>, biaya menyimpan sediaan per unit per tahun 2. S = <i>set-up cost</i>, atau <i>or-dering cost</i>, biaya memesan sediaan per order 3. T = Hari kerja per tahun 4. W = kapasitas gudang pe-nyimpanan (<i>warehouse capacity</i>)	1. D = <i>demand</i>, kebutuhan sediaan dalam unit per tahun 2. P = <i>price</i>, harga sediaan 3. L = <i>lead time</i>, tenggang waktu pengiriman order dan penerimaannya. 4. P_d = <i>price discount</i>
Tentukan kuantitas pe-sanan yang optimal (Q) dan tingkat pemesanan kembali (R, <i>reorder point</i>). $Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ $R = \overline{d}L = (D/T)L$	H = 10% terhadap P S = Rp5,000 T = 300 hari W=dianggap memadai, tidak terbatas.	D = 12,000 P = sesuai Q L = 4 hari P_d = tergantung pada kuantitas order (Q)

Sasaran	Variabel terkontrol (data internal)	Variabel tak terkontrol (data eksternal)
$TIC = (QH)/2 + (DS)/Q$ $TC = TIC + DP$		
Aturan keputusan	Jika sediaan mencapai tingkat R, lakukan pemesanan ulang sesuai Q yang memenuhi syarat	

Kriteria keputusan :

1. Q yang memenuhi syarat ialah yang sesuai dengan skedul harga yang ditawarkan oleh pemasok,
2. Q yang dipilih ialah yang memiliki konsekuensi biaya yang minimum, dan memenuhi persyaratan kapasitas gudang.

Penilaian atas Q

1. Q_1 dihitung pada skedul harga untuk kurang daripada 1,000 unit per order, sedang hasil perhitungan menunjukkan kuantitas = 1,000 unit (tidak memenuhi syarat),
2. Q_2 dihitung pada skedul harga untuk order 1,000 unit – 1,499 unit. $Q_2 = 1,044$ unit, dan oleh karena itu, **memenuhi syarat**.
3. Q_3 dihitung pada skedul harga untuk order 1,500 atau lebih. $Q_3 = 1,095$, tidak cukup 1,500 unit dan oleh karena itu, tidak memenuhi syarat.
4. Q optimum (1,044 unit) dibandingkan dengan 1,000 dan 1,500 unit untuk melakukan pilihan pengadaan sesudah melihat biaya dan kapasitas gudang.

Tabel 5. Analisis Hasil Keputusan

<u>Uraian</u>	Q = 1000 unit	Q = 1,044 unit	Q = 1,500 unit
Holding cost :	Rp60,000	Rp57,420	Rp75,000
$(QH)/2$	Rp60,000	Rp57,471	Rp40,000
Ordering cost :			
$(DS)/Q$			

<u>Uraian</u>	Q = 1000 unit	Q = 1,044 unit	Q = 1,500 unit
T I C	Rp120,000	Rp114,891	Rp115,000
P x D	Rp14,400,000	Rp13,200,000	Rp12,000,000
T C	Rp14,520,000	Rp13,314,891	Rp12,115,000

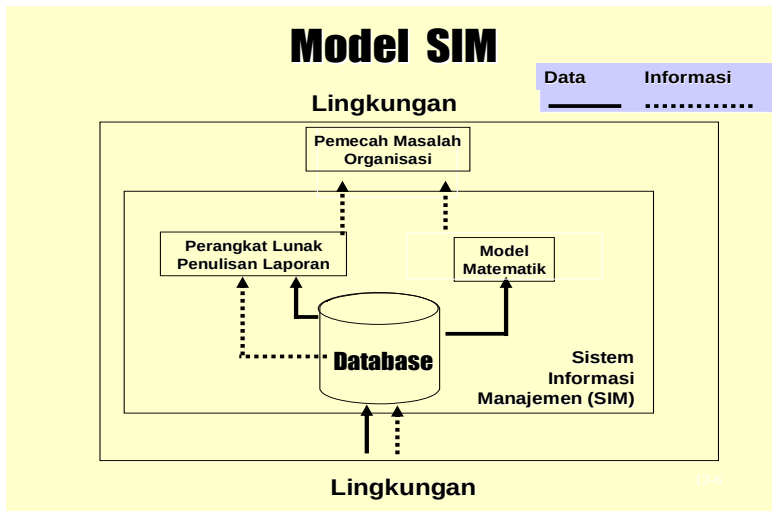
Hasil Analisis :

1. Jika hanya melihat biaya variabel (TIC), maka sediaan yang optimal ialah sesuai hitungan untuk Q_2 , yang memenuhi syarat.
2. Jika memperhatikan pula harga bahan (biaya tetap), maka pada Total Cost = TIC + Harga bahan; yang optimum ialah $Q = 1,500$ unit. Sepanjang kapasitas gudang yang tersedia cukup, maka order dapat dilakukan sebesar 1,500 unit per order. Tetapi apabila kapasitas gudang terbatas, maka order adalah sebesar Q_2 atau sebesar 1,044 unit per order.
3. Dalam hal demikian, terdapat kerja sama antara Manusia (Manajer) dengan Program (komputer). Dibutuhkan *personal judgement* dalam proses pembuatan keputusan. Ini merupakan ciri khas keputusan yang semi-terstruktur, atau DSS.

Selanjutnya R dihitung untuk $Q = 1,044$ unit, dan $Q = 1,500$ unit.

Pembuatan Keputusan dan SIM

Dalam McLeod (2001) dikemukakan model dari SIM seperti tersebut pada gambar di bawah.



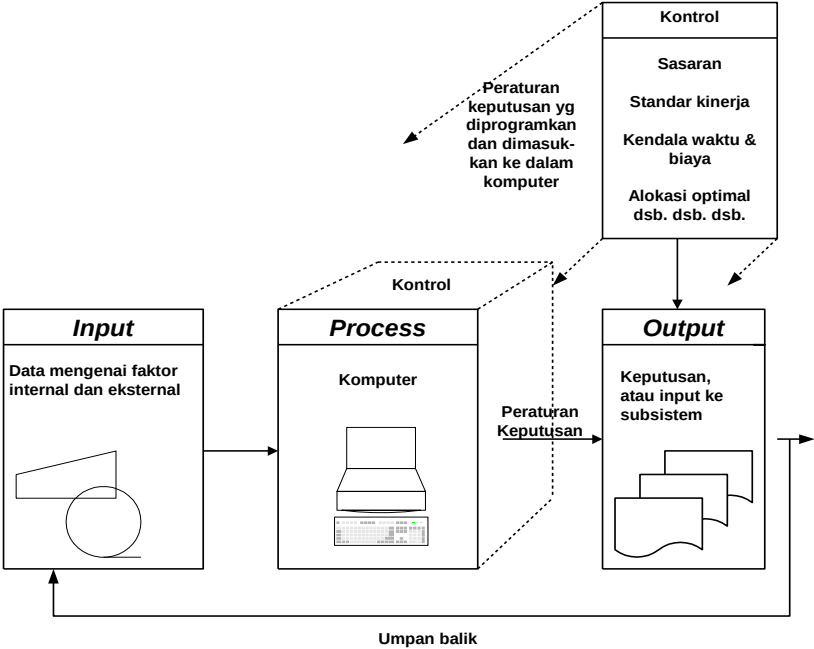
Gambar 18. Model Pembuatan Keputusan Sistem Informasi Manajemen

Model di atas menunjukkan bahwa SIM sebuah organisasi atau perusahaan akan memperoleh data dan informasi dari lingkungannya, kemudian diolah dan disimpan dalam database (lemari data elektronik/komputer). Untuk memproses data menjadi informasi, maka komputer dilengkapi dengan program pengolahan data. Program pengolahan data dimaksud terdiri atas model matematik (untuk memecahkan kasus kuantitatif) seperti misalnya persediaan di atas, dan perangkat lunak penulisan laporan. Hasil olahan data atau informasi diteruskan ke Manajemen (pejabat pemecah masalah) untuk merumuskan pemecahannya dan membuat keputusan.

Diagram menjelaskan, bahwa peranan SIM dalam hal ini ialah mengumpulkan data, kemudian mengolahnya menjadi informasi, dan selanjutnya meneruskannya kepada Manajer untuk dipakai membuat keputusan. Dengan tersedianya informasi yang cukup, maka Manajer dapat merumuskan keputusan yang objektif.

Dalam usaha lebih menjelaskan hubungan antara proses pembuatan keputusan dan SIM dimaksud, berikut disajikan proses pembuatan keputusan dengan memanfaatkan fasilitas SIM berbasis komputer (Robert G. Murdick dan James R.

Claggett, 1986). Bagan dimaksud menjelaskan tipe pembuatan keputusan yang terprogram, atau atas masalah rutin. Bagan memperlihatkan relasi antara : *Input* ➔ *Process* ➔ *Output* dimana SIM beserta dengan peralatan komputernya berada pada posisi *Process*, karena fungsinya adalah untuk melakukan pengolahan data yang sudah dikumpulkan sampai menjadi informasi (memenuhi syarat akurasi, kemutakhiran, keselarasan, dan kelengkapan). Data yang perlu dikumpulkan meliputi data internal dan eksternal, berbentuk kuantitatif atau kualitatif. Data menjadi masukan (*input*) dari proses. Jenis dan spesifikasi data yang dikumpulkan disesuaikan dengan program yang sudah ada di komputer. Keluaran (*output*) dari program pengolahan data disesuaikan dengan kebutuhan manajemen.



Gambar 19. Proses SIM

Untuk memahami konsep ini dengan baik, mohon perhatikan tabel proses pembuatan keputusan mengenai persediaan di atas, terutama mengenai: Data internal dan

eksternal, peraturan keputusan, kriteria keputusan, dan konsekuensi dari keputusan yang bersangkutan.

Katagori Keputusan Dikaitkan Dengan Struktur Manajemen

Dibahasan terdahulu telah dikemukakan bahwa informasi yang dibutuhkan oleh setiap tingkatan manajemen yang berbeda. Perbedaan itu terjadi karena keputusan yang akan dibuat setiap level manajemen dimaksud juga berbeda. Hubungan katagori keputusan dalam bentuk terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur dengan level manajemen disajikan dalam tabel di bawah.

Tabel 6. Level Keputusan dan Pengendalian

Tipe Keputusan	Level keputusan dan pengendalian		
	Operasional (Lower Manager)	Taktis (Middle Manager)	Strategis (Top Manager)
Terstruktur	Rekening piutang	Analisis anggaran	Analisis kinerja korporasi
Semi terstruktur	Pengendalian stok	Ramalan jangka pendek	Lokasi fasilitas produksi
Tidak terstruktur	Penjadualan proyek	Periklanan	Kpts produk baru

Suatu keputusan terstruktur merupakan suatu keputusan yang dibuat berdasarkan prosedur atau aturan tertentu yang sudah baku. Sebagai contoh, keputusan untuk mengirimkan suatu peringatan kepada seorang pelanggan mengenai saldo utang yang terlambat dibayar, biasanya dipertimbangkan sebagai sebuah keputusan terstruktur. Dengan kata lain, keputusan terstruktur itu relatif lebih mudah dibuat, karena mengacu kepada prosedur atau aturan yang sudah jelas--dan termasuk penerapan prosedur itu ke dalam suatu sistem.

Keputusan terstruktur relatif lebih mudah untuk menetapkan dan menetapkan programnya.

Beberapa jenis keputusan lainnya, misalnya, bagaimana cara mengiklankan suatu produk baru atau berapa banyak dana yang perlu dibelanjakan pada pembuatan Sistem Informasi Manajemen, dan pada sisi lain, relatif merupakan keputusan yang tidak terstruktur dan disebut keputusan tidak terstruktur. Itu adalah jenis keputusan yang melibatkan derajat kebaruan yang sangat tinggi dan belum mempunyai teladan atau contoh sebelumnya. Keputusan sedemikian itu memerlukan banyak intuisi dan kreativitas dari pembuat keputusan, dan keputusan demikian itu perumusannya sulit dikaitkan dengan suatu aturan baku yang sudah ada. Dilihat dari sisi lain, keputusan demikian sulit menjelaskan faktor-faktor apa yang akan dimasukkan ke dalam keputusan yang tidak terstruktur dimaksud. Lingkungan keputusan seperti itu, menghadapkan manajer kepada sejumlah teka-teki, dan manajer tidak pernah benar-benar yakin telah memiliki jawaban yang benar atas teka-teki yang sedang dipecahkan, juga tidak pernah benar-benar mempunyai keterangan yang diperlukan, tetapi justru biasanya berada di bawah tekanan untuk terpaksa membuat keputusan dibawah kondisi yang demikian. Proyek misalnya, hanya sekali dilaksanakan, dan jika melaksanakan proyek dengan pekerjaan yang sama, itu bukanlah proyek yang sebelumnya, melainkan berdiri sebagai proyek yang baru. Oleh karena itu, proyek dimaksud memerlukan jadwal sendiri, pengadaan material sendiri, pengawasan yang berdiri sendiri, dsbnya. Hal ini merupakan masalah tidak terstruktur dan merupakan bagian dari tugas *lower manager*. Periklanan adalah keputusan takstis yang tidak terstruktur dan menjadi wewenang dari *middle manager*. Selanjutnya keputusan mengenai pemilihan produk baru adalah keputusan tidak terstruktur yang bersifat strategis, dan oleh karena itu menjadi kewenangan dari *top manager*.

H. Rangkuman

Pengambilan keputusan itu merupakan kegiatan memilih salah satu alternatif dari berbagai alternatif tindakan yang ada yang akan memberikan hasil yang terbaik. Hasil yang terbaik tersebut jika dikaitkan dengan biaya atau risiko ialah tindakan yang akan menghasilkan biaya yang minimum atau risiko yang minimum. Pada dasarnya, pengambilan keputusan itu merupakan kegiatan memilih salah satu alternatif dari berbagai alternatif tindakan yang ada yang akan memberikan hasil yang terbaik. Hasil yang terbaik tersebut jika dikaitkan dengan biaya atau risiko ialah tindakan yang akan menghasilkan biaya yang minimum atau risiko yang minimum. Sedang apabila hasil itu dikaitkan dengan produksi atau pendapatan, maka hasil terbaik dimaksud ialah yang memberikan pendapatan atau produksi yang maksimum.

Istilah yang lebih populer untuk SIM dirancang guna menunjang keputusan-keputusan manajemen pada area-area permasalahan tertentu adalah decisionsupport system (DSS). Jadi DSS adalah SIM dan SIM adalah DSS. Hanya saja DSS itu penekanannya lebih besar pada pengambilan keputusan, sedangkan SIM penekanannya lebih pada penyajian informasi. Jadi sistem informasi manajemen adalah instrument atau alat penyaji informasi. Informasi apa yang harus disajikan, bagaimana bentuk danstruktur SIM itu sendiri sangat ditentukan oleh fungsi yang diembannya. Dalam hal ini fungsi adalah pengambilan keputusan. Untuk dapat melakukan kegiatan-kegiatan dalam proses pengambilan keputusan, maka diperlukan informasi-informasi yang berkualitas (akurat, tepat waktu, relevan).

BAB 5

KOMPUTER DAN SIM

A. Pendahuluan

Teknologi Informasi (TI) atau *Information Technology (IT)*, adalah teknologi yang memanfaatkan komputer dalam segala bentuk sehingga dapat meningkatkan kegiatan (aktivitas) suatu organisasi atau perusahaan. Dengan teknologi informasi, alat-alat produksi mekanik diotomatisasi sehingga berbasis komputer (*digital machine*) dan kemudian dikenal mesin CNC (*computer numeric control*) dan mesin DNC (*direct numeric control*). Aplikasi itu misalnya pada pompa bensin, sambungan telepon jarak jauh (SLJJ), ATM, dan sebagainya.

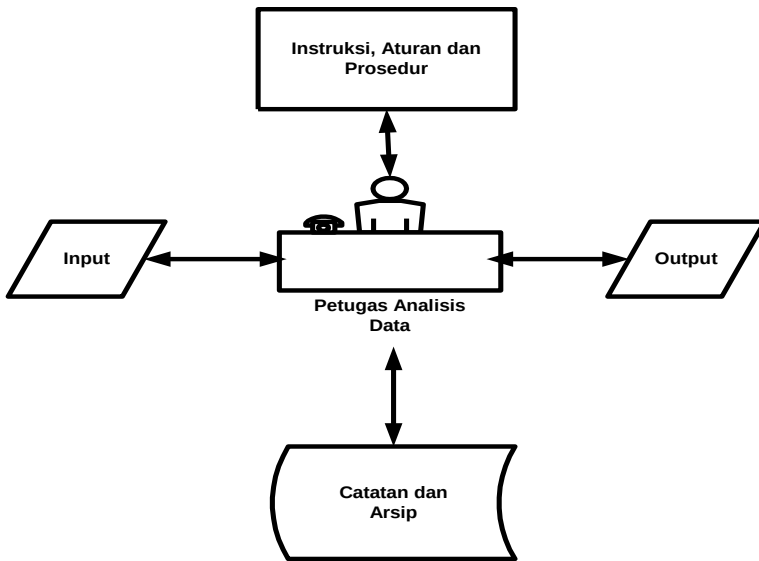
Selanjutnya, komputer memiliki dua macam pengertian, yaitu dalam arti sempit dan dalam arti yang luas. Dalam arti yang sempit, komputer diartikan sebagai sebuah mesin elektronis yang terbangun dari beberapa perangkat keras, meliputi *CPU, monitor, key board dan mouse, serta alat output*, yang dapat menyimpan data dan instruksi, kemudian mengolah data berdasarkan instruksi yang diberikan menjadi informasi yang memiliki keberartian yang lebih tinggi. Pengertian ini dikaitkan dengan fisik dari komputer pada umumnya dan komputer pribadi pada khususnya, yang dipakai untuk olah angka dan kata. Dalam arti yang luas, komputer diartikan sebagai perangkat atau alat elektronis yang memiliki alat *input, output, dan memory*, dan dapat mengolah data melalui eksekusi program yang tersimpan pada mesin elektronis yang bersangkutan. Dalam pengertian ini tercakup komputer yang

telah dikenal secara umum, seperti komputer PC, laptop, desktop, note-book, dan PDA (Personal Digital Assistant), dan peralatan berbasis digital seperti mesin foto copy digital, pompa bensin digital, mobil, peralatan medis, sistem produksi, kamera digital, dan sebagainya. Pada pengertian luas ini komputer tidak disyaratkan memiliki key board atau pun monitor, melainkan memiliki memory untuk menyimpan data dan instruksi (program), ada alat pemasukan data dan instruksi (tombol digital), dan alat output (keluaran sistem sesuai eksekusi program yang diinstruksikan).

Berbicara mengenai teknologi informasi dan aplikasinya pada tingkat operasional perusahaan, berkaitan dengan makna komputer dalam arti yang luas. Sebuah telepon seluler (ponsel, atau *hand-phone*, *HP*) fungsi utamanya ialah untuk berkomunikasi sebagai substitusi atas telepon. Tetapi, dengan dilengkapinya HP itu dengan berbagai fasilitas, seperti layanan WAP (*wireless application protocol*), GSM (*global system for mobile communication*) dan GPRS (*General packet radio service*), maka fungsi HP tersebut telah mengambil peran komputer dalam komunikasi data. HP melalui koneksi dengan sebuah *provider* layanan komunikasi data, misalnya *Telkomnet*, memungkinkan HP melakukan komunikasi pertukaran data antar pemakai yang selama ini hanya dilakukan melalui *internet*.

B. Tipe Sistem Informasi Manajemen

Tipe SIM dilihat dari basis pengolah datanya dibedakan atas SIM basis manusia (*manual based information system*, *MBIS*) dan SIM basis komputer (*computer based information system*, *CBIS*). MBIS adalah model SIM tradisional, dikembangkan dan diaplikasi sebelum penggunaan CBIS. Namun demikian, sampai sekarang pun berbagai instansi, organisasi, dan perusahaan masih mempergunakan MBIS. Institusi pemerintahan tingkat kecamatan, kelurahan, dan desa, umumnya masih memakai MBIS, apalagi yang berlokasi jauh dari perkotaan.



Gambar 20. Komponen Pokok SIM

Secara umum, komponen pokok sistem informasi disajikan dalam diagram di atas. Pada MBIS, manusia menjalankan peran sebagai pemeroleh data, pengolah data, penyimpan, dan pendistribusi data. Dalam otak atau ingatan manusia akan tersimpan aturan, prosedur, dan logika, dan selanjutnya dipakai dalam mengelola informasi.

Gambar di atas menjelaskan, bahwa sebuah MBIS akan memiliki beberapa elemen, yaitu :

1. ***Input***, data atau informasi, baik yang berasal dari luar organisasi, dari dalam organisasi, atau pun dari arsip yang tersedia.
2. ***Processor/Sarana pengolah data***, dapat berupa otak manusia (logika, dan kontrol), dan kalkulator atau alat hitung lainnya.
3. ***Sarana penyimpanan data/informasi***, dapat berupa sarana internal (sarana penyimpanan sementara, seperti buku catatan, buku harian) dan sarana penyimpanan eksternal untuk penyimpanan permanen (lemari arsip).

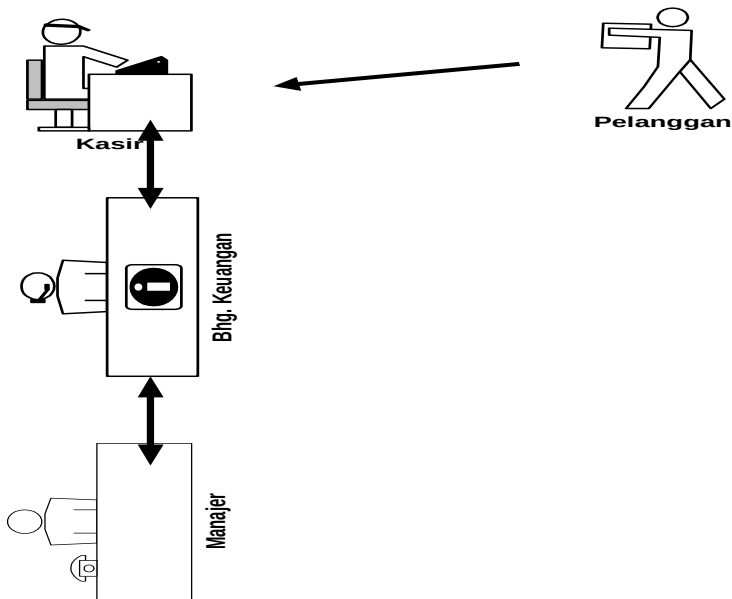
4. **Standar dan prosedur kerja**, berbentuk pedoman dan instruksi yang akan dipakai oleh pengolah data (manusia penyelenggara) untuk memproses pengolahan data, dan
5. **Output**, keluaran proses berupa laporan atau pendokumentasian. Keluaran inilah yang disajikan sebagai informasi kepada manajemen (pemakai).

Lebih lanjut akan dijelaskan fungsi pengolahan data (*processor*) dimaksud di atas. Pada SIM manual (MBIS), sentra pengolahan data adalah manusia, dan elemen yang ada (kontrol, kalkulasi, dan logika) terekam dalam ingatan atau otak yang bersangkutan. Namun demikian, dalam melakukan perhitungan data yang berbentuk angka, biasanya dipakai alat bantu berupa kalkulator atau sempoa. Untuk membantu mengingat kejadian yang lalu, maka manusia memakai alat bantu buku catatan (buku agenda untuk mencatat aliran dokumen dan surat menyurat, buku harian kas untuk catatan keuangan, buku gudang untuk pencatatan sediaan, dll).

Tabel 7. Elemen dan Tugas Pengolahan Data

Elemen/Unsur	Tugas Pengolahan Data
Kontrol/Pengendalian	Menentukan urutan proses serta mengintegrasikan data yang berasal dari <i>input</i> , arsip (<i>database</i>), dan keluaran (dokumen laporan terdahulu). Kontrol ini akan menjamin terwujudnya data yang komprehensif dan sistematis.
Kalkulasi	Perhitungan atas data yang berbentuk angka-angka. Misalnya perhitungan gaji/upah, lembur atau bonus, pemutakhiran data persediaan, dll
Logika	Melakukan perbandingan antara data yang lalu dan data yang sekarang, serta prediksi atas realisasi yang dapat dicapai dimasa

Elemen/Unsur	Tugas Pengolahan Data
	mendatang. Dengan logika yang baik, seorang petugas pengolah data akan mampu memberikan informasi yang sangat berharga kepada manajemen.



Gambar 21. Sebuah SIM Manual (Kasus Toko Eceran)

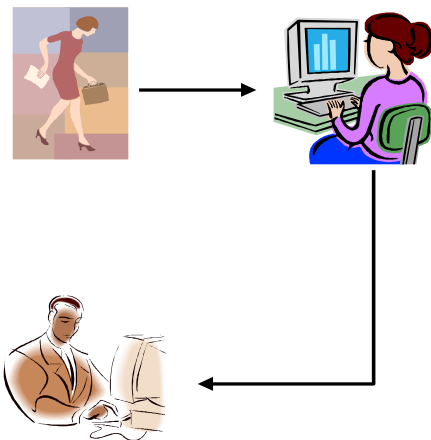
Pelanggan setelah berbelanja akan menuju Kasir. Kasir membuat nota penjualan, menghitung harga belanjaan, kemudian laporan penjualan dikirim ke Bhg. Keuangan. Bhg. Keuangan selanjutnya mengolahnya menjadi laporan terintegrasi (lengkap) untuk kemudian dilanjutkan ke Manajer. Pada proses itu, selain lambat, juga risiko kesalahan tinggi karena pencatatan dan perhitungan dilakukan secara manual. Keakuratan sangat tergantung pada kondisi fisik dan psikis Kasir.

SIM Berbasis Komputer

Diapakainya komputer pada SIM melahirkan sistem informasi berbasis komputer (*computer based information system, CBIS*). Pada CBIS, fungsi pengolah data (*data processing*) yang sebelumnya diemban oleh manusia digantikan oleh komputer. Komputer memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan manusia, yaitu :

1. Kerjanya lebih akurat,
2. Kerjanya lebih cepat,
3. Daya ingatnya lebih baik,
4. Tidak mengenal rasa capek dan kebosanan,
5. Tidak terpengaruh oleh lingkungannya (objektif),
6. Mudah berkomunikasi,
7. Dapat menerima perintah apa saja asalkan sudah diprogram.

Namun demikian, komputer memiliki pula banyak kelemahan. Yang menonjol ialah tidak memiliki perasaan. Menerima dan mengeksekusi sesuai apa yang diperintahkan dan sesuai data yang dimasukkan (*garbage in, garbage out, GIGO*).



Pada CBIS, pelanggan setelah mendapatkan belanjaan yang diinginkan, dia menuju ke Kasir. Kasir memasukkan data belanjaan itu ke komputer. Pencatatan harga dan transaksi dilakukan sendiri oleh Kasir. Data kemudian diteruskan ke Manajer. Data tiba ke tangan Manajer dalam waktu yang singkat sehingga keputusan dilakukan oleh Manajer berdasarkan informasi yang akurat dan kini. Pada MBIS, data sering terlambat karena harus digolongkan dan dikhtisarkan oleh Kabag Keuangan sebelum diteruskan ke Manajer. Oleh karena itu, Manajer yang membuat keputusan, misalnya melakukan pemesanan sediaan ada kemungkinan didasarkan pada estimasi, bukan atas fakta.

Gambar 22. SIM Berbasis Komputer, Kasus Toko Swalayan

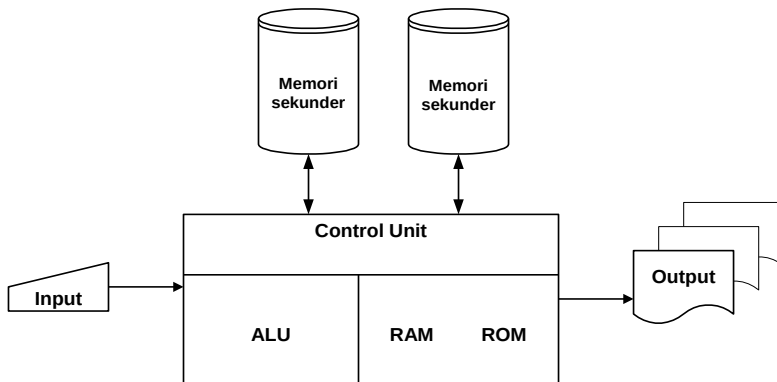
Pada SIM berbasis komputer ini, Kasir berubah wujud menjadi *Point of Sales* (POS), yaitu suatu posisi dimana terjadi transaksi dan pencatatan transaksi. Pembukuan dilakukan secara otomatis oleh Kasir, dan tidak lagi melibatkan petugas keuangan. Lain halnya dengan SIM basis manusia, Kasir tetap sebagai petugas transaksi, tetapi bukan POS. Pencatatan transaksi dilakukan oleh personil lain dari Bahagian Keuangan.

K o m p u t e r

Sistem komputer terbangun dari beberapa perangkat, yaitu :

1. Perangkat keras (*hard-ware*),
2. Perangkat lunak (*soft-ware*),
3. Perangkat manusia (*brain-ware*).

Perangkat keras komputer terdiri atas beberapa komponen, dan yang utama meliputi alat pemasukan data (*input devices*), unit pemroses pusat (*CPU, central unit processing*), alat ouput (*output devices*), dan monitor. CPU lazim disebut sebagai otak dari komputer, karena pada CPU itulah alat-alat pengolah data (kata dan angka), daya ingat, alat pengendali operasi, dan sarana penyimpanan data berada.



Gambar 23. Unsur Utama CPU

Unsur utama dari sebuah CPU adalah :

1. **Control unit**, unit pengendali
2. **Arithmetic Logic Unit**, unit logik dan perhitungan,
3. **Primary storage**, sarana penyimpanan sementara, terdiri atas RAM dan ROM. RAM = **Random Access Memory** dan ROM = **Read Only Memory**

Unit lain yang bukan merupakan bahagian dari CPU adalah :

1. **Input device**, alat pemasukan data,
2. **Output device**, alat keluaran, dan
3. **Secondary storage**, sarana penyimpanan sekunder (permanent) atau memori sekunder.

Control Unit.

Unit Pengendali merupakan fasilitas yang ada pada komputer (CPU) yang berfungsi untuk mengarahkan dan mengkoordinasikan keseluruhan sistem komputer serta melakukan komunikasi dengan alat-alat pemasukan data dan keluaran (*peripheral*). Melalui Unit Pengendali ini instruksi operasi yang diberikan oleh pemakai komputer (*user*) terkoneksi dengan yang diinginkannya, seperti akses ke program tertentu, ke file tertentu, koneksi dengan *printer* sewaktu akan mencetak sesuatu naskah. Unit Pengendali ini juga melakukan transfer data dari RAM atau *primary storage* ke ALU serta mengendalikan kerja dari ALU. Komunikasi Unit Pengendali dengan ALU dan alat-alat lainnya menggunakan lajur elektronik yang disebut *bus* (*bus* ini ada dua macam, yaitu *bus line* dan *data bus*). Sama juga dengan kita, untuk berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain, kita memerlukan sara angkutan, misalnya jalan raya dan bus. Demikian juga instruksi dan data dalam CPU, juga memerlukan sarana demikian. Sarana itu juga dinamai *bus*, alat angkut instruksi dan transfer data.

Arithmetic Logic Unit

ALU terdiri dari fungsi, yaitu fungsi aritmatik dan fungsi logik. Fungsi aritmatik melakukan operasi perhitungan

matematik yang lazim, seperti penjumlahan (+), perkalian (* atau X), pengurangan (-), dan pembagian (:). Sedang fungsi logik berguna untuk melakukan operasi perbandingan atas pernyataan kondisional, seperti lebih besar dari pada (>), kecil dari pada (<), lebih besar atau sama dengan ($\geq$), lebih kecil atau sama dengan ($\leq$), dan sama dengan (=). Proses perbandingan ini dapat dilakukan terhadap bilangan, huruf, atau karakter tertentu. Dengan perbandingan tersebut komputer dapat memberikan informasi, apakah penarikan tabungan yang dilakukan oleh A sudah mencapai atau melebihi batas. Apakah penarikan dana melalui ATM melebihi batas penarikan maksimum, atau apakah penggunaan dana kredit telah melebihi batas kartu debit atau kartu kredit yang dimiliki seorang nasabah.

Primary Storage

Sarana penyimpanan sementara atau internal dibedakan atas RAM (*Random Access Memory*) dan ROM (*Read Only Memory*). RAM adalah sarana penyimpanan sementara atau internal yang berguna untuk menampung program aplikasi yang dipergu-nakan, file yang diambil dari tempat penyimpanan, atau data yang sedang diolah. RAM aktif dan fungsi sewaktu komputer dihidupkan. Data serta segala sesuatu yang tersimpan sementara pada RAM akan terhapus jika aliran listrik terputus atau komputer dimatikan. Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya risiko demikian, maka pemakai komputer harus menyimpan (*saving*) olahan datanya pada *file* yang disediakan sebelumnya. RAM ini memiliki kapasitas tertentu, mulai dari 32 Mega bites, sampai 64, 128, 256 Mega Bite, dan lebih. Semakin besar kapasitasnya, semakin banyak program/instruksi serta olahan data yang dapat ditampungnya. Komputer yang dipakai untuk melakukan komunikasi internet biasanya disyaratkan memiliki paling tidak 256 MB atau setara dengan kapasitas dari 178 buah *floppy disk* kecil berkapasitas 1.44 MB. Sebaliknya ROM berguna untuk menyimpan bagian dari sistem operasi, bersifat permanen sehingga tidak dapat terhapus sekalipun komputer dimatikan atau aliran listrik

terputus. Data yang tersimpan dalam ROM hanya dapat dihapus melalui proses *electronic burning* (pembakaran data secara elektronik) atau dengan gelombang inframerah.

Secondary Memory

Tempat penyimpanan sekunder atau tempat penyimpanan permanen merupakan sarana penyimpanan yang berada di luar atau terlepas dari *main board CPU*. Sarana penyimpanan sekunder ini misalnya *floppy disk*, *hard-disk*, *compact disk (CD)*, *magnetic tape*, dan lain sebagainya. Memory sekunder ini diperlukan untuk membuat *back-up file* (arsip cadangan) sehingga apabila komputer terserang virus dan data yang ada dalam sarana penyimpanan-internal rusak, maka pemakai computer memiliki data cadangan yang dapat dimasukkan kembali ke komputer sesudah komputer dibersihkan dari virus.

Input Device

Alat-alat pemasukan data ada beberapa macam, namun yang paling banyak dipakai dan populer dikalangan pemakai komputer ialah *keyboard* (papan ketik). Papan ketik ini sama modelnya dengan huruf standar yang ada di mesin ketik. Alat input lainnya yang banyak dipakai adalah :

1. *Joy stick*, tongkat kendali merupakan alat pemasukan instruksi yang dipakai pada permainan *play station* atau *game*,
2. *Light pen*, alat pemasukan data yang berbentuk pulpen yang dipakai memasukkan data ke komputer dengan cara menulis masukan itu di layar monitor. Dengan alat ini, kita dapat menggambar kurva atau mengubah kurva yang ada dalam arsip. Tipe telepon seluler tertentu ada pula yang dilengkapi dengan *light pen* yang dipakai untuk menulis kalimat SMS ke ponsel.
3. *Voice input devices*, adalah alat pemasukan suara ke komputer, dan banyak dipakai dalam aktivitas pengiriman

informasi melalui *voice mail*. Dengan *voice mail* tersebut, pemakai komputer dapat berkomunikasi melalui jaringan.

4. *Card reader*, alat pembaca kartu, lazim dipakai di ATM untuk membaca kartu ATM nasabah pada waktu nasabah sebuah bank melakukan penarikan dana atau memerintahkan transfer dana.
5. *Optic Characteristic Recognition (OCR)*, alat pemasukan data yang memiliki kemampuan membaca karakter secara optikal. Lazim dipakai di kasir toko swalayan untuk membaca *bar codes* yang ada pada kemasan produk dan menerjemahkannya menjadi angka harga. Oleh karena itu, alat ini disebut juga *barrier*, karena antara lain berfungsi untuk membaca *bar-codes*. Sebuah *overhead projector* yang dilengkapi dengan OCR dapat membaca data bentuk ketikan dan memancarkan ke layar tampilan, sehingga objek tidak perlu ditulis lebih dahulu ke plastik transparan.
6. *Magnetic Ink Character Recognition*, alat pemasukan data yang membaca tinta magnetic dan pada umumnya dipakai untuk membaca lembar jawaban hasil ujian saringan mahasiswa baru yang ditulis dengan menggunakan pensil 2B.
7. *Magnetic disk drive or tape drive*, drive disket magnetis, suatu alat masukan yang memiliki kemampuan untuk membaca data yang ada dalam suatu disket (*floppy disk atau compact disk*). Biasanya di komputer didapati pada drive A untuk *floppy disk*, dan drive E untuk CD. Alat ini tidak sepenuhnya merupakan alat input saja, sebab melalui drive itu kita juga dapat menyimpan data hasil analisis. Oleh karena itu, dapat pula menjalankan fungsi sebagai alat *output*.
8. *Digitizer*, alat pemasukan data yang dipakai untuk memasukkan data berbentuk gambar ke dalam komputer.
9. *Scanner*, adalah alat pemasukan data yang melakukan pembacaan atas dokumen, dan kemudian menyalinnya ke dalam komputer. *Scanner* sekarang ini semakin berkembang, sehingga hasil salinannya sudah dapat diedit. Sebelumnya, hasil copyannya tidak dapat diedit. Kelebihan dari *scanner*

ini ialah mampu memasukkan data lembar demi lembar ke komputer. Alat pemasukan lainnya, seperti *keyboard*, hanya mampu memasukkan data karakter demi karakter.

10. *Mouse dan track-ball*, dimana mouse (*tikusan*, bentuknya seperti tikus) berguna untuk menggerakkan kursor dan mengeksekusi sesuatu instruksi yang diinginkan oleh pemakai melalui klik pada *mouse* ybs. *Track ball* juga memiliki kegunaan yang sama. Perbedaannya hanya terletak pada model fisiknya. *Mouse* menggerakkan kursor melalui gerakan bola kecil yang digelinding di atas bidang datar yang terdapat pada bagian bawah *mouse* ybs. Sedang *track ball* memiliki bola di bagian atasnya dan digelindingkan melalui sentuhan atas bola dimaksud. *Track ball* ini dipakai pada *Laptop, desktop, palmtop*, dan *note book*. Sedang *mouse* dipakai pada komputer PC, dan dapat pula jenis di atas asalkan memiliki fasilitas khusus untuk itu. Pada umumnya *Laptop, desktop, palmtop*, dan *note book* yang baru sudah dilengkapi colokan untuk *mouse*.

Alat Keluaran (Output Devices)

Alat *output* ini merupakan periferal komputer yang berguna untuk menuliskan data atau informasi hasil olahan data ke media tertentu. Alat keluaran dibedakan atas tiga macam, yaitu : (a) Alat keluaran cetakan, (b) Alat keluaran suara, dan (c) Alat keluaran tampilan (monitor).

1. Pengelompokan alat *output* cetakan (*printer*) ini dilakukan berdasarkan media yang dipakai menuliskan keluaran proses.
 - a. *Printer*, adalah alat keluaran yang berguna untuk menuliskan hasil pengolahan data (kata atau angka) ke media kertas.
 - b. *Plotter*, adalah alat keluaran yang berguna untuk menuliskan hasil pengolahan data bentuk gambar ke media kertas.
 - c. *Magnetic writer device*, alat penulis magnetis, yaitu alat yang berguna untuk menuliskan keluaran proses ke

media penyimpanan *magnetic disk (floppy disk, atau hard disk), magnetic tape, atau compact disk*. Penulisan data ke CD dilakukan oleh *magnetic writer* yang disebut *CD writer*.

- d. *Voice output devices*, alat keluaran yang berguna untuk menstransmisikan suara yang dimasukkan dengan *voice input* sehingga pengguna dapat mendengar suara yang ditransmisikan melalui komputer. Suara (signal analog) yang dimasukkan ke komputer akan berubah menjadi signal elektronis, kemudian melalui *voice synthesizer* (pengubah signal elektronis menjadi signal analog) akan berubah kembali menjadi signal analog (suara) sehingga dapat didengar oleh pemakai. Rekaman nyanyian dalam disket merupakan gelombang elektronis, yang akan diubah menjadi suara nyanyian oleh *voice synthesizer*.
- e. *Microfiche*, merupakan alat keluaran yang berguna untuk menuliskan keluaran olahan data kedalam media *microfilm*. Dengan media *microfilm*, maka cetakan kertas akan dikurangi. Satu lembar *output* cetak dapat diubah menjadi keluaran *microfilm* ukuran satu sentimeter persegi.

Diantara alat keluaran dimaksud di atas, yang paling banyak digunakan ialah jenis *printer*. *Printer* tersebut beraneka macam, dan banyak digunakan adalah tipe :

- a. *Dot matrix printer*, adalah pencetak yang menggunakan jarum-jarum (*pin*) sebanyak 9 sampai 24 buah per kolom, dan memproduksi cetakan melalui pemindahan karakter yang dicetak ke pin, kemudian jarum pin menetikkannya ke pita yang berjalan di atas kertas.
- b. *Ink-jet printer*, alat pencetak yang memproduksi cetakan melalui penyemprotan tinta melalui pipa-pipa yang sangat halus pada printer head.
- c. *Bubble jet printer*, alat pencetak *ink-jet* ukuran *portable* (jinjingan) yang mudah dibawa kemana-mana.

- d. *Laser printer*, printer yang menggunakan sinar laser untuk menuliskan output pada permukaan drum logam yang berisi karakter yang selalu berputar, dan kemudian dipindahkan ke kertas.
- e. *Thermal printer*, adalah *printer* yang menghasilkan cetakan melalui pemanasan jarum-jarum pin pencetak.

Printer tipe dot matrix, ink-jet, bubble jet, laser jet, dan thermal, tergolong *character printer*, *printer* yang mencetak keluaran karakter demi karakter.

Selain tipe pencetak karakter ini juga dikenal *line printer* dan *page printer*.

Line printer merupakan alat pencetak yang mentransfer karakter ke atas kertas dengan memukulkan suatu objek metal yang bertuliskan karakter dimaksud di atas pita tinta yang terletak di atas kertas dimaksud. Hasil cetakannya adalah baris demi baris, sehingga hasilnya sangat cepat dan dapat mencetak 300 sampai 3,000 baris per menit. Contohnya ialah impact printer.

Page printer adalah alat pencetak yang melakukan pencetakan keluaran halaman demi halaman sekaligus yang bekerja seperti mesin foto copy. Tipenya adalah desktop printer dan nonimpact printer. Tipe ini dapat mencetak sampai 500 halaman per menit.

Dengan adanya printer dimaksud, maka penggunaan komputer PC semakin meluas, karena pemakai pribadi sudah dapat memperoleh keluaran cetakan dengan cara yang mudah dan murah. Sebelum printer ditemukan, alat keluaran itu berupa mesin pem-baca kartu pons (punched card reader). Disamping harganya mahal, juga tidak praktis dan hanya dipakai pada perusahaan besar.

Dewasa ini tipe printer yang banyak dipakai ialah jenis laser, ink-jet, dan bubble jet printer. Tipe dot matrix sudah banyak ditinggalkan, kecuali untuk mencetak ukuran double folio. Tipe laser, ink-jet, dan bubble jet printer dapat mencetak lebih cepat dua sampai tiga kali terhadap tipe dot matrix.

2. Voice output devices, alat keluaran yang berguna untuk menstransmisikan suara yang dimasukkan dengan voice input sehingga pengguna dapat mendengarkan suara yang ditransmisikan melalui komputer. Suara (signal analog) yang dimasukkan ke komputer akan berubah menjadi signal elektronis, kemudian melalui voice synthesizer (pengubah signal elektronis menjadi signal analog) akan berubah kembali menjadi signal analog (suara) sehingga dapat didengar oleh pemakai. Rekaman nyanyian dalam disket merupakan gelombang elektronis, yang akan diubah menjadi suara nyanyian oleh voice synthesizer.
3. Monitor (Cathode Ray Tube, CRT) dan Video Display Terminal (VDT). Merupakan alat keluaran yang menampilkan hasil proses ke layar tampilan. Monitor ini memiliki berbagai ukuran, resolusi, dan kemampuan warna. Tipe hitam-putih (mono-chrom) merupakan layar tampilan yang hanya mampu menayangkan karakter berwarna hitam dan putih. Tipe ini memiliki resolusi yang sangat lambat dan tidak mampu menampilkan karakter video atau multimedia. Monitor yang berwarna pada mulanya juga memiliki kemampuan yang terbatas, tetapi sudah mampu menampilkan karakter berwarna secara terbatas (tipe CGA). Kemudian dihasilkan generasi VGA yang sudah mampu menayangkan karakter video, memiliki resolusi yang tinggi, menampilkan warna sampai 128 macam, dan sudah dapat dipakai untuk perangkat lunak multimedia. Pengembangan selanjutnya adalah *Super VGA*, memiliki kapasitas warna, resolusi, dan kualitas tampilan yang semakin baik. *Super VGA* inilah yang umum dipakai sekarang, termasuk pada komputer PC. Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, maka bentuk layar monitor yang sebelumnya cembung, sekarang sudah banyak yang berbentuk layar datar, terutama pada tipe *laptop*, *desktop*, *palmtop*, dan *note-book*.

Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak pada dasarnya merupakan program yang dibangun dan disimpan pada penyimpanan primer untuk melakukan pengendalian atas operasi sistem dan atau aplikasi tertentu sesuai yang diinginkan oleh pemakai (*user*). Sehubungan dengan itu, maka perangkat lunak dapat dibedakan atas : a. Perangkat lunak sistem, dan b. Perangkat lunak aplikasi.

1. Perangkat Lunak Sistem

Perangkat lunak sistem (*system software*) berfungsi untuk melaksanakan tugas-tugas tertentu yang diinginkan oleh pemakai, selain *software* aplikasi. Perangkat lunak sistem ini terdiri atas : Sistem operasi (*operating system*), program *utility*, *compiler*, *assembler*, penerjemah bahasa (*language translator*), dan manajemen database (*database management*).

Operating System (OS) berfungsi untuk mengkoordinasikan dan mengendalikan *interface* antara pemakai (*user*) dengan CPU, penyimpanan suplemen, mengatur saluran komunikasi antar komputer, serta alat-alat *input* dan *output*. Fungsi koordinasi berhubungan dengan penentuan sumber daya mana yang akan digunakan, penjadualan pemrosesan, pemantauan dan penyesuaian pemrosesan, membantu penyimpanan, pengaksesan, dan pemecahan kode dari data dan instruksi. Pengendalian piranti lunak operasi mencakup penanganan kesalahan yang terjadi dan perlindungan terhadap program dan data dari pengrusakan serta penggunaan yang tidak sah. OS ini meliputi DOS, Windows, UNIX, Linuz, dll. Fungsi OS ini meliputi :

- a. Menjadualkan tugas, yaitu menentukan urutan pelaksanaan tugas sesuai dengan prioritas yang ditentukan oleh organisasi atau perusahaan.
- b. Mengelola sumber daya piranti lunak dan piranti keras
- c. Menjaga keamanan sistem

- d. Memungkinkan pembagian sumber daya untuk berbagai pemakai
- e. Menangani interrupt, yaitu kemampuan OS untuk menunda sementara pemrosesan suatu program supaya program lainnya dapat dilaksanakan.
- f. Menyimpan catatan pemakaian. Melacak waktu yang dipakai oleh tiap unit sistem, meliputi : CPU, penyimpanan sekunder, serta alat input dan output. Pelacakan ini berguna untuk memudahkan pembebanan biaya kepada pemakai sarana.

Utilities Program

Program utilities ini berguna untuk membantu pemakai atau programmer melakukan pekerjaan pemrosesan yang bersifat rutin dan berulang-ulang. Proses itu mencakup: Menyimpan, meng-copy, menghapus file, menggabungkan file, menyortir, dan mengurutkan file.

Assembler

Assembler berguna untuk menerjemahkan bahasa pemrograman (bahasa rakitan, *assembly language*) menjadi bahasa mesin yang dimengerti oleh komputer.

Compiler (Translator)

Penerjemah adalah perangkat lunak yang berguna untuk menerjemahkan program yang tertulis yang biasanya dibuat dalam kode ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) seperti FORTRAN (*Formula Translation*) atau bahasa tingkat tinggi sejenis lainnya atau pun bahasa BASIC, menjadi bahasa mesin yang dapat dipahami oleh komputer.

2. Perangkat Lunak Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi (*application software*) adalah program yang dibuat oleh atau untuk pemakai (*user*) sehingga mereka dapat melaksanakan tugas atau pekerjaan mereka dengan memberdayakan komputer. Program

demikian dibuat oleh *application programmer*. Bahasa yang digunakan mulai dari generasi pertama sampai dengan generasi bahasa yang tinggi.

Bahasa dilihat dari generasinya dibedakan atas :

- a. Bahasa generasi pertama (*first generation language*), *bahasa mesin (machine language)*, merupakan bahasa yang disusun dalam rangkaian angka satu dan nol yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa ini lazim pula disebut dijit biner.
- b. Bahasa generasi kedua, *assembler*, bahasa simbolis yang dipakai oleh program-mer dalam membuat program aplikasi, misalnya DIV = *divide*, Payrate = proses data, misalnya gaji, dll.
- c. Bahasa generasi ketiga, *compiler and interpreter*. Pada bahasa generasi ketiga ini, program yang dibuat oleh programmer (*source program*) dapat menghasilkan banyak instruksi (*object program*). Sehubungan dengan itu, programmer akan membuat lebih sedikit baris aplikasi. Kalimat program (*syntax*) lebih mirip dengan bahasa pemakai. Bahasa yang lazim dipakai pada generasi ketiga ini adalah COBOL (*Common Business Oriented Language*), PL/I (*Programming Language I*), BASIC (*Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code*), dan C++ (bahasa pengembangan dari Basic, Turbo BASIC). *Compiler* menghasilkan suatu *object program* lengkap dalam suatu proses; kemudian *object program* itu dijalankan. *Interpreter* menerjemahkan instruksi bahasa sumber, dan melaksana-kannya sebelum berpindah ke instruksi selanjutnya.
- d. Bahasa generasi keempat, bahasa alamiah (*natural language*), disingkat **4GL**. Bahasan generasi keempat ini syntax-nya mirip bahasa pemakai sehari-hari. Urutan tidak sepenting dengan bahasa generasi sebelumnya. Oleh karena itu, 4GL ini disebut pula bahasa alamiah.

- 1) Database Query Language, bahasa program dalam pengelolaan database, misalnya SQL, Focus, dll.
- 2) Modeling language, bahasa yang dirancang untuk memudahkan pembuatan model matematika, misalnya GPSS, SLAM, COMNET, dan @Risk.
- 3) Very High Level Language
- 4) Graph Generators Graph Generator, paket grafik
- 5) Report Writers dan Application generator.

C. Rangkuman

Komputer memiliki dua macam pengertian, yaitu dalam arti sempit dan dalam arti yang luas. Dalam arti yang sempit, komputer diartikan sebagai sebuah mesin elektronis yang terbangun dari beberapa perangkat keras, meliputi *CPU, monitor, key board dan mouse, serta alat output*, yang dapat menyimpan data dan instruksi, kemudian mengolah data berdasarkan instruksi yang diberikan menjadi informasi yang memiliki keberartian yang lebih tinggi. Pengertian ini dikaitkan dengan fisik dari komputer pada umumnya dan komputer pribadi pada khususnya, yang dipakai untuk olah angka dan kata. Dalam arti yang luas, komputer diartikan sebagai perangkat atau alat elektronis yang memiliki alat *input, output, dan memory*, dan dapat mengolah data melalui eksekusi program yang tersimpan pada mesin elektronis yang bersangkutan. Dalam pengertian ini tercakup komputer yang telah dikenal secara umum, seperti komputer PC, laptop, desktop, note-book, dan PDA (Personal Digital Assistant), dan peralatan berbasis digital seperti mesin foto copy digital, pompa bensin digital, mobil, peralatan medis, sistem produksi, kamera digital, dan sebagainya. Pada pengertian luas ini komputer tidak disyaratkan memiliki key board atau pun monitor, melainkan memiliki memory untuk menyimpan data dan instruksi (program), ada alat pemasukan data dan instruksi (tombol digital), dan alat output (keluaran sistem sesuai eksekusi program yang diinstruksikan).

BAB 6 | PENGANTAR DATA BASE

A. Pengertian Data Base dan Data Base Manajemen

Database adalah sekumpulan koleksi data yang berhubungan secara logikal, dan sebuah deskripsi dari data tersebut, didesain untuk menemukan keperluan informasi pada sebuah perusahaan (Conolly, p15). Database merupakan tempat penyimpanan data yang besar yang dapat digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna dan berisi deskripsi dari data itu sendiri selain data operasional milik perusahaan.

Menurut Hoffer, Prescott, dan McFadden, database adalah sekumpulan organisasi data yang berelasi secara logikal. Database dapat memiliki banyak ukuran dan tingkat kompleksitas.

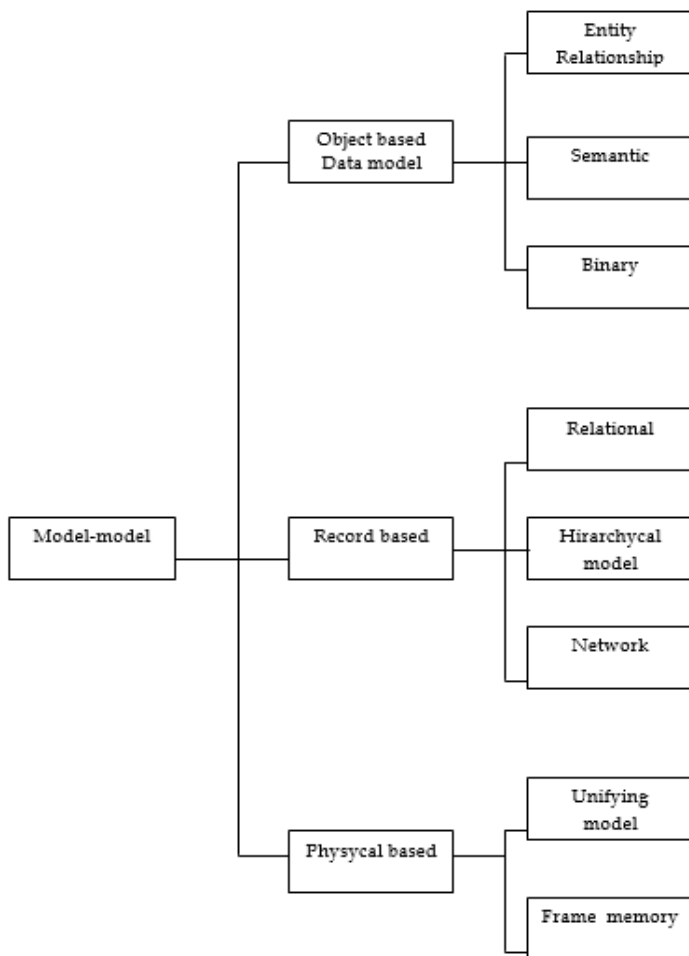
Menurut James A. Hall, DBMS adalah sebuah sistem perangkat lunak khusus yang diprogram untuk mengetahui elemen data mana yang bisa diakses (didapatkan otorisasinya) oleh pemakai.

Menurut Connolly, DBMS atau Database Management System merupakan sebuah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, mengambil data, dan mengontrol akses kepada database (Conolly, p16). DBMS merupakan sebuah perangkat lunak yang mengintegrasikan database dengan aplikasi program pada pengguna.

Basis data (database) memiliki peran yang sangat penting dalam perusahaan. Informasi dapat diperoleh dengan cepat berkat data yang mendasarinya telah disimpan dalam basis data. Sebagai contoh, mekanisme pengambilan uang pada mesin ATM sesungguhnya didasarkan pada pengambilan keputusan yang didasarkan pada basis data. Pertama, sistem akan memvalidasi keabsahan pemilik kartu dengan memeriksa *password* yang diberikan oleh orang tersebut. Dalam hal ini, *password* yang diketikkan akan dicocokkan dengan *password* pada basis data. Jika sama, langkah berikutnya akan dilaksanakan, yaitu memeriksa saldo uang yang tercatat di basis data terhadap jumlah uang yang diambil. Jika memenuhi syarat, uang akan dikeluarkan oleh mesin.

1. Model-model Data

Ada beberapa model data dalam suatu sistem basis data. Model data merupakan suatu cara untuk menjelaskan bagaimana pemakai dapat melihat data secara logis. Pemakai tidak perlu memperhatikan bagaimana media penyimpanan secara fisik. Penggolongan model-model data dapat dilihat pada gambar 24.

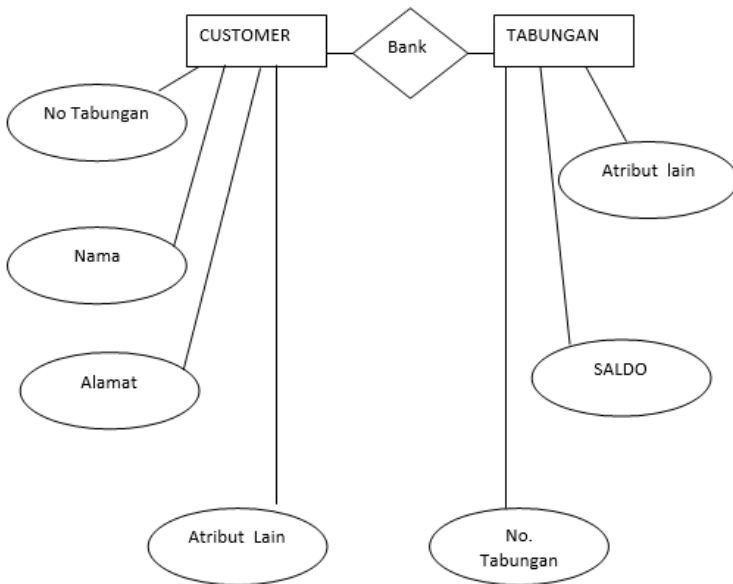


Gambar 24. Model-Model Data

Beberapa model data tersebut adalah sebagai berikut :

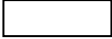
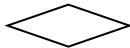
- a. ***Object based data model***, merupakan himpunan data dalam prosedur atau relasi yang menjelaskan hubungan logis antar data dalam suatu basis data berdasarkan pada obyek datanya.
 - 1) ***Entity relationship model***, merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa real world terdiri dari obyek-obyek dasar yang mempunyai

hubungan / relasi antara obyek-obyek tersebut. Contoh entity relationship model dapat dilihat pada gambar 25. Dari gambar tersebut nampak bahwa Bank A merupakan real world yang mempunyai obyek dasar Customer dan tabungan. Seorang customer mempunyai atribut Nama, Nomor tabungan, dan atribut lainnya. Tabungan mempunyai atribut No tabungan, Saldo dan atribut-atribut lain yang diperlukan.

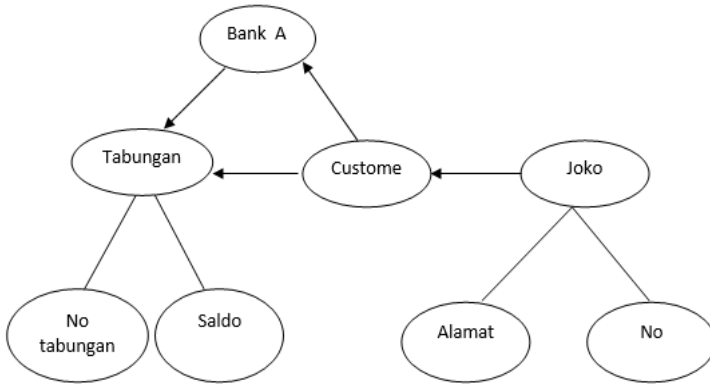


Gambar 25. Contoh Entity Relationship Model

Arti simbol-simbol yang digunakan pada gambar adalah :

-  : Menunjukkan obyek dasar
-  : Menunjukkan relasi
-  : Menunjukkan atribut dari obyek dasar
-  : Menunjukkan adanya relasi

- 2) *Semantic Model*, hampir mirip dengan relationship model dimana relasi antar obyek tidak dinyatakan dengan simbol melainkan dengan kata-kata. Contoh model ini dapat dilihat pada gambar 26.



Gambar 26. Contoh Semantic Model

Arti simbol pada gambar :

-  : menunjukkan adanya relasi
 : menunjukkan atribut

b. *Record based data model*

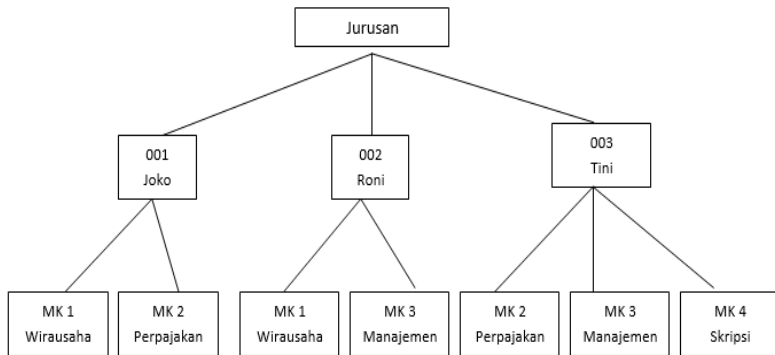
- 1) *Relational model*, menjelaskan tentang hubungan logik antar data dalam basis data dengan memvisualisasikan ke dalam bentuk tabel yang terdiri dari sejumlah baris dan kolom yang menunjukkan atribut tertentu. Contoh relational model terlihat pada tabel 5.1. Dalam relational database, setiap data item pada baris dan kolom tertentu harus mempunyai nilai yang tak dapat dipecah lagi. Model data relational dalam bentuk tabel relatif lebih mudah dipahami daripada model-model data lainnya.

Tabel 8. Contoh Relational Model Mata Kuliah

Kode MK	Nama MK	SKS
EMN 316	Kewirausahaan	3
EMN 317	Perpajakan	3
EMN 318	Manajemen Resiko	3
EMN 319	Skripsi	6

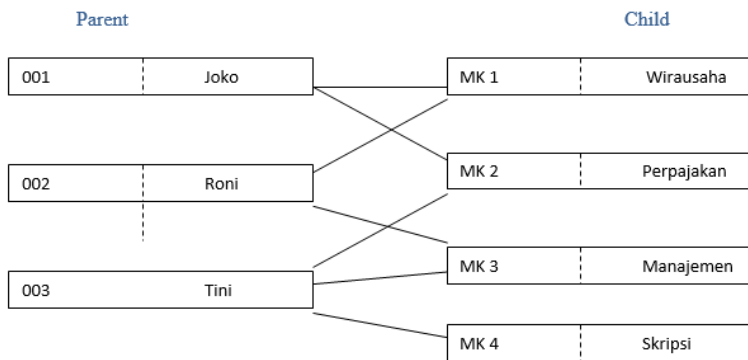
Dalam struktur basis data relasional ini hubungan logik antar unsur-unsur data ditunjukkan dengan mengorganisasikan data kedalam kolom dan baris. Pengorganisasian ini disebut dengan istilah normalisasi. Produk-produk basis data jenis ini untuk komputer mainframe antara lain adalah DB2 (IBM), Oracle (*Oracle Corporation*), INGRES (*Relational Technology*), sedangkan untuk komputer pribadi antara lain adalah dBase III atau dBaseIV (*Ashton Tate*) dan Paradox (*Ansa Software Corporation*).

- 2) ***Hierarchycal Model***, model ini menjelaskan tentang hubungan logik antar data dalam basis data dalam bentuk hubungan bertingkat (*hierarchy*). Elemen-elemen penyusunnya disebut sebagai node yang berupa rincian data, agregat data, atau record. Level paling tinggi dalam suatu hirarki harus hanya terdapat satu node, dan disebut sebagai root. Suatu node pada level yang lebih rendah hanya diijinkan mempunyai satu relasi dengan node pada tingkat yang lebih tinggi, yang disebut sebagai parent. Kebalikannya parent dapat mempunyai lebih dari satu child, yaitu node-node yang mempunyai level lebih rendah dan dihubungkan dengan parent. Contoh hubungan logik antar data yang ditunjukkan hierarchycal model dapat dilihat pada gambar 27.



Gambar 27. Contoh Hierarchycal Model

- 3) **Network Model**, seperti halnya pada hirarki model, net work model dideskripsikan ke dalam struktur parent dan child, tetapi sebuah child dalam model ini dapat mempunyai lebih dari satu parent. Contoh model network dapat dilihat pada gambar 28.



Gambar 28. Contoh Network Model

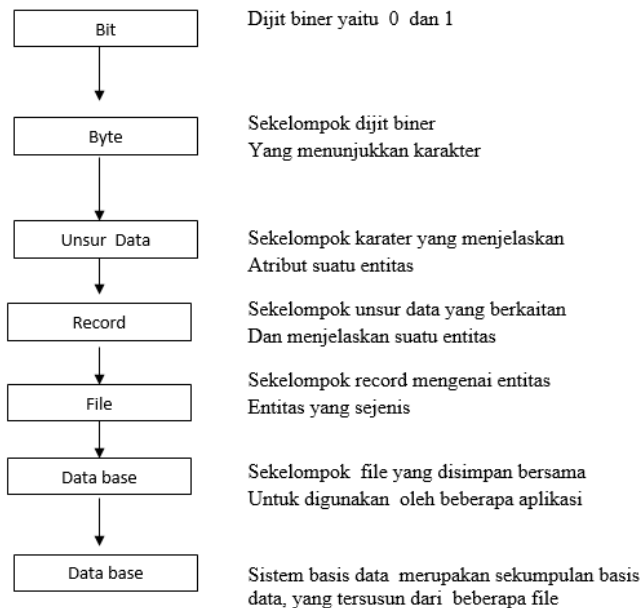
- c. **Physichal based data model**, model ini digunakan untuk menjelaskan pada pemakai tentang bagaimana data-data dalam basis data disimpan dalam media penyimpanan yang digunakan secara fisik. Model ini lebih berorientasi pada mesin.

2. Struktur Data

Istilah data dalam sistem komputer digunakan untuk mengidentifikasi seperangkat karakter tertentu. Dalam sistem ini data dirancang sedemikian rupa sehingga mewakili masukan yang penting serta memungkinkan untuk dilihat kembali dari tempat penyimpanannya untuk diproses atau untuk dihasilkan keluarannya.

Struktur data yang utama terdiri dari empat unsur, yaitu *field*, *record*, *file*, *data base*. Konsep data dengan strukturnya ini dapat digambarkan dengan menggunakan bagan sebagai mana tampak dalam gambar 29.

- a. **Satu file** umumnya terdiri dari beberapa unsur data atau *field*. Yang dimaksud dengan unsur data adalah sekelompok karakter yang menggambarkan satu atribut data tertentu. Misalnya nama mahasiswa, nomor induk mahasiswa, matakuliah yang diambil dan sebagainya. Misalnya unsur data untuk nama mahasiswa adalah sekelompok karakter yang membentuk nama tersebut.



Gambar 29. Unsur-unsur Dalam Data

b. **Record** adalah beberapa unsur data yang dikelompokkan secara logis, misalnya yang berkaitan dengan obyek data tertentu. Misalnya ketiga unsur data nama mahasiswa, nomor induk mahasiswa, matakuliah yang diambil digabungkan, maka terbentuklah satu *record*. Record ini biasanya merupakan sekumpulan unsur data yang menjelaskan suatu atribut dari entitas (entity) mahasiswa. Record dapat diorganisasikan dengan cara :

- 1) Record dapat diidentifikasi dengan menggunakan satu atau lebih petunjuk (key). Yang dimaksud dengan key adalah suatu unsur data di dalam record yang berfungsi mengidentifikasi record tersebut ke dalam file. Misalnya record tentang mahasiswa dapat diidentifikasi melalui nomor induk mahasiswa.
- 2) Suatu record dapat berisi seluruh unsur data yang relevan atau dapat pula dibagi-bagi menjadi record induk (master record) dan trailer record. Record induk mungkin berisi nama mahasiswa, alamat, tanggal lahir, pekerjaan orang tua dan sebagainya. Sedangkan trailer record mungkin berisi daftar nilai mata kuliah yang sudah ditempuh, IPK, KRSS, daftar mata kuliah yang belum ditempuh dan sebagainya.

c. **File** adalah sekelompok record yang berkaitan . Seluruh catatan mengenai masing-masing mahasiswa dapat dikelompokkan menjadi satu file Daftar Nilai Akhir (DNA). Pengorganisasi record di dalam file mempunyai tujuan sebagai berikut :

- 1) Melokalisasikan suatu record untuk diproses atau untuk output.
- 2) Untuk memudahkan penciptaan dan pemeliharaan file.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengorganisasian file antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Kecepatan akses data
- 2) Kesesuaian dengan media penyimpanan

- 3) Kemudahan dalam penyimpanan dan pengambilan data
- 4) Metode pemutakhiran data
- 5) Kesesuaian dengan jenis aplikasi yang digunakan.
- 6) Efisiensi penggunaan media penyimpanan

Terdapat dua jenis alat penyimpanan file yaitu :

- 1) Perangkat Akses Serial (Sequential Access Storage Device atau SASD). Contoh peralatan yang termasuk jenis ini adalah magnetic tape atau pita magnetik. Ciri-ciri dari perangkat ini adalah :
 - a) proses pembacaan rekaman harus berurutan .
 - b) tak ada pengalamatan
 - c) data disimpan dalam blok-blok.
 - d) Proses write hanya bisa dilakukan sekali saja.
 - e) Kecepatan akses datanya, sangat tergantung pada :
 - Kerapatan pita (char / inchi)
 - Kecepatan pita (inci / detik)
 - Lebar celah / Gap antar blok
- 2) Perangkat akses langsung (*Direct Access Storage Device* atau *DASD*), perangkat ini mempunyai ciri :
 - a) pembacaan rekaman tidak harus urut
 - b) mempunyai alamat
 - c) data dapat disimpan dalam karakter atau blok
 - d) proses write dapat dilakukan beberapa kali.

Contoh perangkat akses langsung ini misalnya hard disk dan floppy disk. Pada umumnya file diorganisasi dalam salah satu dari empat metode penyimpanan, yaitu susunan berurutan (sequensial), berurutan berindeks (indexed sequensial), acak (random), acak berindeks.

- 1) *Sequential*, metode ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :
 - a) Rekaman disimpan berdasarkan suatu kunci
 - b) Pencarian rekaman tertentu dilakukan record demi record sesuai dengan kuncinya.

Metode ini cocok digunakan apabila pengolahan terhadap basis data yang bersifat periodik dan menyeluruh.

- 2) *Random*, dalam model ini kunci rekaman ditransformasikan ke alamat penyimpanan dalam media fisik secara acak (random).
 - 3) *Indexed Sequential*, metode ini merupakan gabungan antara metode sequential dan random. Record disimpan secara berurutan dengan menggunakan kunci. Masing-masing record diberi indeks, sehingga memerlukan penyimpanan tambahan yaitu file indeks.
 - 4) *Indexed Random*, dalam metode ini record-record disimpan secara acak dan masing-masing record disimpan secara acak,
- d. **Data base** adalah sekelompok file yang disimpan bersama untuk digunakan oleh beberapa aplikasi . Sekelompok file ini biasanya merupakan file induk yang diintegrasikan ke dalam data base untuk mengurangi duplikasi data dan untuk dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi. Hal ini memungkinkan karena data dalam data base terpisah dari program aplikasinya. Misalnya nama, NIM dan alamat mahasiswa cukup dibuat satu kali saja di dalam data base. Kemudian dari data umum ini dapat dihubungkan ke data lain misalnya pembayaran uang kuliah, daftar nilai, beasiswa dan sebagainya. Dengan menggunakan data base ini maka masing-masing bagian yang mengangani mahasiswa, msalnya bagian keuangan dan bagian akademik, tidak perlu memiliki file sendiri-sendiri, yang mengandung record nama, alamat, NIM.
- e. **Sistem Basis Data** merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang

mendukungnya

3. Elemen-elemen Sistem Basis Data

Sistem basis data mempunyai beberapa elemen penyusun sistem. Elemen-elemen pokok penyusun sistem basis data adalah :

- a. **Basis Data** , elemen ini disebut juga sebagai koleksi data atau pustaka data adalah sekumpulan dari bermacam-macam tipe record yang mempunyai hubungan antar record, agregat data dan rinci data terhadap suatu obyek tertentu.
- b. **Software**, software yang digunakan dalam suatu basis data terdiri dari dua macam, yaitu Data Base Management System (DBMS) dan Data Base Applikation Software (DBAS). DBMS akan dibahas pada bagian terpisah sedangkan DBAS dalam buku ajar ini tidak dibahas.
- c. **Hardware**, hardware dalam suatu sistem basis data mempunyai komponen-komponen utama yang berupa CPU (Central Processing Unit) dan Unit penyimpanan (storage Unit). CPU mempunyai beberapa bagian penting, yaitu unit aritmatika dan logika (Aritmatic And Logic Unit atau ALU), memori utama (main memory) dan unit pengendali (Control Unit). Storage Unit merupakan suatu peralatan fisik yang digunakan sebagai media penyimpanan data. Media penyimpanan yang umum digunakan adalah magnetik disk (hard disk dan floppy disk). Sedangkan media penyimpanan data cadangan (back up data) adalah magnetic tape.
- d. **Manusia (brainware)**, manusia merupakan elemen penting pada sistem basis data. Tipe orang yang menggunakan sistem basis data adalah berbeda-beda dan mempunyai kebutuhan yang berbeda-beda pula. Seorang manajer memerlukan informasi-informasi tersaring untuk membuat keputusan. Dan personal Klarikal mempunyai tugas memasukkan data dari sumber dokumen ke dalam

sistem. Pelanggan memerlukan informasi dan laporan. Dengan demikian suatu sistem basis data harus memberikan pemusatan perhatian pada pemakai.

B. Perkembangan Data Base

Yang dimaksud dengan sistem manajemen basis data (database management systems/DBMS) adalah suatu perangkat lunak (program) yang mengorganisasikan, mengkatagorikan, menyimpan dan menampilkan kembali (retrieve) serta memelihara data di dalam basis data yang memungkinkan bagi beberapa pemakai untuk mengakses data yang disimpan dalam basis data tersebut secara bersama-sama dengan menggunakan beberapa aplikasi.

Penyimpanan data, pengorganisasian data ke dalam record dan pengaksesan terhadap data tersebut dilakukan secara seragam. Dengan program ini maka para pemakai dapat membuat permintaan tampilan ringkas pada layar atau dicetak sesuai dengan format yang dikehendaki pemakainya. Beberapa fungsi yang dapat dilakukan oleh DBMS adalah sebagai berikut:

1. Menyortir record sesuai dengan urutan atau petunjuk (key) tertentu yang dikehendaki pemakainya, misalnyaurut abjad atau yang memiliki kriteria tertentu, misalnya mengurutkan mahasiswa yang memiliki IP 3,00 atau lebih dari mulai yang tertinggi hingga 3,00.
2. Untuk melihat record tertentu saja yang dikehendaki oleh pemakainya tanpa menampilkan isi file
3. Untuk menghitung jumlah record yang memenuhi kriteria tertentu misalnya jumlah mahasiswa yang memiliki IP 3,00 atau lebih.
4. Untuk melakukan perhitungan, misalnya menghitung IP Kumulatif mahasiswa yang sudah menyelesaikan perkuliahan.
5. Untuk menggabungkan beberapa file menjadi informasi yang berguna bagi pemakainya.

Program ini dikembangkan dari konsep database sebagai sesuatu yang terpisah dari program aplikasi yang mengaksesnya. Jadi tujuan DBMS adalah untuk:

1. Memperoleh informasi yang bermanfaat dari data yang ada dalam database tersebut.
2. Mempermudah penciptaan struktur data
3. Meringankan pekerjaan pemrogram dalam menangani file yang rumit
4. Mempermudah pemakai dan pemrogram dari pekerjaan memahami dimana dan bagaimana data sebenarnya disimpan.
5. Memberikan pemahaman pada para pemakai bahwa data adalah sumber daya yang harus dikelola dengan baik.
6. Meningkatkan efisiensi dan menghemat biaya serta meningkatkan produktifitas pemrogram aplikasi dan para pemakai.

Dengan digunakannya DBMS untuk mengorganisasi, mengkatagorisasikan, menyimpan dan menampilkan kembali serta memelihara data di dalam database maka manajemen dapat memperoleh kebaikan DBMS sebagai berikut:

1. DBMS menimbulkan adanya independensi data, sebab jika data tidak independen maka setiap format record yang diubah akan mengakibatkan setiap program yang mengakses file tersebut harus pula diubah.
2. DBMS mempermudah pengaksesan data.
3. DBMS mengurangi dataganda (data redundancy) dengan cara menghilangkan unsur-unsur data yang sama.
4. Ketergantungan pada data dan program dapat dikurangi dengan cara memisahkan aspek fisik dan logik dari data.
5. Biaya pengembangan dan pemeliharaan program dapat dikurangi secara material
6. Keamanan dan kerahasiaan dapat dikendalikan.

Cara Kerja DBMS

Cara kerja DBMS pada umumnya adalah sebagai berikut:

1. Program aplikasi memulai prosesnya dengan memperoleh data dari data base dengan bantuan perintah DML (data manipulation language), yaitu perintah yang digunakan oleh DBMS untuk menjalankan fungsi-fungsinya.
2. Pada waktu pengatur dan pengendali aktifitas CPU dari komputer tersebut menjumpai perintah DML dalam eksekusi suatu program aplikasi, maka unit pengendali tersebut memindahkan pengendaliannya dari program ke DBMS.
3. DBMS menguji bahwa unsur data yang diperlukan telah didefinisikan sebagai bagian dari database kemudian menentukan alamat dari lokasi-lokasinya di dalam media penyimpanan.
4. DBMS kemudian menggantikan sistem operasi sehingga dapat memerintahkan untuk mengakses dan memanggil unsur data.
5. Sistem operasi memindahkan unsur data yang dikehendaki ke daerah penyimpanan tertentu dalam DBMS yang disebut buffer dan kemudian memindahkan pengendalian kembali kepada DBMS
6. DBMS memindahkan unsur data ke buffer tersebut yang digunakan oleh program aplikasi. Program tersebut kemudian mengambil kembali pengendalian dari DBMS dan selanjutnya memproses unsur data.

Unsur-Unsur DBMS

Berikut ini adalah uraian mengenai unsur-unsur DBMS yang biasa dijumpai dalam beberapa produk yang dijual secara umum :

1. **Data dictionary**, adalah sekumpulan informasi yang tersentralisasi mengenai seluruh unsur data dan sumber-sumber daya dalam database. Data dictionary ini berisi nama-nama dan penjelasan-penjelasan mengenai unsur data serta uraian mengenai bagaimana unsur-unsur data tersebut berkaitan satu dengan lainnya.

Dengan menggunakan data dictionary ini maka suatu DBMS menyimpan data secara konsisten sehingga mengurangi data ganda. Program aplikasi tidak harus merinci karakteristik data yang diperlukan dari database, hal ini memungkinkan bagi pemakai untuk mengubah karakteristik dari unsur data dalam data dictionary tanpa harus mengubah seluruh program aplikasi yang menggunakan unsur data tersebut.

Data dictionary ini sangat bermanfaat karena dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengumpulan data dan pengelolaan sumber daya data, sehingga dapat mempermudah pemakainya untuk :

- a. berkomunikasi dengan para pemakai lainnya
- b. menentukan adanya pengaruh perubahan data dalam database.
- c. Merancang dan mengembangkan data base dengan cara memusatkan pengendalian terhadap unsur-unsur data.

2. **Bahasa-bahasa Data**, dalam DBMS digunakan dua bahasa data yang berbeda, yaitu bahasan perincian data (data description language / DDL) dan bahasa manipulasi data (data manipulation language / DML). DDL digunakan untuk menempatkan unsur data ke dalam data dictionary dengan cara menjelaskan karakteristik dari unsur data tersebut.

Untuk menjamin keseragaman pengaksesan data dari database, maka DBMS menghendaki digunakannya program-program aplikasi dalam perintah-perintah yang standar, dimana perintah-perintah tersebut merupakan bagian dari bahasa khusus yang disebut DML yang digunakan pemroses untuk memanggil kembali (retrieve) dan memproses data dari database. DML biasanya terdiri dari serangkaian perintah seperti FIND, GET, SORT dan sebagainya yang ditempatkan dalam suatu program aplikasi untuk menginstruksikan DBMS untuk mengambil data yang diperlukan oleh program aplikasi tersebut pada suatu waktu tertentu.

- a. *Monitor Pemrosesan Jarak Jauh*, Monitor pemrosesan jarak jauh (teleprocessing monitor) adalah suatu paket piranti lunak untuk mengelola komunikasi antara data base dengan terminal-terminal jarak jauh. Monitor pemrosesan jarak jauh ini biasanya digunakan untuk menangani sistem pesanan penjualan yang menggunakan terminal-terminal komputer di tempat-tempat penjualan yang saling berjauhan letaknya.
- b. *Sistem Pengembangan Aplikasi*, adalah seperangkat program dan perintah-perintah yang dirancang untuk membantu pemrogram dalam mengembangkan program aplikasi secara on-line.
- c. *Program Pengaman*, program ini digunakan untuk melindungi data base dari akses yang tidak ada otoritasnya.
- d. *Sistem pengarsipan*, dengan sistem ini manajer data base memiliki sarana untuk memulai kembali data base dan atau memperbaiki data yang hilang apabila terjadi kegagalan operasional pengolahan data.

Administrasi Basis Data

Sistem basis data yang sudah terpasang dalam suatu organisasi maka implementasi dari sistem tersebut, misalnya dalam hal pengontrolan sistem, perubahan format record, menambah serta menghapus record perlu dipusatkan di bawah kendali Administrasi Basis data (Data base administration / DBA). Oleh karena itu DBA harus memiliki kemampuan dan wewenang untuk menetapkan kebijakan, isi dan kontrol atas data serta harus mampu menggunakannya sesuai dengan prinsip-prinsip manajemen sumber daya sehingga diperoleh manfaat maksimum dari basis data sebagaimana layaknya sumber daya.

Penggunaan DBA harus dapat menjamin bahwa data yang tersedia dapat digunakan bersama oleh seluruh organisasi dan benar-benar dikembangkan untuk keperluan manajemen, sehingga personil DBA haruslah memiliki perspsktif tentang manajemen dan pengetahuan mendalam tentang organisasi.

Tugas penting dari DBA antara lain adalah sebagai berikut :

1. Memperkenalkan teknologi baru, menerangkan keuntungan penggunaan sistem basis data dan meyakinkan anggota organisasi agar bersedia menerimanya.
2. Membimbing perancangan awal basis data dan pengembangan lebih lanjut serta memperluas basis data jika diperlukan.
3. Menetapkan dan menentukan standar basis data
4. Menentukan isi basis data.
5. Memantau pengendalian basis data, kebijakan pengamanan dan merancang prosedur yang mampu menjamin bahwa (a) pemutakhiran data dalam sistem basis data berlangsung secara terkendali dan tepat. (b) data tersedia bagi pengguna yang dapat dipercaya dan dapat digunakan hanya oleh yang berhak (c) data yang hilang dan atau rusak dapat diatasi dan diperoleh kembali.
6. Melayani pengguna basis data melalui proses pendidikan dan pelatihan.

Oleh karena demikian penting tugas dan tanggung jawab DBA, maka seorang DBA bertanggung langsung kepada manajer bidang informasi sehingga posisi DBA dapat disejajarkan dengan manajer sistem komputer.

Pengembangan Sistem Basis Data

Proses pengembangan sistem basis data (*The data base development proses*) bukanlah suatu proses yang hanya sekedar menyusun file-file yang diperlukan untuk disimpan sebagai basis data, tetapi juga termasuk dalam hal mengatur bagaimana agar basis data tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pemakai (user) untuk memenuhi kebutuhan datanya . Jadi pengembangan sistem basis data meliputi pengembangan file basis data (data ware), perangkat lunak (soft ware), perangkat keras (hard ware) dan menyiapkan personal-personal (brain ware) yang akan terlibat dalam penggunaan sistem basis data agar dapat memanfaatkannya dengan baik dan benar.

Tujuan Pengembangan Sistem Basis Data

Tujuan pengembangan sistem basis data berhubungan erat dengan masalah-masalah yang timbul dalam file basis data, antara lain sebagai berikut :

1. Fleksibelitas data (data flexibility)

Fleksibilitas data dimaksudkan untuk memberikan kemudahan dalam menampilkan kembali data-data yang dipilih dan diperlukan dalam basis data dan mempresentasikan dalam format-format yang berbeda.

Fleksibilitas akses merupakan salah satu dari beberapa aspek penting yang harus dimiliki sistem manajemen basis data (Data Base Management System/DBMS) agar selalu tersedia data untuk berbagai macam keperluan. Untuk itu diperlukan antar muka (interface) untuk memungkinkan terjadinya komunikasi antara pemakai sistem. Interface harus didesain dalam bentuk yang sederhana dan jelas sehingga memungkinkan para manajer atau pemakai akhir (end user) yang awam terhadap komputer mampu berinteraksi dan menggunakan sistem tersebut dengan mudah. Teknik yang umum diterapkan adalah dengan menggunakan menu-menu (interaksi pasif) atau memberikan jawaban atas pertanyaan aktif (interaksi aktif) yang ditampilkan dalam display.

2. Integritas Data (data Integrity)

Integritas data dimaksudkan sebagai sarana untuk selalu meyakinkan bahwa nilai-nilai data dalam sistem basis data adalah benar, konsisten dan selalu tersedia. Salah satu cara yang terbaik untuk meyakinkan integritas data adalah meyakinkan bahwa nilai-nilai data adalah benar sejak masuk pertama kali. Hal ini bisa ditempuh antara lain dengan membuat setting secara seksama prosedur penangkapan data (data capture) yang dilakukan secara manual, atau dengan membuat program untuk mengecek kebenaran atau keabsahan nilai data pada saat dimasukkan dalam komputer (data entry).

3. Keamanan Data (data security)

Keamanan data diperlukan untuk melindungi data terhadap akses yang tidak legal oleh pihak-pihak yang tidak berwenang yang bermaksud merugikan atau bahkan merusak data yang tersimpan dalam basis data. Keamanan data merupakan aspek kritis dalam sistem basis data. Salah satu cara dalam mengamankan data adalah dengan membuat recovery , yaitu proses penggunaan data cadangan untuk menciptakan / atau menyusun kembali basis data yang mengalami kerusakan. Fasilitas keamanan data yang lazim digunakan adalah password untuk individu-individu pemakai yang hanya diijinkan mengakses data dalam tipe-tipe data yang berbeda (misalnya yang hanya khusus membaca, membaca dan menulis) dan password untuk basis data, record data dan rincian data.

4. Independensi data (data Independence)

Independensi data atau ketidak tergantungan data terdiri dari dua dimensi yaitu dimensi logis (logical data independence) dan dimensi fisik (physical data independence). Yang dimaksud dengan independensi secara fisik adalah bahwa cara-cara penyimpanan dan pengaksesan data dalam sistem basis data dapat diubah tanpa membutuhkan perubahan dalam skema logis. Sedangkan yang dimaksud dengan independensi secara logis adalah bahwa perubahan-perubahan kebutuhan user terhadap data dapat berubah, tetapi hal ini tidak mengakibatkan perubahan atau dampak pada pandangan user terhadap basis data atau skema logisnya.

5. Minimalisasi Kerangkapan Data (Reduced Data Redundancy)

Kerangkapan data dalam sistem basis data dapat menimbulkan beberapa masalah dalam proses pengaksesan data. Kerangkapan data akan mengakibatkan penggunaan media penyimpanan (storage) secara sia-sia,

waktu akses yang lebih lama dan akan menimbulkan masalah dalam integritas data

6. Berbagi Data (*Data Shareability*)

Sistem basis data dikembangkan dengan maksud agar dapat digunakan oleh pemakai-pemakai yang berbeda atau kelompok-kelompok pemakai yang berbeda dalam menggunakan data yang sama. Hal ini penting karena data dalam basis data akan digunakan oleh beberapa pihak yang berbeda yang berkepentingan terhadap data tersebut.

7. Relatabilitas Data (*Data Relatability*)

Yang dimaksud dengan relatabilitas adalah kemampuan untuk menetapkan hubungan logis antara type-type record yang berbeda dalam file-file yang berbeda. Hal ini merupakan hal yang penting, karena sebagian besar informasi yang diperlukan akan disusun dari berbagai macam file dalam sistem basis data yang masing-masing file mempunyai type record yang berbeda.

8. Standarisasi Data (*Data Standardization*)

Standarisasi data menunjukkan definisi-definisi rinci data dalam batas yang digunakan pada definisi nama secara rinci dan format penyimpanan dalam basis data. Sebagian besar sistem manajemen basis data memberikan fasilitas kamus (*data dictionary*) untuk mendefinisikan nama-nama rinci data dan format dalam penyimpanannya.

9. Produktivitas Personal (*Personnel Productivity*)

Dengan adanya sistem manajemen basis data diharapkan mampu meningkatkan produktivitas kerja setiap personal dalam beberapa hal. Sehingga pemakai dapat membuat laporan-laporan yang lebih akurat.

Sistem basis data akan memberikan dukungan bagi tercapainya efektifitas SIM karena data-data yang disusun dan disimpan dalam file-file dalam sistem basis data adalah data yang benar, selain itu perangkat lunak-perangkat lunak yang ada dan digunakan di dalamnya juga telah diuji

kebenarannya, keakuratan dan keandalannya. Dengan demikian Sistem Manajemen Basis data yang ada dalam SIM hanya memuat perangkat lunak-perangkat lunak yang benar. Dengan kata lain, sistem basis data mampu memberikan dukungan yang besar terhadap efektifitas SIM

Daftar Istilah Penting

1. Kerangkapan data (*data redudancy*)
2. Inkonsistensi data (*data inconsistency*)
3. Basis data berdasarkan pada obyek datanya (*Object based data model*)
4. Model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data (*Entity relationship model*)
5. Model untuk menjelaskan tentang hubungan logik antar data dalam basis data dalam bentuk hubungan bertingkat (*Hierarchyal Model*)
6. Model untuk menjelaskan pada pemakai tentang bagaimana data-data dalam basis data disimpan dalam media penyimpanan yang digunakan secara fisik (*Physichal based data model*)
7. Fleksibilitas data (*data flexibility*)
8. Integritas Data (*data Integrity*)
9. Keamanan Data (*data security*)
10. Independensi data (*data Independence*)
11. Berbagi Data (*Data Shareability*)
12. Standarisasi Data (*Data Standardization*)

C. Kelebihan dan Kekurangan Data Base

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa basis data (*database*) mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu :

1. Bersifat data oriented dan bukan program oriented.

2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
3. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
5. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.

Dari beberapa kriteria tersebut, nampak adanya perbedaan secara nyata antara file yang berbasis data dan file konvensional yang lebih bersifat program oriented, yaitu hanya dapat digunakan oleh satu program aplikasi, hanya berhubungan dengan suatu persoalan tertentu untuk sistem yang direncanakan, perkembangan data hanya mungkin terjadi hanya pada volume data saja, kerangkapan data tidak terkontrol.

Pemanfaatan basis data :

1. Sebagai salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi
2. Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat waktu dan relevan.
3. Mengurangi duplikasi data (*data redundancy*)
4. Hubungan data dapat ditingkatkan
5. Manipulasi terhadap data dengan cepat dan mudah
6. Efisiensi penggunaan ruang penyimpanan

Selanjutnya sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama. Personal-personal yang merancang dan mengelola basis data serta sistem komputer untuk mendukungnya. Dengan demikian sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu basis data sebagai inti dari sistem basis data, perangkat lunak untuk mengelola basis data, perangkat keras sebagai pendukung operasi pengolahan data, serta manusia yang mempunyai peranan penting dalam sistem tersebut.

Terdapat beberapa hal yang harus dipatuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data, yaitu hal-hal berhubungan dengan masalah kerangkapan data (*data redudancy*), inkonsistensi data (*data inconsistency*), data terisolasi, keamanan data dan integritas data.

1. **Data Redudancy**, yaitu penyimpanan item data yang sama lebih dari satu lokasi fisik. Umumnya suatu data tertentu hanya disimpan pada satu file tetapi dapat dihubungkan dengan data pada file yang lain. Kerangkapan data perlu dihindari dalam penyusunan file database karena akan mengakibatkan pemborosan penggunaan media penyimpanan dan memungkinkan terjadinya ketidak konsistenan data.
2. **Data Inconsistency**, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada area yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama. Ketidak konsistenan ini mungkin terjadi akibat kesalahan dalam pemasukan data (*data entry*), yaitu proses meng-upate data, tetapi akibatnya muncul data yang tidak konsisten.
3. **Data Terisolasi**, hal ini disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data. Program aplikasi yang digunakan tidak dapat mengakses file tertentu dalam sistem basis data tersebut. Data terisolasi ini harus dihindari karena akan mengakibatkan data atau informasi yang dihaikan kurang lrngkap atau kurang akurat.
4. **Security Problem**, hal ini berhubungan dengan masalah keamanan data dalam sistem basis data. Pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengaksesnya. Pembatasan ini dikendalikan secara intern dalam program aplikasi yang digunakan. Teknik yang bisa digunakan adalah dengan pemakaian password, baik pada awal proses maupun password berlapis yang diberikan pada awal setiap proses. Sedangkan untuk melindungi data dari kerusakan biasanya dapat dibuat back up data.

5. **Integrity Problem**, hal ini berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali pada semua bagian sistem sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian yang penuh.

D. Rangkuman

1. Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu.
2. Sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu basis data sebagai inti dari sistem basis data, perangkat lunak untuk mengelola basis data, perangkat keras sebagai pendukung operasi pengolahan data, serta manusia yang mempunyai peranan penting dalam sistem tersebut.
3. Sistem basis data mempunyai beberapa elemen penyusun sistem, Elemen - elemen pokok penyusun sistem basis data adalah: *Basis Data*, *Software*, *Hardware*, *Manusia (brainware)*.
4. Tahap-tahap utama dalam pengembangan sistem basis data terdiri dari empat tahap yaitu : Tahap Perencanaan (*planning*), Tahap Analisis (*analysis*), Tahap desain (*design*) dan Tahap implementasi (*implementation*).
5. Sistem basis data merupakan salah satu dari beberapa komponen penting penyusun SIM. Sebagai komponen penyusun maka keberadaan Sistem basis data dalam SIM adalah penting sekali. Suatu SIM tidak akan berfungsi dengan baik bila tanpa melibatkan sistem basis data

BAB

7

SIA DAN SIM

A. Pengertian SIA dan SIM

Informasi akuntansi dan keuangan sangat dibutuhkan oleh berbagai pihak khususnya untuk manajemen, sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis. Selain pihak manajemen informasi keuangan sangat dibutuhkan oleh pihak-pihak luar perusahaan seperti : calon investor, kreditur, kantor pajak, dan masyarakat umum untuk dapat menyajikan informasi keuangan yang baik (informative, akurat dan cepat) maka diperlukan sistem yang mampu mengolah data akuntansi menjadi sebuah laporan keuangan.

Pengertian Sistem Informasi Akuntansi :

1. Adalah suatu kegiatan mengelompokkan, menggolongkan, mencatat dan memproses kegiatan bisnis perusahaan kedalam sebuah pelaporan keuangan sebagai suatu informasi bagi manajemen dan pihak lainnya.
2. Suatu komponen organisasi yang mengumpulkan, mengklasifikasikan, mengolah, menganalisa dan mengkomunikasikan informasi finansial dan pengambilan keputusan yang relevan bagi pihak luar perusahaan dan pihak ekstern.

Akuntansi seringkali disebut sebagai “*language of business*” atau bahasa bisnis, fenomena yang terjadi akuntansi manual sudah jarang dipakai perusahaan untuk membantu tugas keuangan dan akuntansi, lebih dominan memakai software akuntansi dan kadang pemakai (user) tidak mengetahui cakupannya, seperti pengertian dan fungsinya hanya sebagai

pemakai saja, sehingga dalam bab ini akan membahas secara tuntas landasan konseptual sistem informasi akuntansi. Maka pengertian sistem informasi akuntansi menurut para ahli dibidang informasi dan akuntansi maupun pakar bidang sistem informasi akuntansi, antara lain:

1. Menurut Wilkinson : Sistem informasi akuntansi merupakan suatu kerangka pengkoordinasian sumber daya (data, materials, equipment, suppliers, personal, and funds) untuk mengkonversi input berupa data ekonomik menjadi keluaran berupa informasi keuangan yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan suatu entitas dan menyediakan informasi akuntansi bagi pihak-pihak yang berkepentingan.
2. Menurut Gelinas, Orams, dan Wiggins : Sistem informasi akuntansi (SIA) sebagai subsistem khusus dari sistem informasi manajemen yang tujuannya adalah menghimpun, memproses dan melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan.
3. Menurut Gelinas, Orams, dan Wiggins : Mendefinisikan sistem informasi akuntansi (SIA) sebagai subsistem khusus dari sistem informasi manajemen yang tujuannya adalah menghimpun, memproses dan melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan.
4. Secara umum dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akuntansi merupakan suatu kerangka pengkoordinasian sumber daya (data, materials, equipment, suppliers, personal, and funds) untuk mengkonversi input berupa data ekonomik menjadi keluaran berupa informasi keuangan yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan suatu entitas dan menyediakan informasi akuntansi bagi pihak-pihak yang berkepentingan.
5. Menurut Kieso (2005), sistem informasi akuntansi adalah sistem yang mengumpulkan dan memproses data transaksi serta menyajikan informasi keuangan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Sistem informasi berkembang sepanjang waktu dan menjadi semakin kompleks seiring dengan perkembangan organisasi. Organisasi saat ini sangat

memerlukan sistem informasi akuntansi untuk mendukung proses bisnis dan bersaing secara kompetitif.

James (2004) dan Marshall Romney Steinbart (2005), mempelajari sistem pasti ada tujuannya, maka tujuan dari pengembangan sistem informasi akuntansi antara lain adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendukung dan memudahkan kegiatan operasi sehari-hari misalnya dalam memproses setiap transaksi yang terjadi sehingga pemberian jasa/pelayanan dapat berjalan secara efektif dan efisien.
2. Untuk menyediakan informasi dan data-data yang akurat, relevan dan tepat waktu yang diperlukan untuk mendukung proses pengambilan keputusan.
3. Untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan.
4. Data yang diperlukan tidak perlu berlebihan , akan tetapi relevansi dan reliabilitas data lebih diutamakan dalam pengumpulannya
5. Untuk meningkatkan kualitas perusahaan dan meningkatkan akuntabilitas dalam pengelolaan keuangan perusahaan.
6. Menjamin bahwa implementasi sistem dan prosedur dapat berjalan secara akuntabel khususnya dalam pengadministrasian transaksi yang berkaitan dengan keuangan.
7. Membantu kelancaran proses akuntansi yang memungkinkan agar laporan keuangan yang disusun oleh perusahaan lebih auditable.
8. Menjamin terciptanya pengendalian dan meminimalisasi kemungkinan terjadinya berbagai kecurangan dalam pengelolaan keuangan rumah sakit.

Karakteristis Sistem Informasi Akuntansi Untuk menjamin kebenaran, keakuratan dan kecepatan data dan informasi lainnya yang disajikan dari output sistem informasi akuntansi harus di kendalikan berdasarkan karakteristik dari pembuatan sistem informasi akuntansi tersebut, sehingga

konsep dasar sistem merupakan suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan.

Pengertian Sistem Informasi Manajemen :

Menurut Davis (2010:3) sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem manusia atau mesin yang terpadu (integrated) untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

Moekijat (2009:17) berpendapat bahwa sistem informasi manajemen adalah jaringan prosedur pengolahan data oleh suatu organisasi dan disatukan apabila dipandang perlu dengan maksud memberikan data yang bersifat intern maupun data yang bersifat ekstern untuk dasar pengambilan keputusan dalam rangka mencapai tujuan organisasi.

Sistem informasi manajemen didalam pelaksanaannya menggunakan beberapa komponen yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) komputer, berkas file atau sekumpulan data yang tersimpan baik, prosedur atau pedoman di dalam pengoperasian sistem informasi, manusia atau (brainware) atau manusia yang terlibat di dalam pengoperasian sistem informasi.

Karakteristik Sistem Informasi Manajemen

1. Didasarkan pada suatu perencanaan jangka panjang.
2. Memberikan sebuah pandangan menyeluruh dari dinamika dan struktur organisasi.
3. Bekerja sebagai sistem yang lengkap dan komprehensif yang mencakup pada semua interkoneksi sub-sistem dalam organisasi.
4. Direncanakan dengan cara top-down, sebagai suatu pengambil keputusan atau manajemen harus secara aktif mengambil bagian dan memberikan arah yang jelas pada tahap pengembangan Sistem Informasi Manajemen.

5. Didasarkan pada suatu kebutuhan informasi strategis, operasional dan taktis dari manajer suatu organisasi.
6. Mengurus situasi yang sangat luar biasa dengan melaporkan situasi seperti itu.
7. Dapat membuat perkiraan dan perkiraan, dan dapat menghasilkan informasi canggih, sehingga memberikan keunggulan kompetitif. Pengambil keputusan dapat juga mengambil tindakan atas dasar prediksi tersebut.
8. Mampu membuat suatu hubungan antara semua sub-sistem dalam organisasi, sehingga pengambil keputusan dapat mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pandangan yang terintegrasi.
9. Memungkinkan arus informasi yang mudah melalui berbagai sub-sistem, sehingga dapat menghindari redundansi dan bermuka data. Artinya harus menyederhanakan operasi dengan sebanyak kepraktisan mungkin.
10. Meskipun SIM adalah salah satu sistem yang lengkap terpadu, ia juga harus dibuat sefleksibel mungkin sehingga dapat dengan mudah dibagi menjadi sub-sistem yang lebih kecil jika diperlukan.
11. Memiliki sebuah database yang baik sehingga sistem dapat tertopang dengan kokoh.

Model SIA dan SIM

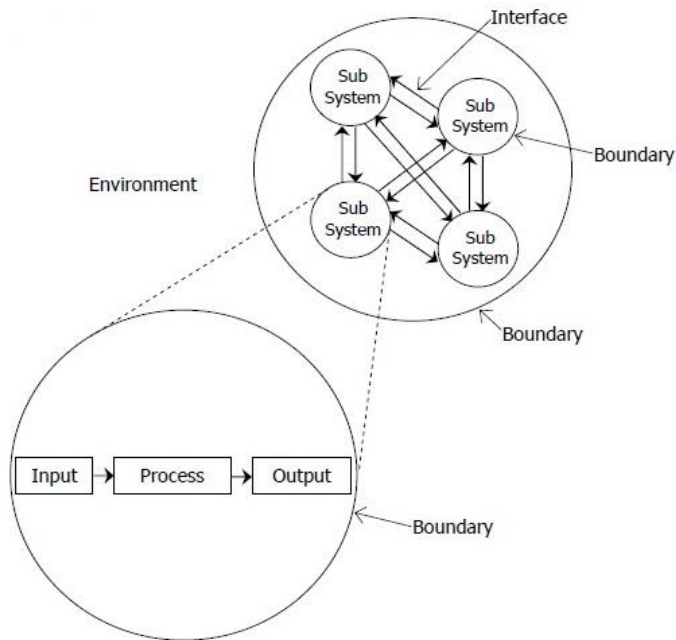
Karakteristik sistem :

1. Komponen-komponen (Components)
2. Batas Sistem (Boundary)
3. Lingkungan Luar Sistem(environment)
4. Penghubung (Interface)
5. Masukan (Input)
6. Keluaran (Output)
7. Pengolah (Process)
8. Sasaran (Objective) Atau Tujuan (Goal)

Karakteristik SIA yang membedakannya dengan subsistem lainnya :

1. SIA melaksanakan tugas yang diperlukan
2. Berpegang pada prosedur yang relatif standar
3. Menangani data rinci
4. Berfokus historis
5. Menyediakan informasi pemecahan minimal

Menurut Sutabri (2012), karakteristik sebuah sistem dapat digambarkan dan dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 30. Karakteristik Sistem

Pengertian Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem Informasi manajemen Informasi manajemen adalah bagian dari pengendalian pengendalian internal internal suatu bisnis yang meliputi pemanfaatan manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh akuntansi manajemen manajemen untuk memecahkan memecahkan masalah bisnis masalah bisnis seperti seperti biaya p biaya produk, biaya

layanan, atau suatu strategi bisnis.

Pengertian Sistem Informasi Akuntansi (SIA)

Sistem Informasi Akuntansi adalah suatu komponen organisasi yang mengumpulkan, mengklasifikasikan, mengolah, menganalisa dan mengkomunikasikan informasi finansial dan pengambilan keputusan yang relevan bagi pihak luar perusahaan dan pihak ekstern.

B. Memahami Perbedaan SIA dan SIM

1. SIA berkewajiban untuk memberikan informasi dengan lingkungan sedangkan SIM tidak, SIM hanya merupakan usaha organisasi,
2. SIA hanya menangani informasi dalam hal akuntansi saja sedangkan SIM hampir semua masalah dibahas dan dicari pemecahannya
3. Output SIA masih luas, bias dijadikan sebagai bahan bagi menejer maupun sumber data bagi system lain, sedangkan SIM hanya menyediakan informasi bagi manejer untuk dicari pemecahannya
4. SIA lebih berorientasi kepada data, sedangkan SIM lebih berorientasi kepada informasi,
5. SIA mengumpulkan, mengklasifikasikan, memproses, menganalisa dan mengkomunikasikan informasi kepada keuangan sedangkan SIM mengumpulkan, mengklasifikasikan, memproses, menganalis dan mengkomunikasikan semua tipe informasi.

C. Karakteristik Dasar SIA dan SIM

Karakteristik Sistem Informasi Manajemen (SIM):

1. Batasan (*Boundary*): Penggambaran dari suatu elemen/unsur mana yang termasuk di dalam sistem dengan sistem lainnya.
2. Lingkungan (*Environment*): Segala sesuatu diluar sistem; sistem; lingkungan menyediakan asumsi, kendala, dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*Input*): Sumberdaya (data, bahan baku, peralatan,

energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimaipulasi oleh suatu sistem.

4. Keluaran (*Output*): Sumberdaya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan dilayar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan suatu sistem.
5. Komponen (*Components*): Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi ataupun output. Komponen ini bisa subsistem dari sebuah sistem.
6. Interface: Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*Stroge*): Area yang dikuasai dan yang dikuasai dan digunakan untuk digunakan untuk penyimpanan penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya.

Karakteristik Sistem Informasi Akuntansi (SIA):

1. SIA melaksanakan tugas yang diperlukan
2. Berpegang pada prosedur yang relatif standar
3. Menangani data rinci
4. Berfokus historis
5. Menyediakan informasi pemecahan minimal

D. Model SIA dan SIM

Model-model SIM

1. Sistem Informasi Sentralisasi (SI Terpusat). Sistem Informasi Sentralisasi (SI Terpusat) Merupakan sistem yang menempatkan data informasi Yang terpusat yang umunya bersifat tertutup untuk umum.
2. Sistem Informasi Desentralisasi (SI Terdistribusi). Sistem Informasi Desentralisasi (SI Terdistribusi) merupakan Pemrosesan dilakukan dimasing-masing pengguna.
3. Sistem Informasi Client/Server. Sistem Informasi client/server adalah Memiliki pusat data dan client sebagai pengolah data dan merupakan tipe yang menggabungkan antara sentralisasi dan desentralisasi.

Model-model SIA

1. Model Proses Manual: membentuk peristiwa-peristiwa fisik, sumber daya personal yang mencirikan kebanyakan proses bisnis.
2. Model Flat File: menjelaskan suatu lingkaran dimana file-file data individu tidak berkaitan file-file lainnya.
3. Model sistem basis data: menggambarkan pemusatan data perusahaan ke dalam satu basis data bersama yang dibagi bersama dengan semua pengguna.
4. Model sistem REAREA adalah kerangka kerja akuntansi untuk pemodelan resources (sumber daya), events (kegiatan), dan agents (pelaku) perusahaan yang sangat penting, dan hubungan diantaranya.
5. Model sistem ERPERP adalah model sistem informasi yang memungkinkan perusahaan mengotomatiskan dan mengintegrasikan berbagai proses bisnis utamanya selain itu berbagai hambatan fungsional tradisional dapat diatasi karena system ini memfasilitasi adanya data bersama di antara semua pengguna di perusahaan.

Tugas Mandiri:

1. Mengapa system informasi akuntansi sangat penting dalam perusahaan?
2. Salah satu fungsi SIA adalah memberikan pengendalian yang memadai untuk memastikan keamanan asset-aset organisasi, termasuk data. Akan tetapi , banyak orang yang memandang prosedur-prosedur pengendalian sebagai peraturan belaka. Pertanyaanya bagaimanakah pengendalian dapat memperbaiki keseluruhan efisiensi dan efektifitas?
3. Hal-hal apa saja yang tercakup dalam Dukungan SIM pada proses pengendalian dengan model perencanaan?

BAB 8 | DSS DAN SISTEM PAKAR

A. Pengertian DSS, GDSS, dan Sistem Pakar

Sistem penunjang keputusan/decision support system (SPK/DSS) Merupakan alat manajemen yang terdiri dari komponen basis data, basis model dan user interface yang berbasis komputer yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan membantu tugas-tugas pengambilan keputusan. DSS mendukung pengambilan keputusan kompleks dengan penekanan pada efektifitas (Turban, 1995).

Menurut jogiyanto (2003:327), DSS atau sistem penunjang keputusan adalah suatu sistem informasi untuk membantu manajer level menengah untuk proses pengambilan keputusan setengah terstruktur (semi *structured*) supaya lebih efektif dengan menggunakan model – model analitis dan data yang tersedia.

Decision Support System (DSS) adalah teknologi untuk membantu pengambilan keputusan pengguna melalui identifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, memperoleh solusi dan memberikan informasi kepada pengguna (Rodrigues dkk., 2011).

Decision Support System (DSS) adalah tentang mengembangkan dan menyebarkan sistem berbasis IT untuk mendukung proses pengambilan keputusan. DSS telah menjadi bidang penting dari pengetahuan SI sejak muncul pada 1970-an (Arnott dan Pervan, 2008).

System penunjang keputusan kelompok atau group decision support system (GDSS) ialah kombinasi dari Komputer, komunikasi, dan teknologi keputusan dan yang digunakan untuk menemukan, merumuskan, dan memecahkan masalah dalam pertemuan kelompok. Tujuan GDSS adalah untuk pertukaran ide, opini, dan preferensi dalam kelompok.

Group Decision Support Systems (GDSS) adalah untuk membuat proses pengambilan keputusan kelompok menjadi lebih efektif. Konsep tersebut berusaha untuk memberikan struktur partisipasi individu dan kelompok, untuk meningkatkannya efektivitas kinerja kelompok (Carnerrio, 2001).

Group Decision Support Systems (GDSS) di desain untuk mendukung pengambilan keputusan kelompok melalui perangkat lunak spesifik, perangkat keras, dan alat pendukung keputusan (Ress dan Koehler, 2004).

Sistem Pakar adalah sistem informasi yang berisi pengetahuan seorang pakar sehinggadapat digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan seorang pakar yang dimiliki oleh Sistem Pakar ini digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan.

Menurut (T sutojo, Edy Mulyanto 2011) dan (Siswanto 2010), sistem pakar di susun oleh dua bagian utama,yaitu bagian lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consulation environment*).

Menurut (Martin, J,& Oxman 1988), sistem pakar adalah sistem yang berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya dapat di selesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu.

Menurut (Ignizio 1991), sistem pakar merupakan bidang yang didirikan oleh sistem berbasis pengetahuan (*knowledge base system*), memungkinkan komputer dapat berfikir dan mengambil keputusan dari sekumpulan kaidah.

Menurut (Giarratano, J,& Filey 2005), sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan

manusia ke komputer agar komputer tersebut dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli (pakar). Sistem pakar yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar.

B. Penggunaan DSS dalam Dunia Nyata

Sistem DSS dapat diterapkan dalam suatu perusahaan,

1. Pemilihan karyawan yang sesuai dengan kriteria yang ada pada suatu jabatan tertentu melalui sistem pendukung keputusan (DSS) untuk proses profile matching dan analisis gap yang dibuat berdasarkan data dan norma norma sumber daya manusia yang terdapat di perusahaan tersebut.
2. DSS untuk kelayakan proposal kredit Bank Rakyat Indonesia. Karena banyaknya perusahaan ataupun pengusaha yang mengajukan kredit ke Bank membuat Bank tersebut harus lebih meningkatkan kualitas pelayanan terhadap nasabah.
3. DSS digunakan untuk peningkatan produktivitas. Perusahaan perlu melakukan pengukuran produktivitas kerja supaya dapat bertahan dan bersaing dengan perusahaan yang lain.

Menurut Turban (1999), komponen sistem penunjang keputusan yang dapat diterapkan dalam suatu perusahaan, yaitu:

1. Subsistem manajemen data (*Data Management Subsystem*), meliputi basis data yang berisi data yang relevan dengan keadaan dan dikelola software yang disebut DBMS (*Database Management System*).
2. Subsistem Manajemen Model (*Model Management Subsystem*), berupa sebuah paket *software* yang berisi model-model finansial, statistik, *managemet science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan *software managent* yang sesuai.

3. Subsistem Management Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*), merupakan subsistem (*optional*) yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).
4. Subsistem Antarmuka Pengguna (*user interface subsystem*), merupakan subsistem yang dapat di pakai oleh *user* untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
5. Pengguna (*user*), termasuk di dalamnya adalah pengguna (*user*), manajer, dan pengambil keputusan.

Menurut Jogiyanto (2003), komponen sistem penunjang keputusan yang dapat di terapkan dalam suatu perusahaan, yaitu:

1. *Dialog Mananagement* atau *user interface*, yaitu komponen untuk berdialog dengan pemakai sistem. Komponen ini di dalam sistem informasi merupakan komponen *input* dan komponen *output*.
2. *Model Management*, yaitu komponen yang mengubah data menjadi informasi yang relevan. Model-model yang banyak di gunakan di sistm penunjang keputusan adalah model matematika optimasi seperti *linear programming*, *dynamic programming*, dan lain-lain.
3. *Data management*, yaitu komponen basis data yang terdiri dari semua basis data yang dapat di akses, seperti halnya sistem informasi pada umumnya, sistem penunjang keputusan juga mempunyai komponen lain yaitu komponen teknologi dan kontrol. Komponen teknologi terdiri dari pernagkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak spesifik yang di gunakan oleh DSS misalnya adalah *spreadsheet*, *database management system*, dan *query language*.

C. Aplikasi Sistem Pakar

Beberapa penelitian telah membahas mengenai pembuatan sistem pakar untukmendiagnosis penyakit dengan menggunakan Forward Chaining diantaranya Sistem Pakar untuk mendiagnosis infeksi untuk mendiagnosis penyakit

infeksi yang sering diderita diantaranya diare, demam tifoid, demam berdarah dan radang paru-paru. sistem pakar diagnosa gejala awal penyakit akibat virus pada anak berbasis mobile untuk mendiagnosa gejala awal penyakit akibat virus pada anak yang berbasis mobile android sehingga dapat diakses kapanpun dan di manapun oleh pengguna selama mereka terhubung dengan internet dan handphone. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit akibat infeksi jamur digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit akibat infeksi jamur yang berbasis website dan sistem pakar ini dibangun untuk memberikan informasi mengenai diagnosis penyakit kulit akibat infeksi jamur pada manusia serta dapat menghasilkan suatu alternatif solusi yang cepat dalam menentukan jenis penyakit kulit infeksi jamur dengan melihat gejala yang timbul tanpa harus berkonsultasi dengan dokter. aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pencernaan balita. dan Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. Dari keempat sistem pakar yang dibuat pada penelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode forward chaining karena memiliki kelebihan yaitu penelusurannya berdasarkan dari gejala-gejala yang dialami oleh pengguna kemudian ditelusuri sehingga mendapatkan informasi tentang penyakit yang diderita berikut dengan solusi pertolongan pertama pada pengobatannya (Yuliana, 2011).

D. Perbandingan DSS dan Sistem Pakar

1. DSS terdiri dari routine merefleksikan keyakinan manajer dalam caranya memecahkan masalah. Keputusan yang dihasilkan oleh DSS merefleksikan gaya kemampuan manajer, sebaliknya expert sistem memberikan peluang untuk mendapatkan kemampuan dalam membuat keputusan melebihi kemampuan yang dimiliki manajer.
2. Expert System mempunyai kemampuan untuk menjelaskan jalur penalaran yang diikuti pencapaian pemecahan tertentu, penjelasan mengenai bagaimana pemecahan dicapai akan lebih berguna dari pada pemecahan itu sendiri.

3. DSS menggunakan data base, ES menggunakan knowledge base (lihat komponen DSS dan ES).
4. DSS berbasis pada permodelan, ES berbasis pada konsultasi.
5. Dalam memecahkan masalah, Expert system lebih dipilih dari pada DSS bila:
 - a. Masalah tersebut melibatkan diagnosis situasi yang kompleks/melibatkan pembutan kesimpulan/peringkasannya dari volumedata yang besar.
 - b. Ada tingkat ketidakpastian dalam aspek masalah tertentu.
 - c. Ada kemungkinan bagi ahli manusia untuk memecahkan masalah tersebut dalam jangka waktu yang wajar.

E. Tugas Mandiri

1. Mengapa DSS memerlukan system manajemen database?
2. Mengapa adanya membangun system pakar di dalam system informasi manajemen?
3. Apa peran group decision support system GDSS dalam proses pengambilan keputusan?

BAB

9

KOMUNIKASI DATA

A. Memahamkan Pengertian Komunikasi Data

Komunikasi data adalah pertukaran data antara dua perangkat melalui beberapa bentuk media transmisi. Komunikasi data dapat terjadi jika perangkat komunikasi menjadi bagian dari sistem komunikasi yang terdiri dari kombinasi hardware (perangkat keras) software (program). Efektivitas dari komunikasi data tergantung pada empat karakteristik mendasar yaitu delivery, accuracy, timeliness, dan jitter.

Menurut Suryadi (2003), komunikasi data adalah merupakan bagian dari teknologi komunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi di antara komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang di kirimkan melalui media komunikasi data.

Komunikasi data merupakan cara mengirimkan data menggunakan sistem transmisi elektronik dari satu komputer ke komputer lain atau dari satu komputer ke terminal lain (modul komunikasi data mercubuana.ac.id).

B. Jaringan LAN dan Tipologinya

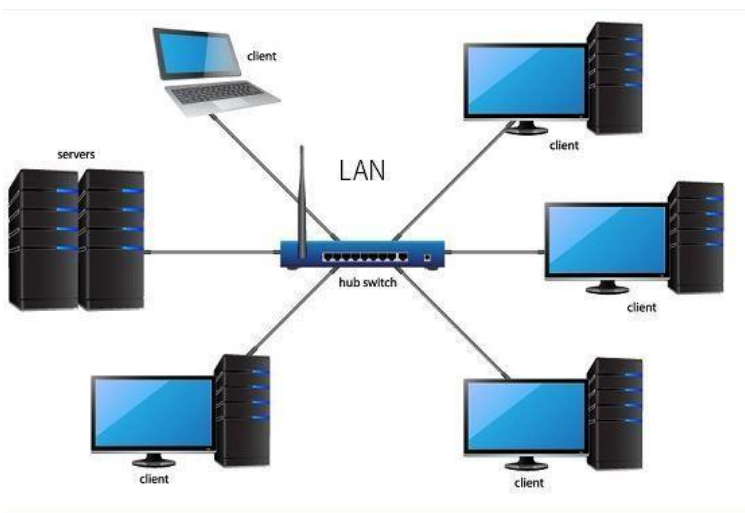
Local Area Network (LAN) merupakan jaringan komputer terkecil untuk pemakaian pribadi. Local Area Network (LAN) memiliki skala jangkauan mencakup 1 KM hingga 10 KM, dalam bentuk koneksi wired (kabel), wireless (nirkabel), maupun kombinasi keduanya. Jaringan Local Area

Network (LAN) umum juga disebut sebagai intranet. Local Area Network (LAN) beda dengan jaringan internet. Sesuai namanya, jaringan ini bersifat private, yaitu hanya diperuntukkan bagi pengguna di dalam internal organisasi/perusahaan/instansi/ruangan bersangkutan saja (Putu Agus, 2014).

Menurut Pagala (2017:8) LAN adalah sebuah jaringan komputer yang memiliki area cakupan yang terbatas pada area atau lokasi tertentu saja.

Menurut Rainer (2015:507) LAN adalah menghubungkan dua atau lebih perangkat di daerah geografis yang terbatas, biasanya dalam gedung yang sama, sehingga setiap perangkat di dalam jaringan dapat berkomunikasi dengan setiap perangkat lain.

Menurut Kurniawan (2007:17) LAN merupakan suatu jaringan komputer yang masih berada di dalam gedung atau ruangan, dalam membuat jaringan LAN, minimal harus menyediakan dua buah komputer yang masing-masing memiliki kartu jaringan atau LAN *card*.



Berbagai topologi dimungkinkan untuk membentuk LAN tetapi umumnya menggunakan tiga topologi utama sebagai berikut:

1. Topologi bus: Semua perangkat terhubung ke kabel backbone yang disebut bus. Jaringan Bus relatif lebih murah dan sangat mudah dipasang untuk jaringan kecil. Sistem Ethernet menggunakan topologi bus.
2. Topologi Ring: Semua perangkat terhubung satu sama lain dalam bentuk loop tertutup, sehingga setiap perangkat terhubung langsung ke perangkat disebelahnya. Topologi Ring relatif mahal dan sulit dipasang, tetapi mereka menawarkan bandwidth tinggi dan dapat menempuh jarak yang jauh.
3. Topologi Star/bintang: Semua perangkat terhubung ke perangkat hub pusat. Jaringan Star relatif mudah dipasang dan dikelola, tetapi kemacetan arus data dapat terjadi karena semua data harus melewati hub.

C. Jaringan MAN

Jaringan Metropolitan Area Network (MAN) merupakan gabungan dari beberapa jaringan Local Area Network (LAN), yang terpisah dengan jarak yang lumayan jauh jaringan MAN seperti jaringan yang menghubungkan antar gedung A dengan gedung B dengan jarak antar daerah (Muhammad & Hasan, 2016).

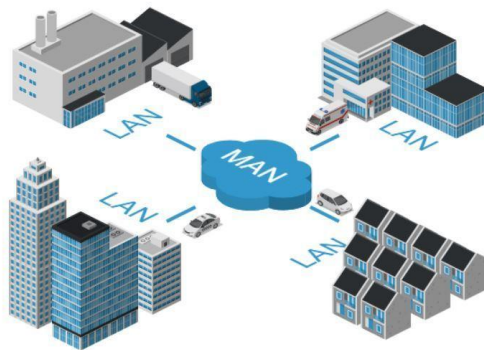
Menurut Kurniawan (2007:18) MAN merupakan pengembangan dari LAN, jaringan ini terdiri dari beberapa jaringan LAN yang saling berhubungan.

Menurut Sopandi (2014:4) mendefinisikan bahwa Metropolitan Area Network (MAN) sebuah jaringan menggunakan teknologi yang sama dengan LAN, hanya biasanya lebih luas dari pda LAN. Sehingga jaringan MAN dapat mencakup kantor perusahaan sampai sebuah wilayah kota yang di dalmnya terdapat gedung dan pemukiman.

Menurut Naproni (2017:5) mengatakan bahwa jaringan Metropolitan Area Network adalah jarigan komputer yang

memungkinkan jarak yang cukup jauh. Tipe ini di gunakan untuk membangun jaringan komputer antar gedung dalam satu kota atau antar kota yang berada dalam jangkauannya.

Metropolitan area network (MAN)



D. Jaringan WAN dan Eksistensinya

Jaringan WAN merupakan sebuah jaringan yang sudah mencakup sekala yang besar dan luas seperti jaringan komputer yang terhubung antar daerah, wilayah, kota atau negara, dan dapat diartikan juga sebagai jaringan komputer yang memerlukan perangkat router dan saluran komunikasi publik. Jaringan WAN ini digunakan untuk penghubung dari jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain yang memiliki jarak yang luas atau jauh, sehingga pengguna pada komputer yang berada dilokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain (Blee, 2013).

Menurut Yuizar dkk (2015) WAN adalah jaringan yang jangkauan area geografik paling luas, bisa antar pulau, ngara, benua, bahkan bisa keluar angkasa. WAN biasanya sudah menggunakan media *wireless*, sarana satelt, ataupun kabel serta optik, karena jangkauanya yang lebih luas.

Menurut Kurniawan (2007:19) WAN merupakan bentuk jaringan komputer yang terdiri dari LAN dan MAN.

Menurut Naproni (2017:6) mengatakan bahwa jaringan *wide area network* adalah jaringan terbesar karena mencakup radius antar negara bahkan benua tanpa batasan geografis seperti jenis jaringan yang lain.

Wide area network (WAN)



E. Berbagai Cara Akses dan Komunikasi Internet

1. Cara akses internet

Layanan internet menjadi sangat penting di era yang serba digital ini. Internet banyak dimanfaatkan untuk menunjang berbagai aktivitas pekerjaan di laptop, komputer, gadget, dan smartphone. Aktivitas tersebut mulai dari berkirim e-mail, browsing, menonton video, hingga mengakses media sosial. Untuk mengakses internet kita memerlukan salah satu dari tiga perangkat berikut ini, yaitu modem, broadband, atau smartphone.

2. Cara komunikasi internet

Kini komunikasi jarak jauh pun semakin mudah berkat kehadiran internet. Jenis komunikasi menggunakan media internet ini disebut juga dengan komunikasi daring. Komunikasi internet bisa dilakukan dengan bantuan device handphone maupun laptop dengan media aplikasi komunikasi seperti zoom, whatsapp, facebook, instagram, dll.

F. Tugas Mandiri

1. Secara umum media komunikasi terbagi dua kelompok: guided dan unguided. Apa perbedaan diantara keduanya? Berikan contoh masing2.
2. Sebutkan 3 spesifikasi Wireless LAN yang dikeluarkan oleh lembaga IEEE?
3. Sebutkan perangkat-perangkat hardware pendukung WAN! Dan jelaskan!

BAB 10

SISTEM INFORMASI ORGANISASI DAN SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF

A. Konsep Sistem Informasi Organisasi dan SIE

Menurut Kadir (2003,120) sistem informasi eksekutif di sebut sebagai sistem yang fleksibel bagi ekskutif dalam megakses informasi eksternal dan internal yang berguna untuk mengidentifikasi masalah atau mengenali peluang.

Menurut Mcleod (2001) sistem informasi eksekutif merupakan suatu sistem yan di rancang khusus bagi manajer tingkat perencanaan strategis yang menyediakan informasi bagi eksekutif mengenai kinerja keseluruhan perusahaan.

Menurut Jogiyanto (2003,339) sistem informasi eksekutif adalah sistem informasi yang di gunakan oelh manajer tingkat atas untuk membantu pemecahan masalah tidak terstruktur (*unstructured*), karena EIS mempunyai karakteristik yang khusus.

Dalam membangun EIS para eksekutif menggunakan beberapa konsep dasar yang bertujuan memungkinkan para eksekutif dapat memantau seberapa baiknya kinerja perusahaan atau organisasi dalam mencapai tujuan. Konsep dasar tersebut terbagi atas 3 hal yaitu:

1. Faktor penentu keberhasilan (*critical success factor*). Yaitu hal-hal menentukan keberhasilan atau kegagalan segala jenis kegiatan organisasi. Faktor-faktor ini dalam setiap organisasi berbeda-beda tergantung dari kegiatan yang dilakukan.
2. Management By Exception (MBE). Perbandingan antara kinerja yang direncanakan dengan kinerja actual. Sehingga

informasi dapat langsung didapat dan digunakan untuk menyelesaikan setiap permasalahan.

3. Model Mental. Peran utama EIS adalah membuat sari dari data informasi yang volumenya besar untuk meningkatkan kegunaannya. Pengambilan sari ini disebut penempatan informasi. Dimana menghasilkan sesuatu gambaran model mental dari operasi organisasi atau perusahaan.

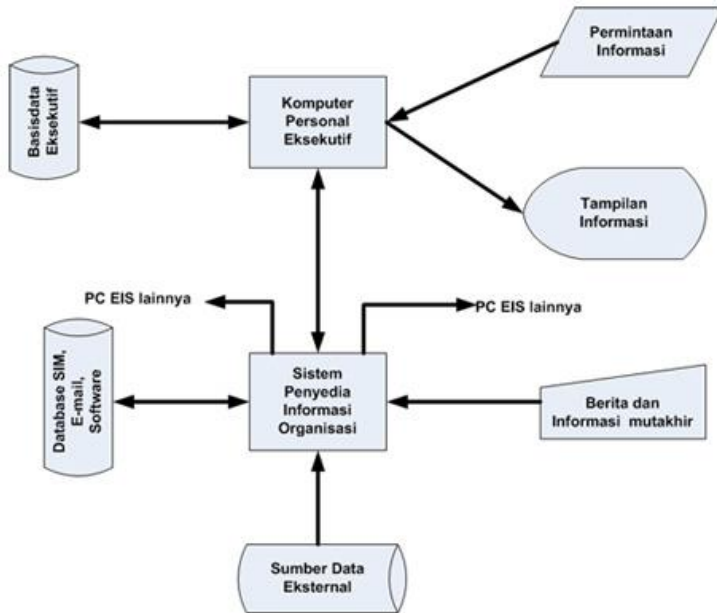
B. Syarat-syarat SIE

Sistem informasi eksekutif sebaiknya:

1. Dapat memenuhi kebutuhan informasi bagi eksekutif senior.
2. Harus dibuat atau dikembangkan oleh personil yang mempunyai ketrampilan bisnis maupun teknis.
3. Harus mudah digunakan, sehingga bisa dianggap bersifat intuitif (mudah dimengerti).

C. Manfaat SIE

SIE menawarkan laporan yang kuat dan kemampuan menelusuri. Dimana SIE mengintegrasikan data yang berasal dari sumber data internal maupun eksternal, kemudian melakukan transformasi data ke dalam bentuk rangkuman laporan yang berguna. Laporan ini biasanya digunakan oleh manajer dan level eksekutif untuk mengakses secara cepat laporan yang berasal dari seluruh perusahaan dan departemen, sehingga dapat diperoleh pengetahuan yang berguna bagi pihak eksekutif. Laporan ini digunakan untuk menemukan alternatif solusi untuk menekan permasalahan manajerial dan membuat perencanaan keputusan untuk perusahaan.



D. Berbagai Kelebihan SIE

Keuntungan dari EIS yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaan yang mudah untuk eksekutif tingkat tinggi, pengalaman luas komputer tidak diperlukan dalam operasi
2. Menyediakan pengiriman tepat waktu dari ringkasan informasi perusahaan,
3. Informasi yang disediakan lebih mudah dipahami
4. SIE menyediakan pengiriman tepat waktu informasi. Manajemen dapat membuat keputusan segera.
5. Meningkatkan pelacakan informasi
6. Menawarkan efisiensi untuk pengambilan keputusan

Jadi, sistem informasi eksekutif merupakan salah satu sistem yang memiliki peran penting dalam berbagai macam kegiatan dan aktivitas manusia agar menjadi lebih fleksibel serta membantu dalam pengambilan keputusan yang cepat oleh eksekutif.

E. Tugas Mandiri

1. Mengapa sistem informasi eksekutif memiliki peran penting dalam sebuah perusahaan?
2. Bagaimana sistem informasi membantu organisasi bisnis dalam menggunakan kompetensi inti?
3. Apa saja karakteristik dari sistem informasi eksekutif? Jelaskan!

BAB 11

SISTEM INFORMASI PEMASARAN

A. Pengertian Sistem Informasi Pemasaran

Menurut 2 pendapat para ahli tentang sistem informasi pemasaran, Menurut P. Kotler “struktur yang berlanjut dan saling berkaitan dari orang, peralatan serta prosedur yang ditetapkan untuk menganalisa, menyaring, dan membagikan informasi yang spesifik tepat waktu, tepat guna, dan cermat guna pengambilan keputusan di bidang pemasaran dengan tujuan penyempurnaan, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemasaran”. Menurut Kenneth P. Uhi “suatu interaksi secara kompleks antara orang, mesin dan prosedur guna menghasilkan alur informasi yang teratur tepat dari sumber diluar perusahaan dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang dapat di pertanggung jawabkan bagi pimpinan”.

Menurut Joober (2007) sistem informasi pemasaran adalah sistem di mana data pemasaran secara resmi di kumpulkan, disimpan, di analisis, dan di distribusikan kepada manajer sesuai dengan kebutuhan informasi mereka secara teratur.

Menurut Business Jargons sistem informasi pemasaran adalah pengumpulan sistematis, analisis, interpretasi, penyimpanan dan penyebaran informasi pasar, baik dari sumber internal maupun eksternal, kepada pemasar secara teratur dan berkelanjutan.

Dari pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sebuah informasi pemasaran adalah merupakan sebuah

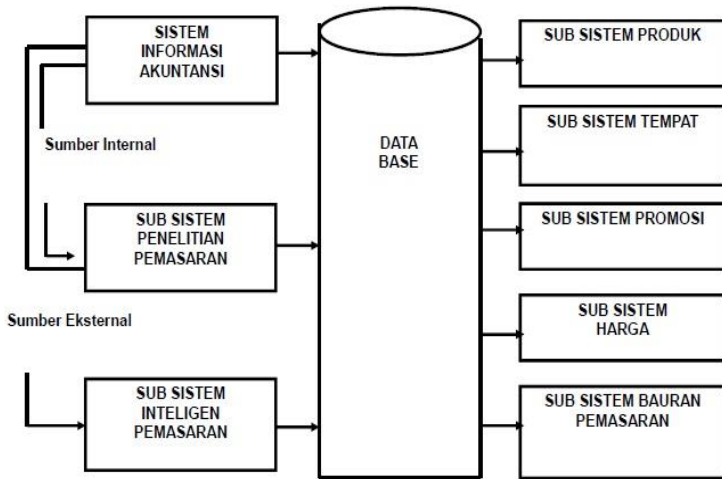
mekanisme yang berupa alat ukur yang dapat saling berinteraksi, dan berkaitan, dengan sistem informasi functional guna melengkapi sistem manajemen di sebuah perusahaan, guna sebagai alat untuk penyelesaian konflik-konflik yang di timbulkan dari aktivitas yang berhubungan dengan kegiatan-kegiatan pemasaran pada produk perusahaan.

B. Model SI Pemasaran

Model digunakan untuk menghasilkan informasi yang relevan yang sesuai dengan kebutuhan pemakai sistemnya. Model sistem informasi sering dikenal dengan model informasi sistem (MIS) yang terdiri atas 3 (tiga) subsistem.

1. Subsistem riset pemasaran. Merupakan problem pemasaran yang sering dihadapi dalam perusahaan dapat berbeda dengan perusahaan yang lain, dari waktu - ke waktu oleh karena itu perbedaan - perbedaan masalah di fokuskan pada penelitian riset pemasaran yang beragam
2. Diantaranya riset pemasaran yang beragam itu di bahas pada fokus-fokus yang di riset.
3. Diantaranya riset pemasaran yang beragam itu di bahas pada fokus-fokus yang di riset
4. Subsistem intelijensi pasar. Subsistem intelijensi pasar adalah disetiap elemen - elemen di lingkungan pemasaran selalu berhubungan dan bertanggung jawab pada pelanggan dan pesaing. Seperti area functional lainnya pemasaran juga memiliki tanggung jawab pada pemerintahan dan komunitas global.
5. Subsistem informasi akuntansi. Adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan kegiatan akuntansi.

• MODEL SISTEM INFORMASI PEMASARAN



C. Masukan SI Pemasaran

Sistem informasi pemasaran memiliki subsistem yang terdiri dari:

1. Sistem Informasi Akuntansi: mengumpulkan data yang menjelaskan transaksi pemasaran perusahaan.
2. Intelejen Pemasaran: mengumpulkan informasi dari lingkungan perusahaan yang berhubungan dengan operasi pemasaran.
3. Riset: penelitian mengenai operasi pemasaran.

D. Keluaran Si Pemasaran

Output yang dihasilkan terdiri atas

1. Informasi mengenai produk
2. Informasi tempat kegiatan produksi dan juga kegiatan periklanan
3. Menyediakan informasi promosi
4. Menyediakan informasi tentang harga

E. Tugas Mandiri

1. Hal apa yang menjadi pertimbangan paling penting dalam menentukan strategi pemasaran? Jelaskan!
2. Kenapa setiap perusahaan harus membangun dan

mengembangkan sistem informasi pemasarannya?

3. Bagaimana dan apa saja yang harus jadi pertimbangan utama dalam pemasaran menggunakan websites?

BAB 12

SISTEM INFORMASI MSDM

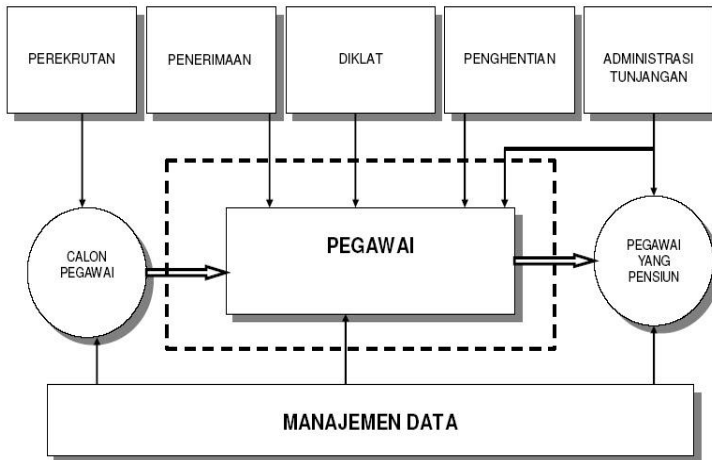
A. Pengertian system Informasi MSDM

Salah satu tujuan penting di buatnya sistem informasi manajemen adalah agar bisa mendukung berbagai proses dalam suatu organisasi, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan juga pengendalian. Sedangkan, sistem informasi manajemen sumber daya manusia adalah salah satu unit organisasi yang di dalmnya terdiri dari berbagai individu yang mengolah data sumber daya manusia dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi komputer. Hal terrsebut di hasilkan dari suatu kolaborassi antara teknologi informasi dengan ilmu manajemen sumber daya manusia. Dengan menggunakan sistem SDM, maka anda bisa mengelola absensi karyawan secara online, dan juga sistem payroll yang lebih rapi dan lebih terorganisir

Manajemen sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang sangat penting sehingga harus dikelola dengan baik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi atau perusahaan. Oleh karena itu, Manajemen sumber daya manusia merupakan program aktivitas untuk mendapatkan sumber daya manusia, mengembangkan, memelihara dan mendayagunakan untuk mendukung organisasi mencapai tujuannya. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (SISDM) adalah sistem yang mengumpulkan dan menjelaskan sumber daya manusia, mengubah data menjadi informasi serta melaporkannya kepada pemakai. Kerja sumber daya manusia adalah melaksanakan empat kegiatan utama yaitu perekrutan

dan penerimaan, pendidikan dan pelatihan, manajemen data, serta penghentian dan administrasi tunjangan.

B. Model SI MSDM



Model sistem informasi SDM dapat dilihat dari segi input, process dan output. Dari segi input, HRIS terdiri dari tiga sub sistem, antara lain:

Masukan SI MSDM

1. Sub sistem SIA (sistem informasi akuntansi): menyediakan data mengenai akuntansi bagi HRIS jadi akan ada database yang berisi informasi lengkap mengenai sumber daya manusia baik yang berkaitan dengan keuangan ataupun non keuangan.
2. Sub sistem penelitian sumber daya manusia: mengumpulann data melalui proyek penelitian khusus seperti penelitian suksesi (succession study), analisis dan evaluasi jabatan (job analysis and evaluation) dan penelitian keluhan(grievance study).
3. Sub sistem intelijen SDM: mengumpulkan data yang berkaitan dengan SDM organisasi

Keluaran SI MSDM

Sedangkan untuk segi output, ada 6 sub sistem dalam HRIS, antara lain:

1. Sub sistem perencanaan kerja: informasi yang digunakan manajer untuk proses perencanaan kebutuhan karyawan dalam waktu jangka pendek dan jangka panjang. Informasi ini juga digunakan untuk menganalisis perputaran tenaga kerja beserta anggaran biayanya.
2. Sub sistem perekrutan: informasi untuk pengadaan karyawan baik secara internal maupun eksternal yang biasanya berupa market karyawan, jadwal wawancara, perekrutan dan analisisnya.
3. Sub sistem manajemen angkatan kerja: informasi untuk melakukan pengelolaan SDM di sebuah organisasi yang meliputi pelatihan, evaluasi, relokasi, suksesi dan kedisiplinan.
4. Sub sistem tunjangan: informasi mengenai upah atau gaji dan kompensasi yang biasanya berkaitan dengan kehadiran dan jam kerja, perhitungan upah atau gaji dan bonus serta analisis kompensasi.
5. Sub sistem benefit: benefit berbeda dengan kompensasi, benefit salah satunya adalah dana pensiun di mana memberikan manfaat tambahan bagi karyawan.
6. Sub sistem pelapor lingkungan: informasi mengenai keluhan karyawan seperti kecelakaan kerja, kesehatan dan juga lingkungan kerja.

C. Tugas Mandiri

1. Hal hal apa saja yang tercakup dalam dukungan sistem informasi manajemen pada proses pengendalian dengan model perencanaan?
2. Bagaimana pengaruh sistem informasi sumber daya manusia terhadap perkembangan sebuah perusahaan?
3. Mengapa MSDM semakin penting padahal alat-alat canggih semakin banyak? Coba jelaskan!

BAB 13

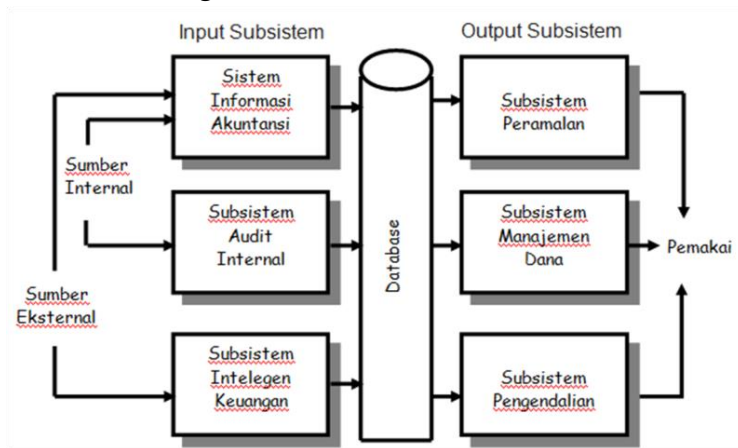
SISTEM INFORMASI KEUANGAN

A. Pengertian system Informasi Keuangan

Krismiaji (2005: 4) mendefinisikan sistem informasi akuntansi sebagai sebuah sistem yang memproses data dan transaksi guna menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk merencanakan, mengendalikan, dan mengoperasikan bisnis. Sedangkan George dan William (2006: 3) mendeskripsikan bahwa sistem informasi akuntansi merupakan kumpulan sumber daya, seperti manusia dan peralatan, yang dirancang untuk mengubah data keuangan dan data lainnya kedalam informasi.

Menurut tohari (2014) dalam Br. Sitepu (2015) mengatakan sistem informasi keuangan (SIK) yaitu sistem informasi yang menyediakan informasi pada fungsi keuangan yang menyangkut keuangan perusahaan. Sistem informasi keuangan di gunakan untuk mendukung manajer keuangan yang menyangkut persoalan keuangan perusahaan dan pengalokasian serta pengendalian sumber daya keuangan dalam perusahaan (Br. Sitepu, 2015).

B. Model SI Keuangan



Seperti sistem informasi lainnya, hal pertama yang dapat kita bagi dari sistem informasi keuangan adalah dari model yang di gunakannya. Model sistem informasi keuangan terbagi menjadi dua macam, yaitu subsistem input dan subsistem output keuangan,

Masukan SI keuangan

Subsistem Input Keuangan:

1. Sistem Informasi Akuntansi, menyediakan data input bagi aplikasi keuangan.
2. Subsistem Audit Internal, membantu SIA dalam menyediakan data dan informasi internal dengan penelitian khusus yang dilakukan auditor terkenal.
3. Subsistem Intelejen Keuangan, mengumpulkan informasi dari elemen - elemen lingkungan yang mempengaruhi arus uang masyarakat keuangan, pemegang saham dan pemilik serta pemerintah.

Keluaran SI keuangan

Subsistem Output Keuangan:

1. Sistem Peramalan, melakukan peramalan jangka panjang 5-10 tahun kedepan untuk menyediakan dasar bagi perencanaan dasar bagi perencanaan strategis.

2. Subsistem Manajemen Dana. Berkaitan dengan arus uang melalui perusahaan.
3. Pengendalian, Menyiapkan anggaran operasi tahunan dan kemudian menyediakan informasi umpan balik kepada manajer sehingga mereka dapat memantau biaya actual dibandingkan dengan anggaran.

C. Tugas Mandiri

1. Bagaimana hubungan antara sistem informasi akuntansi dan sistem informasi keuangan? Coba jelaskan!
2. Mengapa manajemen perlu sistem informasi keuangan? Jelaskan!
3. bagaimana pengendalian di terapkan dalam sistem informasi akuntansi dalam upaya menghindari resiko beri contoh?

BAB 14

SISTEM INFORMASI PRODUKSI

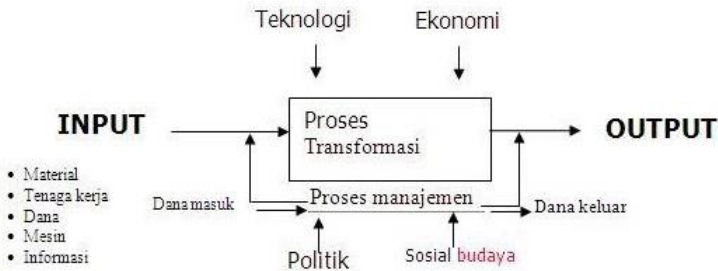
A. Pengertian system informasi Produksi

Menurut Bodnar dan Hopwood (2005: 5) sistem informasi produksi adalah sistem informasi manajemen yang menyediakan informasi untuk digunakan oleh fungsi produksi. sistem informasi produksi adalah sistem informasi manajemen yang menyediakan informasi untuk digunakan oleh fungsi produksi. yang dilalui oleh analisis sistem dalam mengembangkan sistem informasi.

B. Model SI Produksi

Sistem informasi produksi dapat dikembangkan dalam berbagai bentuk dan teknologi, mulai dari pencatatan manual sampai model terkomputerisasi. Perusahaan mendapatkan informasi yang tepat dan relatif cepat dengan adanya Sistem Informasi Produksi yang terkomputerisasi, dapat menekan biaya (cost) yang selama ini masih mempergunakan pencatatan manual, mengurangi redundansi atau pengulangan data, data yang disimpan relatif lebih aman dan awet dibandingkan pencatatan manual, dan mempermudah perusahaan dalam menyusun lap. Model sistem informasi produksi terbagi menjadi model subsistem input dan subsistem output

SISTEM PRODUKSI



Gb. Input-Output Sistem Produksi

C. Masukan SI Produksi

Subsistem Input (yang mengumpulkan data dan informasi dari dalam perusahaan dan lingkungannya).

1. Sistem informasi akuntansi. Mengumpulkan data intern yang menjelaskan operasi manufaktur dan data lingkungan yang menjelaskan transaksi perusahaan dengan pemasok. Sebagai contoh, pegawai produksi memasukkan data kedalam terminal dengan menggunakan kombinasi media yang dapat dibaca mesin dan keyboard.
2. Sub sistem industrial engineering (IE). Industrial Engineering merupakan analisis sistem yang terlatih khusus yang mempelajari operasi manufaktur dan membuat saran-saran perbaikan.
3. Sub sistem intelijen manufaktur. Subsistem intelijen manufaktur berfungsi agar manajemen manufaktur tetap mengetahui perkembangan terakhir mengenai sumber-sumber pekerja, material dan mesin

D. Keluaran SI Produksi

Subsistem Output (yang mengubah data menjadi informasi). Informasi yang dihasilkan dari hasil pengolahan data yang dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu produksi, persediaan dan kualitas, dimana ketiganya ini tidak meninggalkan unsur biaya yang terjadi di dalamnya.

1. Sub sistem produksi. Adalah segala hal yang bersangkutan dengan proses yang terjadi di setiap divisi kerja ataupun departemen yang mengukur produksi dalam hal waktu, menelusuri arus kerja dari satu langkah ke langkah berikutnya.
2. Sub sistem persediaan. Tingkat persediaan perusahaan sangat penting karena menggambarkan investasi yang besar. Tingkat persediaan suatu barang dipengaruhi oleh jumlah unit yang dipesan dari pemasok setiap kalinya, dan tingkat persediaan rata-rata dapat diperkirakan dari separuh kuantitas pesanan ditambah safety stock.
3. Sub sistem kualitas. Adalah semua hal yang berhubungan dengan kualitas, baik waktu, biaya, performa kerja, maupun pemilihan supplier. Fungsi dari sub sistem kualitas adalah mengukur kualitas material saat material diubah.
4. Sub sistem biaya. Komponen biaya termasuk dalam semua subsistem yang ada. Tujuan perusahaan manufaktur secara umum adalah mencapai keuntungan dari hasil penjualan produknya. Oleh karena itu, sebuah sistem informasi tidak akan pernah terlepas unsur biaya yang terjadi di dalamnya. Sub sistem biaya berfungsi untuk mengukur biaya yang terjadi selama proses produksi terjadi.

E. Tugas Mandiri

1. Siapakah yg bertanggung jawab dalam menjalankan sistem produksi dan operasi dalam perusahaan? Jelaskan!
2. Sebutkan dan jelaskan macam-macam sistem informasi produksi, beserta jelaskan contoh-contohnya!
3. Siapakah yg bertanggung jawab dalam menjalankan sistem produksi dan operasi dalam perusahaan? Jelaskan!

TENTANG PENULIS



Dr. Imaduddin, S.T.,MM. Penulis pernah bekerja di Galangan Kapal Pan United, Batam. Setelah itu, ia beralih dan di angkat menjadi Dosen Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar dan dipekerjakan di Fakultas Ekonomi UMI Makassar Sejak 01 Oktober 2014. Ia berpengalaman di bidang penelitian bidang riset Operasional dan Manajemen Operasional. Sejak bekerja di Fakultas

Ekonomi ia dipercayakan mengampu mata kuliah *Operations Research*, Manajemen Operasional, Studi Kelayakan Bisnis, serta Metode Penelitian dan Analisis kuantitatif. Di jenjang S-2, ia dipercaya mengampu mata kuliah Manajemen Produksi/Operasional, serta Metode Penelitian dan Analisis Kuantitatif. Dijenjang S3 dipercaya mengampuh mata kuliah Manajemen Operasional Lanjutan, Manajemen Sumberdaya Manusia Lanjutan dan Metode Penelitian Lanjutan.