

Dr. H. Muhammad Yusuf Saleh, S.E., M.Si.

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN



# Sistem Informasi Manajemen

Dr. H. Muhammad Yusuf Saleh, S.E., M.Si.



Penerbit

**SAH MEDIA**

# Sistem Informasi Manajemen

Penulis: Dr. H. M. Yusuf Saleh, S.E., M.Si.

Editor: Sobirin, S.S., M.Si.

Desain Sampul: Diana M.

Layout: Diana M.

Diterbitkan oleh: **CV. SAH MEDIA**

Jl. Moha Lasuloro Kompleks Perumahan Dosen 45 No. 14

Makassar 90234

Telp. (0411) 497150, 5603876

Email: [sah\\_media@yahoo.com](mailto:sah_media@yahoo.com)

[www.penerbitsahmedia.co.id](http://www.penerbitsahmedia.co.id)

Cetakan pertama, Juni 2016

15,5 cm x 23 cm, 262 Halaman

Hak cipta dilindungi undang-undang pada Penulis

ISBN 978-602-6928-50-4

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini. Buku yang berjudul Sistem Informasi Manajemen ini adalah hasil rangkuman konsep-konsep dasar dan aplikasinya yang penulis ramu dari berbagai literatur terutama buku-buku teks Sistem Informasi Manajemen yang terkait dengan topic ini.

Kami menulis buku ini untuk mahasiswa ekonomi dan bisnis yang berkeinginan untuk memperdalam bagaimana perusahaan menggunakan teknologi dan system informasi untuk mencapai tujuan korporasi. Sistem informasi merupakan salah satu alat utama yang tersedia bagi para manajer untuk mencapai kesuksesan operasional, mengembangkan produk dan jasa yang baru, memperbaiki proses pengambilan keputusan, dan mendapatkan keunggulan kompetitif.

Beberapa hal yang penting untuk diketahui dari berbagai pertanyaan yang sering timbul dalam praktik, bahwa fitur-fitur apa saja dari organisasi yang perlu diketahui oleh para manajer dalam menyukseskan pembangunan dan dampaknya bagi system informasi, serta bagaimana

system informasi membantu organisasi bisnis dalam menggunakan kompetensi inti (daya saing utama) dan strategi berbasis jaringan secara terpadu guna mencapai keunggulan kompetitif.

Pada akhirnya penulis berharap semoga buku ini bermamfaat bagi pembaca, dan tentunya penulis menyadari bahwa buku ini belumlah sempurna, oleh sebab itu segala kritik dan saran dari pembaca akan diterima dengan senang hati.

Makassar, Juni 2016

P e n u l i s,

H. Muhammad Yusuf Saeh

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
<b>BAB I KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN</b>	<b>1</b>
A. Pendahuluan	1
B. Konsep Sistem	4
C. Konsep Informasi	16
D. Konsep Sistem Informasi Manajemen	24
<b>BAB II SISTEM INFORMASI SEBAGAI PENDUKUNG PROSES MANAJEMEN</b>	<b>47</b>
A. Pendahuluan	47
B. Tiga Kategori Peranan Manajemen	47
C. Proses Manajerial	55
<b>BAB III SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA</b>	<b>70</b>
A. Pendahuluan	70
B. Basis Data (Database)	71
C. Pendekatan File Datar (Flat File)	71
D. Pendekatan Database Management System	73
E. Entity Relationship Diagram (ERD)	77
F. Data Flow Diagram (DFD)	78
G. Normalisasi Database	79
H. Penutup	82
<b>BAB IV SISTEM PEMROSESAN TRANSAKSI DATA</b>	<b>84</b>
A. Pendahuluan	84
B. Operasi Data	86
C. Metode Pengolahan Data	87
D. Pertimbangan Seleksi Metode Pengolahan Data	88
E. Hubungan SPT dengan SIM	90
F. Sentralisasi dan Desentralisasi Pengolahan Data	93

BAB V ELECTRONIC COMMERCE	95
A. Pendahuluan	95
B. Definisi Electronic Commerce	95
C. Ruang Lingkup Electronic Commerce	97
D. Proses Electronic Commerce	98
E. Keuntungan Electronic Commerce	100
F. Dampak Internet pada Bisnis di Masa Depan	101
G. Penutup	102
BAB VI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI	103
A. Pendahuluan	103
B. Perlunya Pengembangan Sistem	104
C. Prinsip Pengembangan Sistem	107
D. Mode-Model Pengembangan Sistem	108
E. Tahap-Tahap Pengembangan Sistem	111
F. Durasi untuk Pengembangan Sistem	118
G. Metode pengembangan Perangkat Lunak	119
H. Penutup	120
BAB VII SISTEM INFORMASI, ORGANISASI, DAN STRATGEI	123
A. Organisasi dan Sistem Informasi	123
B. Bagaimana Dampak Sistem Informasi bagi Organisasi dan Perusahaan Bisnis	136
C. Menggunakan Sistem Informasi untuk Keunggulan Kompetitif	144
D. Dampak Sistem Informasi Untuk Mencapai Keunggulan Kompetitif	166
E. Penutup	169
BAB VIII MELINDUNGI SISTEM INFORMASI	173
A. Kerentanan dan Penyalahgunaan Sistem	173
B. Nilai Bisnis Keamanan dan Pengendalian	198
C. Membangun Kerangka Kerja untuk Pengamanan dan Pengendalian	203
D. Teknologi dan Sarana untuk Melindungi Sumber- Sumber Informasi	214
BAB IX SISTEM INFORMASI PEMASARAN	231
A. Pengertian Sistem Informasi Pemasaran	232
B. Komponen-Komponen Dasar Sistem Informasi Pemasaran	234
C. Sistem Informasi Pemasaran dan Keunggulan Bersaing	241
DAFTAR PUSTAKA	254

# **BAB I**

## **KONSEP DASAR**

### **SISTEM INFORMASI MANAJEMEN**

#### **A. PENDAHULUAN**

Pengertian sistem informasi manajemen dikemukakan oleh beberapa ahli dengan penekanan yang berbeda, namun batasan tersebut secara esensial memiliki kesamaan satu sama lain. Para ahli yang memberikan batasan tentang pengertian sistem informasi manajemen antara lain: M. Scott (1986: 66), Barry E. Cushing (1974: 8), Frederick A. Wu (1984: 65), Gordon B. Davis (2002: 5), Jogiyanto HM (2003: 35), Robert G. Murdick (1986), James O. Hicks, Jr. (1987), C.S. Parker (1989), Lary Long (1989), David Kroenke (1989), Efrain Turban (1993), Kenneth C London & Jane P. Luondon (1994). Pada intinya, beberapa ahli tersebut menyatakan bahwa sistem informasi manajemen merupakan alat penghasil informasi dan beberapa ahli lainnya menekankan pada alat untuk membantu dalam pengambilan keputusan, serta beberapa menambahkan dengan fungsi sistem informasi untuk melakukan pengawasan/control, analisis dan visualisasi. Dan semuanya menyepakati sistem informasi manajemen merupakan kumpulan dari interaksi sub-sub sistem informasi.

Secara teoritis, komputer tidak selalu harus digunakan dalam sistem informasi manajemen, namun kenyataannya tidak-lah mungkin sistem informasi yang kompleks dapat berfungsi tanpa melibatkan komputer. Gordon B. Davis menegaskan bahwa sistem informasi manajemen selalu berhubungan dengan pengolahan informasi yang berbasis komputer. Hal yang sama dikemukakan oleh James O. Hicks (1987), bahwa sistem informasi manajemen adalah sistem informasi komputer. Dan juga, Efrain Turban (1993) mengemukakan bahwa,



sistem informasi manajemen adalah sistem formal berbasis komputer untuk menyediakan informasi bagi pengambilan keputusan dalam organisasi. Selanjutnya batasan yang dikemukakan George M. Scott menjelaskan sifat-sifat sistem informasi manajemen yaitu; komprehensif, terkoordinasi secara rasional, mengubah data menjadi informasi, meningkatkan produktivitas, sesuai dengan karakteristik manajer, dan menggunakan kriteria kualitas. Berdasarkan batasan-batasan ini dikemukakan pengertian sistem informasi sebagai berikut.

Sistem informasi manajemen merupakan suatu sistem yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan data/informasi yang mempengaruhi semua operasi komputer. Sistem informasi manajemen menyediakan data/informasi untuk kebutuhan manajerial; semua tingkat manajemen; dan kebutuhan rutin. Sebelum ada komputer, sistem informasi manajemen telah ada untuk memasok manajer/pengambil keputusan dengan informasi sehingga memungkinkan mereka merencanakan dan mengendalikan operasi organisasi.

Komputer telah menambah beberapa dimensi antara lain, yaitu: kecepatan, ketelitian, volume data yang meningkat, yang memungkinkan pertimbangan alternatif yang lebih banyak dalam suatu keputusan.

Justru karena itu, keterpaduan antara elemen non komputer dan komputer untuk berfungsi dalam sistem informasi manajemen yang kompleks merupakan kebutuhan yang tidak dapat dipungkiri lagi. Saat ini, sistem informasi manajemen selalu berhubungan dengan pengolahan data/informasi yang berbasis komputer (Gordon B. Davis dan Magathe H. Olson, 1985; O. Hicks, 1987; Turban, 1993; Wahyudi, 1994) untuk menyediakan kebutuhan informasi bagi manajerial – semua tingkat manajemen – dan kebutuhan operasi dalam organisasi (M. Scott, 1986; Barry E. Cushing, 1974; Frederick, 1984; Lary Long, 1989; Parker; Murdick, 1986; Loundon, 1994).

Dari sisi lain dapat dikemukakan bahwa sistem informasi manajemen tumbuh dari tiga buah unsur, yaitu sistem, informasi dan manajemen, yang menunjukkan hubungan antara informasi dan manajemen dalam pengertian sebuah sistem. Untuk lebih melengkapi apa yang telah dipaparkan secara selintas sebelumnya, bagian-bagian selanjutnya akan membahas antara lain tentang; Konsep Sistem, Konsep Informasi, Konsep Sistem Informasi dan Sistem Informasi Manajemen, dan sebagainya.

Komputer telah menambah beberapa dimensi antara lain, yaitu: kecepatan, ketelitian, volume data yang meningkat, yang memungkinkan pertimbangan alternatif yang lebih banyak dalam suatu keputusan. Justru karena itu, keterpaduan antara elemen non komputer dan komputer untuk berfungsi dalam sistem informasi manajemen yang kompleks merupakan kebutuhan yang tidak dapat dipungkiri lagi. Saat ini, sistem informasi manajemen selalu berhubungan dengan pengolahan data/informasi yang berbasis komputer (Gordon B. Davis dan Magathe H. Olson, 1985; O. Hicks, 1987; Turban, 1993; Wahyudi, 1994) untuk menyediakan kebutuhan informasi bagi manajerial – semua tingkat manajemen – dan kebutuhan operasi dalam organisasi (M. Scott, 1986; Barry E. Cushing, 1974; Frederick, 1984; Lary Long, 1989; Parker; Murdick, 1986; Loundon, 1994).

Dari sisi lain dapat dikemukakan bahwa sistem informasi manajemen tumbuh dari tiga buah unsur, yaitu sistem, informasi dan manajemen, yang menunjukkan hubungan antara informasi dan manajemen dalam pengertian sebuah sistem. Untuk lebih melengkapi apa yang telah dipaparkan secara selintas sebelumnya, bagian-bagian selanjutnya akan membahas antara lain tentang; Konsep Sistem, Konsep Informasi, Konsep Sistem Informasi dan Sistem Informasi Manajemen, dan sebagainya.

## **B. KONSEP SISTEM**

Pokok bahasan mengenai konsep sistem ini berkaitan dengan beberapa hal yang merupakan kerangka atau garis besar pokok bahasan ini, yaitu: pengertian/berbagai pendekatan dalam sistem, karakteristik sistem, klasifikasi sistem, cara pandang sistem, dan pendekatan sistem dalam pemecahan masalah.

### **Pengertian Sistem**

Sistem dapat dikatakan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Sistem dapat merupakan sesuatu yang abstrak dan maupun yang berwujud.

Ada dua pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu:

1. pendekatan yang menekankan pada prosedur; dan
2. pendekatan yang menekankan pada elemen dan komponen sistem.

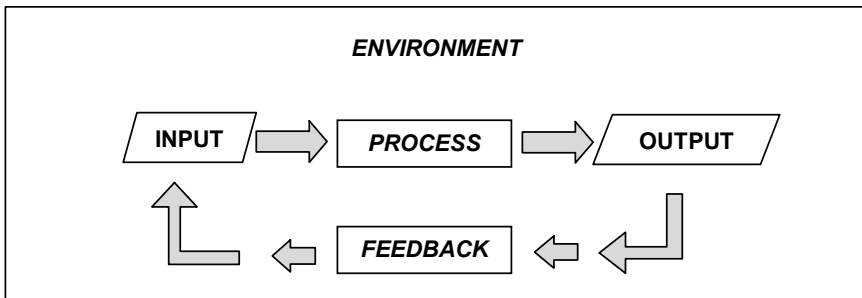
Pendekatan prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Prosedur sendiri merupakan urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang mengerjakannya, kapan (when) dikerjakan, dan bagaimana (how) mengerjakannya (Fitzgerald, dalam Jogiyanto: 2005). Pendekatan elemen/komponen mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan elemen yang saling berinteraksi satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Cushing, Davis, Murdick, Fuller, Ross, etc). Definisi lainnya dari pendekatan elemen/komponen ini mengemukakan bahwa “Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan” (McLeod, 2004:9). Sistem merupakan sekumpulan elemen, alat, manusia, aturan dan peraturan yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk kesatuan integral untuk mencapai tujuan bersama. Lebih lanjut, Turban (1990) mendefinisikan

sistem sebagai kumpulan orang, sumber, konsep, dan prosedur yang diharapkan membentuk sebuah fungsi atau melayani tujuan.

Pendekatan elemen atau komponensial tersebut dapat dikatakan bersifat lebih luas dan lebih banyak diterima oleh berbagai kalangan. Pada intinya, pemahaman terhadap sistem ini dapat dilihat dari beberapa kata kuncinya, sebagai berikut:

- Ada elemen (bagian/komponen/subsistem, contoh: alat, manusia, peraturan, dsb.)
- Ada interaksi (hubungan)
- Terintegrasi (satu kesatuan)
- Ada tujuan (goal / objective)

Goal: Tujuan – biasanya untuk ruang lingkup yang lebih luas (contoh: sistem bisnis) Objective: Sasaran – biasanya untuk ruang lingkup yang lebih sempit (contoh: sistem akuntansi, sistem produksi, dsb.)



### Contoh Sistem

(Sumber: modifikasi C. Furqon: 2007)

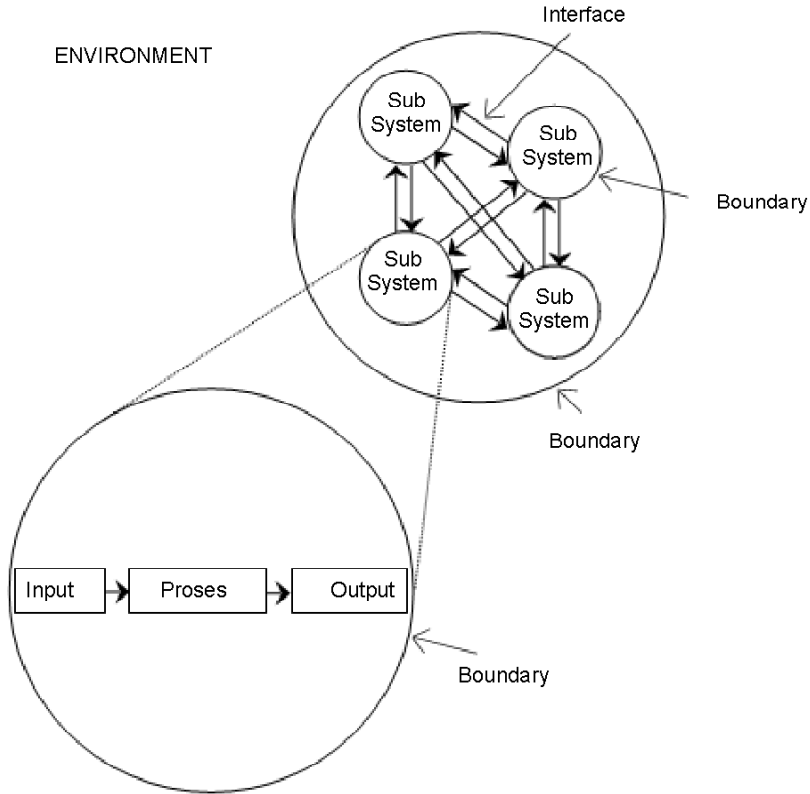
Secara umum, sistem dibagi dalam tiga bagian besar: input, proses, dan output. Sistem dikelilingi oleh lingkungan (environment) dan terkandung mekanisme umpan balik (feedback). Input mengandung semua elemen yang masuk ke dalam sistem. Proses meliputi semua elemen yang diperlukan untuk mengkonversikan atau mentransformasikan input ke output yang terkandung dalam proses. Output adalah produk-produk akhir atau konsekuensi yang terjadi dari

suatu sistem. Sedangkan umpan balik adalah aliran informasi dari komponen keluaran bagi pengambil keputusan mengenai keluaran sistem. Dan lingkungan dari sistem terdiri dari beberapa elemen yang membentang di luar pengertian sistem dan bukan input, output atau proses (Turban, 1990).

Konsep pengertian sistem sebagai suatu metode dikenal dengan istilah pendekatan sistem. Pada dasarnya pendekatan ini merupakan penerapan metode ilmiah di dalam pemecahan suatu masalah, atau merupakan kebiasaan berpikir sistemik, serta memandang suatu sistem sebagai bagian dari sistem yang lebih luas atau lebih besar. Pendekatan sistem dapat digunakan untuk analisis dan perancangan suatu sistem, termasuk sistem informasi manajemen.

### **Karakteristik Sistem**

Untuk mengetahui sesuatu sistem atau bukan, antara lain dapat dilihat dari ciri-cirinya. Berdasarkan batasan sistem tersebut, dapat dikemukakan bahwa karakteristik sistem berkaitan dengan: adanya elemen-elemen (terdiri dari beberapa sub sistem), mempunyai batas sistem (boundary), memiliki tujuan tertentu, adanya proses transformasi, memiliki input-output, adanya saling ketergantungan (adanya interaksi melalui interface), adanya mekanisme pengendalian, mempunyai sifat menyeluruh dan lingkungan (environment).



### **Karakteristik suatu sistem**

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

Lebih jelasnya karakteristik sistem ini terdiri dari:

- Komponen sistem
- Batas sistem (*boundary*)
- Lingkungan luar sistem (*environment*)
- Penghubung sistem (*interface*)
- Masukan sistem (*input*)
- Keluaran sistem (*output*)
- Pengolah sistem
- Sasaran sistem (*goal / objective*)

## **Komponen Sistem**

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi/ bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen=elemen=bagian=subsistem, (berupa alat, manusia, dsb.)

### **Batas Sistem (*boundary*)**

Batas sistem; daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya . Batas sistem memungkinkan dipandang sebagai satu kesatuan serta menunjukkan scope sistem.

### **Lingkungan Luar Sistem (*environment*)**

Lingkungan adalah apapun di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan ini dapat bersifat menguntungkan/merugikan.

### **Penghubung Sistem (*interface*)**

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui *interface*;

- sumberdaya mengalir dari satu sistem ke sistem lainnya, - output satu subsistem menjadi input bagi lainnya,
- satu subsistem berintegrasi dengan lainnya membentuk satu kesatuan.

### **Masukan Sistem (*input*)**

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan ini dapat berupa *maintenance* input & signal input;

- *maintenance input*; energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi, contoh: program komputer
- *signal input*; energi yang diproses menjadi output, contoh: data

### **Keluaran Sistem**

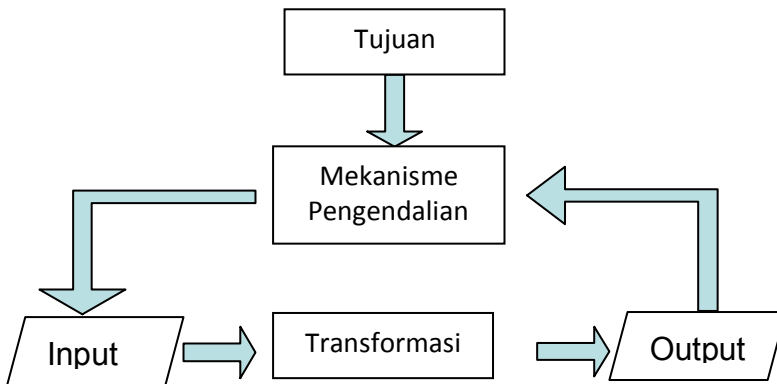
Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna (contoh: Informasi), dan sisa pembuangan (contoh: panas dari komputer). Keluaran sistem dapat menjadi input bagi subsistem lainnya atau kepada supra system.

## Pengolah Sistem

Pengolah sistem ini merubah input melalui proses menjadi output (transformasi / proses), juga memperhitungkan batas-batas sistem/sub-sistem dan pengaruh dari lingkungan baik yang bersifat menguntungkan atau merugikan.

## Sasaran Sistem

Sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*), sasaran sistem ini menentukan input yang dibutuhkan dan output yang dihasilkan. Karakteristik sistem tersebut tidak bersifat kaku, sebagaimana dinyatakan oleh McLeod (2004:9-10), bahwa tidak semua sistem memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi susunan dasarnya sama.



- **Sumber daya input** mengalir melalui elemen transformasi, diubah menjadi sumberdaya output
- **Elemen transformasi** mengubah input menjadi output
- **Sumber daya output** hasil perubahan input melalui elemen transformasi
- **Mekanisme pengendali**
  - memantau transformasi, meyakinkan sistem bahwa tujuan tercapai
  - dihubungkan pada arus sumberdaya dengan memakai suatu *feedback loop* (lingkaran umpan balik)



- **Tujuan** digunakan oleh mekanisme pengendali untuk membandingkan sinyal umpan balik, dan mengarahkan sinyal pada elemen input bila sistem operasi perlu dirubah.

Contoh: **Sistem Pemanas**

**Input**; bahan bakar (ex. gas, listrik), **Transformasi**; mengubah input menjadi output melalui pemanas (bahan bakar menjadi panas - **output**), **Mekanisme pengendalian**; pengatur suhu (thermostat), umpan balik/feedback; kawat penghubung thermostat dg pemanas, **tujuan**; temperatur/skala pada thermostat yang diinginkan.

### **Klasifikasi Sistem**

Secara umum sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Sistem alamiah dan sistem buatan
  - Sistem tertentu dan sistem tak tentu
  - Sistem sederhana dan sistem kompleks
  - Sistem stabil dan sistem dinamis
  - Sistem adaptif dan sistem non adaptif
  - Sistem permanen dan sistem temporer
  - Sistem fisik dan sistem konseptual
  - Subsistem dan supersistem
  - Sistem tertutup dan sistem terbuka
- **Sistem alamiah dan sistem buatan**  
Sistem alamiah; sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. ex. sistem perputaran bumi sistem buatan; sistem yang dirancang manusia. ex. sistem informasi
  - **Sistem tertentu (deterministik) & sistem tak tentu (probabilistik)**  
Sistem tertentu; beroperasi dg tingkah laku yang dapat diprediksi. ex. sistem komputer sistem tak tentu; sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

- **Sistem sederhana dan sistem kompleks**

Sistem sederhana; terdiri dari sedikit elemen & interaksinya tidak rumit & sifatnya langsung sistem kompleks; memiliki banyak elemen yang sangat erat kaitannya & saling berhubungan dalam kenyataannya banyak sistem merupakan gabungan antara sistem sederhana dan sistem kompleks

- **Sistem stabil dan sistem dinamis**

Sistem stabil; jika perubahan yg terjadi di lingkungan memberi pengaruh sangat kecil atau tidak sama sekali thd sistem, ex. perusahaan mainan dari kayu sistem dinamis; sistem yg terus berubah dengan cepat seiring perubahan yg terjadi pada lingkungannya, ex. perusahaan manufaktur komputer

- **Sistem adaptif dan sistem non adaptif**

Sistem adaptif; sistem yg memberikan respon thd lingkungannya sistem non adaptif; sistem yg tidak memberikan respon thd lingkungannya keduanya berkaitan dg sistem stabil dan sistem dinamis

- **Sistem permanen dan sistem temporer**

Sistem permanen; sistem yg memiliki eksistensi jangka panjang, umumnya lebih dari sepuluh tahun sistem temporer; sistem yg eksistensinya jangka pendek, ex. Kemitraan

- **Sistem fisik dan sistem konseptual**

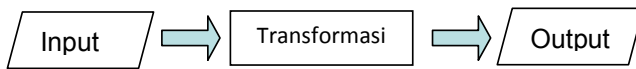
Sistem fisik; terdiri dari sejumlah sumberdaya fisik, ex. sistem bisnis sistem konseptual; sistem yg menggunakan sumberdaya konseptual, umumnya berupa data dan informasi untuk mewakili suatu sistem fisik

- **Subsistem dan supersistem**

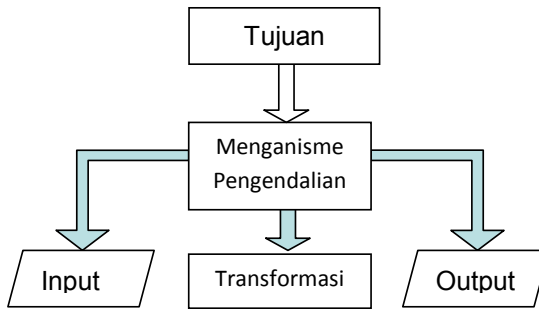
Subsistem; sebuah sistem di dalam suatu sistem yang lebih besar supersistem; sistem yang lebih besar & terdiri dari subsistem-subsistem ex. pemerintah propinsi merupakan supersistem dari

pemerintahan kota, namun merupakan subsistem dari pemerintahan nasional

- **Sistem tertutup (Closed Loop Sys.) & sistem terbuka (Open Loop Sys.)** sistem tertutup; sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Kenyataannya tidak ada yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system sistem terbuka; sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.



**Open Loop System**



**Closed Loop System**

### Cara Pandang Sistem

Cara pandang sistem melihat operasi bisnis sebagai sistem-sistem yang melekat dalam suatu lingkungan yang lebih luas. McLeod menyatakan, cara pandang sistem ini bermanfaat untuk:

- mencegah manajer tidak tersesat dalam kompleksitas struktur & rincian pekerjaan
- menyadari perlunya memiliki tujuan-tujuan yang baik
- menekankan pentingnya kerjasama semua bagian dalam organisasi
- mengakui keterkaitan organisasi dengan lingkungannya
- memberikan penilaian yang tinggi pada informasi umpan balik yang hanya dapat dicapai dengan cara sistem tertutup

## **Pendekatan Sistem dalam Pemecahan Masalah**

Pendekatan sistem merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk pemecahan masalah.

- Masalah; penyebab dari suatu persoalan
- Gejala; kondisi yang dihasilkan oleh masalah

Pendekatan sistem menurut Mc Leod terdiri dari:

- usaha persiapan (langkah 1-3)
- definisi (langkah 4-5)
- solusi (langkah 6-10)

Tahapan pemecahan masalah dengan pendekatan sistem terdiri atas:

1. Memandang perusahaan sebagai suatu sistem
2. Mengenal sistem lingkungan
3. Mengidentifikasi subsistem-subsistem perusahaan (Tahapan Persiapan)
4. Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem (*top-down analysis*)
5. menganalisis bagian-bagian sistem dalam suatu urutan tertentu (Tahapan Defenisi)
6. Mengidentifikasi berbagai alternatif solusi pemecahan masalah
7. Mengevaluasi berbagai alternatif solusi
8. Memilih solusi terbaik
9. Menerapkan solusi
10. Membuat tindak lanjut untuk memastikan bahwa solusi itu efektif (Tahapan Solusi)

1. Memandang perusahaan sebagai suatu sistem

Manajer dalam menyelesaikan masalahnya harus mampu melihat perusahaan sebagai suatu sistem, hal ini dapat dicapai dengan menggunakan model sistem umum perusahaan

## 2. Mengenal sistem lingkungan

Hal ini adalah pemahaman hubungan perusahaan dengan lingkungannya. Ada delapan elemen lingkungan yang perlu diperhatikan oleh perusahaan

## 3. Mengidentifikasi subsistem-subsistem perusahaan

Subsistem-subsistem perusahaan yang paling mudah adalah area fungsional yang masing-masing merupakan suatu sistem sendiri. Selanjutnya baru dapat dilihat tingkatan manajemen sebagai subsistem, artinya memiliki hubungan atasan bawahan dan dihubungkan dengan informasi maupun arus keputusan

## 4. Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem (top-down analysis)

Mengidentifikasi tingkat sistem tempat penyebab persoalan berada. Artinya sistem dapat berada pada tingkat sehingga manajer dapat menganalisis sistem menurut subsistem-subsistemnya

## 5. Menganalisis bagian-bagian sistem dalam suatu urutan tertentu

Saat manajer mempelajari tiap tingkat sistem, elemen-elemen sistem dianalisis secara berurutan, yaitu:

- mengevaluasi standar
- membandingkan output sistem dengan standar
- mengevaluasi manajemen
- mengevaluasi pemroses informasi
- mengevaluasi input dan sumber daya input
- mengevaluasi proses transformasi
- mengevaluasi sumber daya output

## 6. Mengidentifikasi berbagai alternatif solusi pemecahan masalah

Cara pemecahan masalah adalah dengan tukar pikiran dan diskusi (informal) dan rancangan aplikasi bersama (formal) dengan menggunakan sistem pendukung keputusan secara kelompok (group decision support systems)

7. Mengevaluasi berbagai alternatif solusi

Hal ini dilakukan dengan menggunakan kriteria evaluasi tertentu untuk mengukur seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan masalah

8. Memilih solusi terbaik 9. Menerapkan solusi

9. Membuat tindak lanjut, memastikan bahwa solusi itu efektif

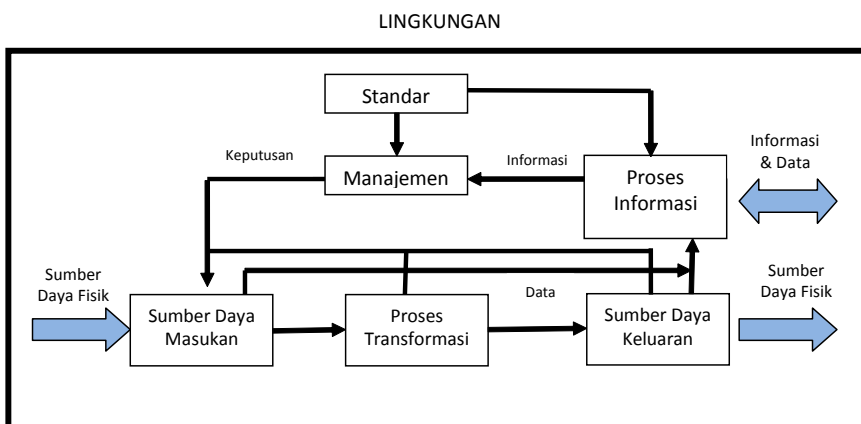
**Pengendalian Sistem**

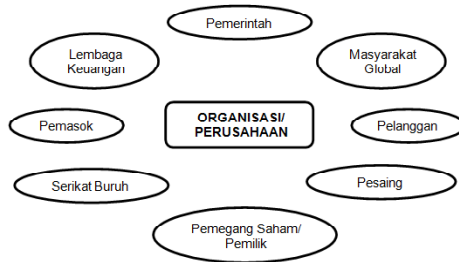
Pengendalian adalah proses untuk mengukur kinerja sekarang dan membimbingnya pada sasaran yang telah ditetapkan, dengan kata lain untuk mencapai efektivitas pencapaian tujuan.

Elemen kunci pengendalian:

- tujuan & standar, maksud, sasaran ditetapkan terlebih dahulu
- untuk mengukur kinerja
- untuk membandingkan, mendeteksi berbagai perbedaan
- untuk mengoreksi dan menyesuaikan
- *feedback* dan *feedback loop*

**Model Sistem Umum Suatu Organisasi / Perusahaan**





Sumber: Modifikasi Rufaidah: 1998

### C. KONSEP INFORMASI

Pokok bahasan mengenai konsep informasi ini berkaitan dengan beberapa hal sebagai berikut: pengertian data & informasi, siklus informasi, kualitas informasi, sumber informasi, nilai informasi, arsitektur informasi untuk organisasi.

#### Pengertian Data & Informasi



#### Transformasi data menjadi informasi

Informasi dan data memiliki keterkaitan erat. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti/memiliki makna.

Sedangkan data sendiri adalah sekumpulan karakter yang menggambarkan kejadian/fakta-fakta yang terjadi pada saat tertentu. Gordon B. Davis (2002) mengemukakan bahwa data merupakan kumpulan simbol-simbol yang teratur yang menyatakan jumlah aktivitas, benda sebagainya, sedangkan informasi adalah data yang telah diproses ke dalam bentuk yang berarti dan memiliki nilai guna untuk pengambilan keputusan oleh pemakainya.

Sementara Barry E. Cushing (1992) menyatakan bahwa data terdiri dari sekumpulan karakter yang diterima sebagai masukan (input) untuk suatu sistem informasi serta diolah, sedangkan informasi diartikan sebagai keluaran (output) dari suatu pengolahan data yang telah diorganisir dan berguna bagi orang yang menerimanya. Informasi diakui sebagai sumber daya utama organisasi yang menghendaki tindakan manajemen yang memadai terhadapnya (Parker, 1989). Dengan demikian informasi dengan jumlah dan mutu yang memadai adalah suatu kebutuhan demi kelangsungan hidup organisasi yang harus dilakukan melalui proses pengolahan data menjadi informasi.

Dari berbagai pernyataan para ahli tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa:

- Sumber bagi informasi
- Bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item
- Kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata
- Terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka, yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai
- Dapat berupa; nama dan alamat mahasiswa, nilai-nilai ujian, dsb.
- Semua data adalah fakta
- Informasi bukanlah fakta walau berasal dari data
- Tidak semua data dapat menjadi informasi
  - Data: himpunan simbol atau stimulan yang tidak/belum mempunyai arti atau nilai apapun secara tersendiri
  - Informasi: data yang telah diproses menurut sekumpulan aturan dan telah memiliki arti atau nilai.

#### Contoh Data & Informasi:

- Data: ..., 160, 150, 165, 145, 170, ...
- Informasi: dari data tersebut, ditambahkan penjelasan; “angka-angka itu merupakan tinggi mahasiswa yang menjalani tes



kesehatan” kemudian kita dapat mengolah data tersebut sehingga diperoleh tinggi badan rata-rata, etc.

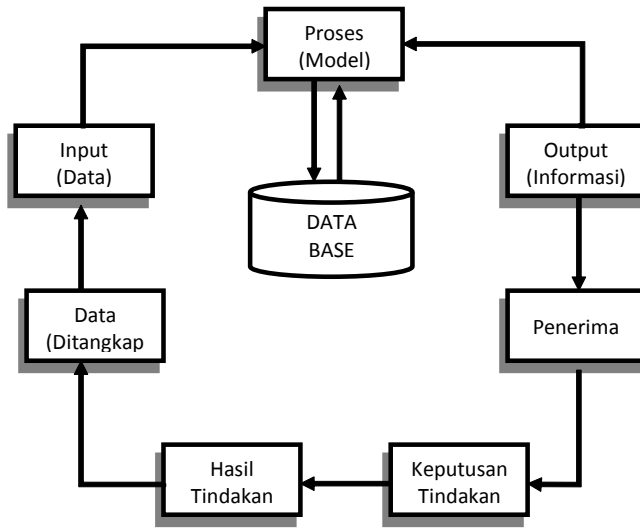
Dengan demikian maka data dan informasi ini dapat dilihat perbedaannya dari beberapa hal sebagaimana dinyatakan oleh Kurt Christoff berikut ini:

DATA	INFORMASI
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fakta yang disimpan</li><li>• Ada tapi tidak aktif</li><li>• Berdasarkan teknologi</li><li>• Dikumpulkan dari berbagai sumber</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fakta yang diungkapkan</li><li>• Keberadaannya aktif</li><li>• Berdasarkan bisnis</li><li>• Ditransformasikan dari data</li></ul>

### **Siklus Informasi**

Data yang diolah melalui proses (transformasi) akan menghasilkan informasi, kemudian informasi dapat dipakai oleh pengguna untuk mendukung pembuatan suatu keputusan atau mengambil suatu tindakan yang kemudian menghasilkan data-data yang baru. Proses ini disebut dengan siklus informasi.

Dalam siklus informasi ini, informasi dihasilkan dari proses yang memerlukan input yang dibutuhkan, yaitu data, dan informasi yang dihasilkan dapat juga menjadi input (sebagai data) bagi proses berikutnya dalam menghasilkan informasi lainnya. Siklus informasi yang dimaksud dapat dideskripsikan dalam gambar berikut ini.



### Siklus Informasi

Siklus informasi:

1. Input (data) yang diolah melalui suatu model (*process*) menjadi output (informasi)
2. Diterima oleh penerima informasi (*recipient*) kemudian dibuat keputusan (*decision*) dan melakukan tindakan (*action*)
3. Hasil tindakan tersebut (result) akan kembali menjadi data yang akan ditangkap (*captured*) sebagai input dan diproses kembali melalui model dst membentuk suatu siklus
4. Siklus tsb disebut sebagai *information cycle* atau *data processing cycle*

### Kualitas Informasi

Kondisi siklus informasi tersebut akan menentukan kondisi dari kualitas informasi yang dihasilkannya. Kualitas dari suatu informasi setidaknya memiliki beberapa unsur sbb: akurat, tepat waktu, relevan, waktu respon, dan lengkap.

Akurat, berarti bahwa informasi tersebut harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias dan tidak menyesatkan. Informasi benar dalam menggambarkan realitas. Informasi harus mencerminkan maksudnya. Bila suatu pernyataan tidak mengandung maksud yang dapat membuat seseorang dalam mengambil suatu gambaran dalam pernyataan tersebut, pernyataan itu bukanlah informasi.

Tepat waktu, berarti bila informasi yang datang pada penerima tidak terlambat, sebab informasi yang sudah usang diyakini akan berkurang nilai artinya. Lebih lanjut keputusan dan tindakan yang diambil tidak lagi berguna atau berkurang nilai gunanya.

Relevan, berarti bahwa informasi memiliki manfaat bagi penggunaannya, sebab relevansi untuk setiap orang berbeda mengingat kebutuhannya juga belum tentu sama. Waktu respon, berkaitan dengan kecepatan informasi yang diberikan sesuai dengan tuntutan pengguna. Lengkap, memiliki arti bahwa informasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Dengan demikian, informasi yang bernilai tinggi/berkualitas dihasilkan dari suatu siklus informasi yang berada dalam sistem informasi yang efektif dan efisien.

Pendapat lainnya mengenai kualitas informasi ini dikemukakan oleh James A. Senn yang menyatakan bahwa informasi yang berkualitas (memiliki nilai bagi pengambilan keputusan), memiliki karakteristik / ciri-ciri sbb:

- a. **Akurat** (*accuracy*); bebas dari kesalahan, tidak bias/ menyesatkan, jelas mencerminkan maksudnya
- b. **Bentuk** (*form*); kualitatif atau kuantitatif, numerical atau berupa grafik, ringkas atau rinci, dsb
- c. **Frekuensi** (*frequency*); seberapa sering informasi dibutuhkan, dikumpulkan, atau dihasilkan
- d. **Kelebarannya** (*breadth*); ruang lingkup, meliputi berbagai bidang atau hanya satu bidang saja

- e. **Asal** (*origin*); informasi berasal dari dalam atau luar perusahaan/ organisasi
- f. **Orientasi Waktu** (*time horizon*); informasi dapat berorientasi pada masa lalu, masa kini, dan masa mendatang
- g. **Tepat pada waktunya** (*timeliness*); informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan tidak boleh terlambat, keterlambatan dapat mengakibatkan informasi tidak mempunyai nilai lagi
- h. **Relevan** (*relevance*); mempunyai manfaat untuk digunakan sebagaimana mestinya, sesuai peruntukannya
- i. **Lengkap** (*completeness*); mengandung semua data-data penting yang dibutuhkan pengguna informasi
- j. **Ekonomis** (*economies*); informasi yang dihasilkan melalui proses yang ekonomis (dari segi biaya)
- k. **Sederhana** (*simple*); informasi sebaiknya tidak terlalu kompleks, tidak bertele-tele, sehingga memudahkan penentuan prioritas
- l. **Dapat dibuktikan** (*approved*); informasi harus dapat dibuktikan, dapat dicek kebenarannya

### **Sumber Informasi**

Sumber informasi secara umum terdiri atas:

- Sumber primer: observasi, eksperimen, survey, perkiraan subjektif
- Sumber sekunder: informasi perusahaan, membeli dari sumber lain, publikasi, agen pemerintah.

Sumber Primer	Kelebihan	Kekurangan
Observasi	pengetahuan langsung, terhindar dari bias	dalam hal ketepatan observasi
Eksperimen	variabel penelitian terkendali	representatif-tidaknya rancangan eksperimen
Survey	cara efisien untuk kelompok besar	dalam hal rancangan kuesioner
Perkiraan subjektif	satu-satunya cara memperoleh informasi	respon tdk dapat dipertanggungjawabkan

Sumber Sekunder	Kelebihan	Kekurangan
Informasi Perusahaan	khusus pd situasi, telah tersedia, murah	dalam hal ketepatan informasi
Membeli dari sumber lain	tersedia informasinya, mudah diperoleh	mahal, kemungkinan bias
Publikasi	biaya murah	kemungkinan bias
Agen Pemerintah	tidak dalam bentuk yang umum	tidak tepat, informasinya terlalu luas

### Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan oleh dua hal:

- Manfaat
- Biaya mendapatkannya

Artinya bahwa: Suatu informasi dikatakan bernilai, bila manfaatnya lebih besar (efektif) dibandingkan biaya mendapatkannya. Sementara itu untuk pengukuran efektivitasnya dapat dilakukan melalui metode; *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

## **Arsitektur Informasi Untuk Organisasi/Perusahaan**

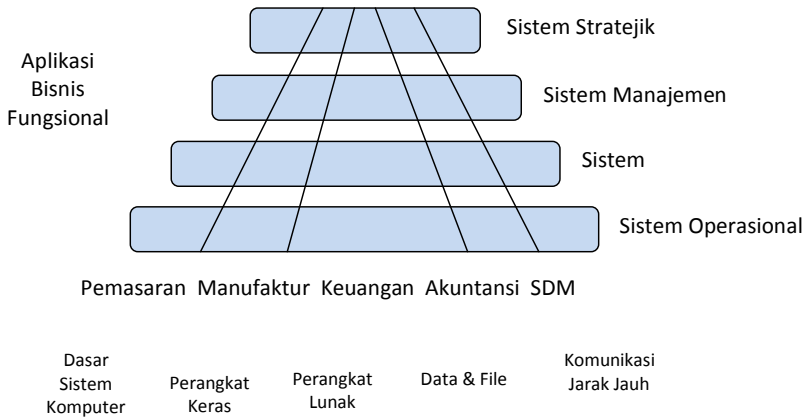
Arsitektur informasi (Laudon & Laudon):

“Bentuk tertentu dari teknologi informasi yang ada pada organisasi tertentu untuk mencapai sasaran atau fungsi yang telah ditetapkan”

Arsitektur informasi ini terkait dengan bagaimana data dan informasi diproses secara sentralisasi atau didistribusikan. Beberapa hal yang menjadi catatan dalam arsitektur informasi ini:

- Harus berdasar kepada kebutuhan organisasi, yaitu dilihat dari sisi fungsional;
  - Pemasaran
  - Manufaktur
  - Keuangan & akuntansi
  - SDM
  - etc.
- Serta menyesuaikan dengan tingkatan manajemen, yaitu:
  - Strategik
  - Menengah
  - Pengetahuan
  - Operasional

Dalam konteks arsitektur informasi, manajer harus mengetahui bagaimana mengatur dan mengkondisikan teknologi komputer yang beragam dan aplikasi sistem bisnis untuk memenuhi kebutuhan informasi pada tiap tingkatan dalam organisasi dan juga kebutuhan organisasi keseluruhan.



## D. KONSEP SISTEM INFORMASI & SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Pokok bahasan mengenai konsep sistem informasi dan sistem informasi manajemen ini berkaitan dengan beberapa hal sebagai berikut: pengertian sistem informasi, alat pengolah dalam sistem informasi, komponen sistem informasi, komponen sistem informasi berbasis komputer, komponen sistem informasi dalam konteks organisasi, pengertian manajemen, tipe informasi dan kegiatan manajemen, jenis-jenis sistem informasi yang berkaitan dengan manajemen, pengertian sistem informasi manajemen.

### Pengertian Sistem Informasi

Dari pokok bahasan sebelumnya telah dikemukakan bahwa;

- **Sistem:** kumpulan dari subsistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk menca-pai satu tujuan
- **Informasi:** hasil pengolahan data yang berarti dan berman-faat

Dengan demikian maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagaimana dinyatakan oleh beberapa ahli sebagai berikut:

- Sistem Informasi: kumpulan dari subsistem apapun baik fisik ataupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berarti dan berguna (Azhar Susanto, 2004).
- Sistem Informasi: komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, dan untuk memberikan gambaran aktivitas di dalam perusahaan (Laudon, 1998).
- Sistem Informasi: gabungan dari komputer dan pengguna yang mengelola perubahan data menjadi informasi serta menyimpan data dan informasi tersebut (McKeown, 1993).
- Sistem Informasi: susunan dari orang-orang, kegiatan, data, jaringan, dan teknologi yang diintegrasikan sedemikian rupa dengan tujuan untuk mendukung dan memperbaiki operasi sehari-hari perusahaan serta untuk memenuhi kebutuhan informasi baik untuk pengambilan keputusan, maupun pemecahan masalah (Whitten, 2004).

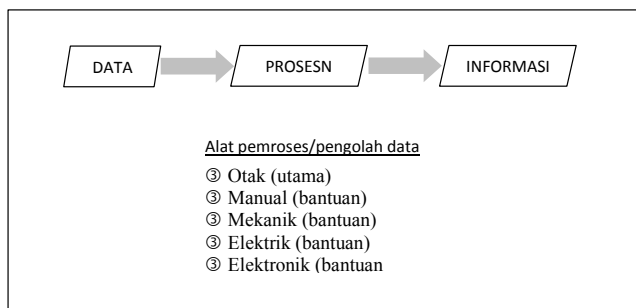
Sistem informasi merupakan pengintegrasian unsur sistem dan unsur informasi, oleh karena itu dalam konteks tersebut, sistem informasi merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi penggunanya. Sistem informasi merupakan kesatuan yang formal yang terdiri dari sumberdaya fisik dan logis (Scott, George M, 1994), kombinasi dari orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur dan pengendalian (John, 1984: 5), menyediakan kebutuhan informasi untuk berbagai macam



pengolahan organisasi (Leitch, 1983: 6), menyediakan informasi untuk kebutuhan organisasi (Bower, 1985: 1), menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan (Lucas: 1982: 8).

Jadi, sistem informasi berfungsi menghasilkan informasi untuk memenuhi kebutuhan aktivitas organisasi. Informasi yang bernilai tinggi dihasilkan oleh satu sistem informasi yang efektif dan efisien. Untuk itu, sistem informasi yang efektif dan efisien menghendaki intervensi manajemen secara tepat.

### Alat Pengolah dalam Sistem Informasi



Sumber: Azhar Susanto: 2004)

- Otak:  
Otak manusia sangat berperan dalam mengolah rangsangan yang tertangkap oleh indranya. Mengolah rangsangan/ menginterpretasikan/ mempersepsikan akan menghasilkan suatu fakta. Berbagai aktivitas (ex. mengendarai mobil/motor, memainkan musik, etc.) pada dasarnya melakukan sesuatu berdasarkan informasi yang diterima (dari sesuatu / peristiwa) dan persepsi yang muncul (kognisi) terhadap informasi tsb. Otak manusia memiliki 2 macam memori: memori jangka pendek & memori jangka panjang.
- Manual:  
Sejak jaman primitif manusia telah menggunakan alat bantu

manual (untuk mengolah & mengingat sesuatu), mulai dari menulis di batu, dsb, sampai kemudian ditemukan pena & kertas, abacus/sempoa, dsb.

- Mekanik:

Muncul dari kebutuhan untuk membuat sesuatu dengan lebih cepat & rapi, misal mesin tik, mesin penjumlah mekanik.

- Elektrik:

Hampir sama dengan mekanik, yang berbeda adalah tenaga penggeraknya menggunakan listrik, misal telegraph, dsb.

- Elektronik:

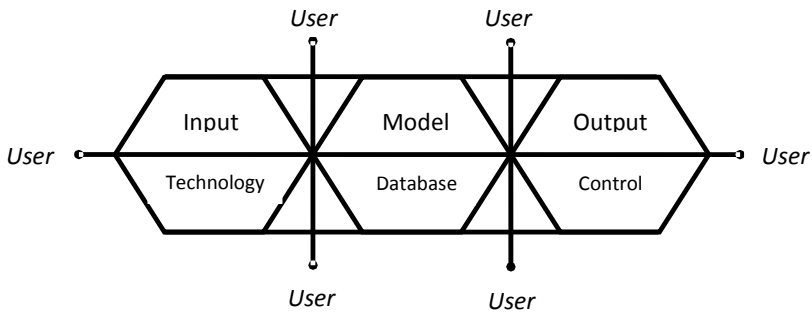
Merupakan pengembangan peralatan elektrik dg kelebihan lebih efisien, efektif. Pengolahan datanya disebut sebagai electronic data processing, contoh: komputer (mulai generasi Harvard Mark I (1930), IAS (1945), sampai PC & Notebook/Laptop, Palmtop, PDA, dsb.

## **Komponen Sistem Informasi**

Sistem informasi dapat digambarkan sebagai sistem yang terdiri dari berbagai komponen. Komponen ini dapat dianalogikan sebagai blok bangunan (building block), yang terdiri dari:

- Blok masukan (*input block*)
- Blok model (*model block*)
- Blok keluaran (*output block*)
- Blok teknologi (*technology block*)
- Blok basis data (*database block*)
- Blok kendali (*control block*)

Berbagai blok tsb saling berinteraksi satu sama lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sarannya.



(Burch & Grudnitski)

- **Blok masukan (input block)**

Mewakili sejumlah data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input termasuk pula metode-metode dan media untuk memperoleh data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar

- **Blok model (model block)**

Terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di database dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran (ouput) yang diinginkan.

- **Blok keluaran (output block)**

Produk dari system informasi adalah keluaran yang merupakan informasi dan dokumentasi yang dapat digunakan untuk semua tingkatan manajemen dan semua pemakai sistem

- **Blok teknologi (technology block)**

Teknologi merupakan ‘tool-box’ dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari system secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu: aspek

manusianya (brainware), perangkat lunak (software), dan perangkat keras (hardware).

- **Blok basis data (database block)**

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan pada perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Pengelolaan database umumnya dikenal dengan nama DBMS (Database Management System).

- **Blok kendali (control block)**

Bagian pengendalian dirancang dan diterapkan untuk memelihara system dari hal-hal yang dapat merusaknya, seperti faktor-faktor alamiah (temperatur, air, api, debu, dsb), virus, sabotase/hijacking, dan sebagainya.

### **Komponen Sistem Informasi Berbasis Komputer**

Pada dasarnya pemrosesan data dalam sistem informasi berbasis komputer terdiri dari lima komponen, yaitu:

- *Hardware*
- *Procedures*
- *Software*
- *Database*
- *Brainware*

Setiap elemen merupakan suatu kesatuan yang terpadu untuk menghasilkan keluaran atau output (misalnya untuk proses transaksi atau proses pengambilan keputusan).

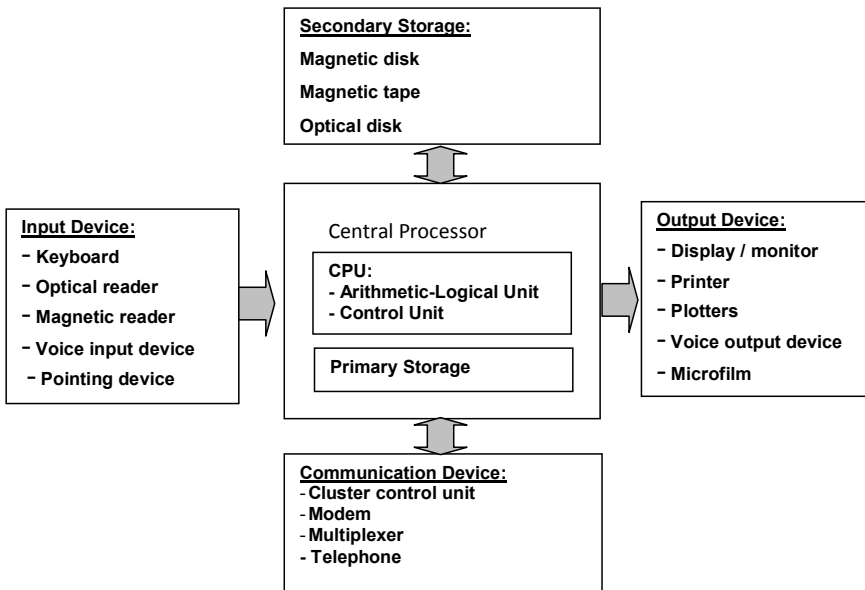
- **Hardware**

Istilah hardware umumnya digunakan untuk menggambarkan mesin, alat (*devices*), dan peralatan (*equipment*) yang berkaitan dengan pengolahan data. Hardware digunakan untuk menunjukkan fungsi penyiapan data, input data, perhitungan, penyimpanan dan menampilkan keluaran (*ouput*). Hardware dalam konteks

sistem informasi seringkali diidentikan dengan computer. Komponen *hardware* secara umum terdiri atas:

*Central Processing Unit (CPU)*; memproses data dan mengendalikan komponen lainnya dalam sistem komputer. CPU terdiri atas Arithmetic-Logic Unit (ALU) dan Control Unit Storage Unit; fungsi utamanya untuk penyimpanan data baik yang sifatnya temporer ataupun permanen (RAM, Hardisk, Disket, CD, dsb)

Input devices; memasukan data, merubah data untuk diproses dalam computer. Contoh input devices misalnya keyboard, mouse, bar code, scanner Output devices; menampilkan data dalam bentuk yang dipahami user. Contoh: monitor, speaker, printer *Telecommunication devices*; mengendalikan peralihan informasi, menghubungkan berbagai unit computer dalam suatu jaringan. Contoh: modem, LAN card.



- **Software**

Software atau perangkat lunak merupakan sejumlah instruksi untuk mengendalikan operasi dari sistem komputer untuk pemrosesan, digunakan untuk mengelola sumber daya komputer. Tanpa software, hardware komputer tidak dapat menjalankan tugasnya.

Fungsi software:

1. Mengelola sumberdaya komputer
2. Menyediakan sarana bagi pengguna untuk memanfaatkan sumberdaya tsb.
3. Sebagai perantara antara informasi yang disimpan dengan penggunaannya (individu/organisasi)

Secara umum terdapat beberapa jenis software:

- *System software*; program umum yang mengelola sumber daya computer dan mengendalikan akses pada hardware. System software seringkali diidentikan dengan operating system, seperti MS-DOS, Windows, UNIX, Linux, dsb
- *Application software*; berkaitan dengan pencapaian tugas dari pemakai komputer. Software-software yang secara umum dikenal misalnya untuk pengolahan kata (MS-Word, Amipro, dsb), pengolah data (dBase, Microsoft Access, MS-Excel, dsb), pengolah gambar/foto (Corel draw, Adobe Photoshop, dsb), dsb. Software Aplikasi juga dapat berupa software yang dirancang khusus untuk bagian dan kepentingan tertentu
- *Software-software* lainnya; BIOS, driver untuk berbagai komponen komputer, software untuk pemrograman komputer (COBOL, FORTRAN, FOCUS, IDEAL, NATURAL, SAS, RBASE, Dbase, Foxpro, ORACLE, Visual Basic, C++, dsb.)

- **Brainware**

Brainware adalah manusia yang terlibat secara langsung dengan pengelolaan komputer. McLeod menyatakan bahwa

suatu organisasi atau perusahaan yang menggunakan sistem informasi berbasis komputer harus menyadari perlunya membentuk unit organisasi yang terdiri dari para spesialis yang bertanggung jawab dalam menerapkan dan menjalankan sistem informasi tersebut.

Yang dimaksud dengan para spesialis (*information specialist*) yaitu:

- *System analyst*; Analis sistem, bekerja dengan pemakai dalam mengembangkan sistem baru dan memperbaiki sistem lama/yang ada sekarang.
- *Database administrator*; Pengelola database, bekerjasama dengan pemakai dan analis sistem dalam menciptakan database yang berisi data yang diperlukan untuk menghasilkan informasi bagi pemakai.
- *Network specialist*; Spesialis jaringan, bekerja dengan analis sistem dan pemakai dalam suatu jaringan komunikasi data yang menyatukan sumberdaya komputer yang tersebar.
- *Programmer*; Menggunakan dokumentasi yang disiapkan oleh analis sistem untuk membuat kode instruksi-instruksi yang menjadikan komputer dapat mengubah data menjadi informasi yang diperlukan pemakai.
- *Operator*; Megoperasikan perlatan komputer berskala besar, memantau layar komputer, mengatur pencetakan dokumen, dsb.

#### • ***Procedures***

Prosedur adalah serangkaian peraturan-peraturan yang menentukan operasi sistem komputer. Prosedur juga dapat diartikan sebagai kebijakan perusahaan yang mengendalikan operasi sistem komputer. Misalnya; tahapan yang harus dilakukan pemakai untuk memasukan *password dan log-in* pada jaringan komputer, peraturan bahwa setiap transaksi dalam divisi tertentu harus tercatat dalam database komputer, dsb. Dalam suatu organisasi/

perusahaan biasanya terdapat *standar operating procedures* (SOP) yang menjelaskan aktivitas normal harian dan penanganan hal-hal yang sifatnya darurat bila terjadi kesalahan/kerusakan perangkat lunak ataupun keras.

- **Database**

Database merupakan kumpulan file-file yang berisi data yang saling berhubungan dan terorganisir, terpadu, diatur dan disimpan menurut suatu cara tertentu yang memudahkan proses pengambilan kembali. Sedangkan database system adalah sejumlah perangkat keras dan lunak komputer serta pemakai yang secara terpadu bekerja menggunakan kombinasi dari database, paket database, manajemen dan pengguna lainnya.

### **Komponen Sistem Informasi dalam Konteks Organisasi**

Sistem informasi pada dasarnya merupakan bagian/komponen dari organisasi, oleh karena itu komponen-komponen sistem informasi juga merupakan komponen dari organisasi. Dalam suatu organisasi sistem informasi merupakan suatu alat yang dapat memberikan informasi yang diperlukan kepada semua pihak yang berkepentingan. Demikian pula sebaliknya, bila diperluas, dilihat dari sudut pandang/konsep organisasi, komponen organisasi adalah juga komponen sistem informasi.

Komponen dalam suatu organisasi dapat berupa:

- Tempat kerja (*workplace*)
- SDM operasional
- Budaya organisasi
- Kekayaan (asset)
- Pengaruh
- Tempat kerja (*workplace*); merupakan tempat di mana SDM membuat dan memasarkan produk & jasa.



- SDM operasional; merupakan SDM yang berhubungan langsung dengan proses produksi & distribusi (di luar SDM Informasi/ Brainware).
- Budaya organisasi; merupakan cara-cara yang dilakukan oleh para anggota/karyawan dalam suatu organisasi yang dapat menjadi perekat sosial di dalam organisasi tersebut
- Kekayaan (asset); tangible asset: mesin, peralatan, uang, dsb, intangible asset: paten, hak cipta, dsb.
- Pengaruh; pengaruh timbal balik yg terjadi antara perusahaan dengan lingkungannya merupakan akibat dari adanya interaksi terus menerus.

Dengan demikian dapat diringkas dalam suatu tabel berikut ini bahwa dari ketiga sudut pandang tentang komponen sistem informasi terdiri atas unsur-unsur sebagai berikut:

<b>Komponen Sistem Informasi</b>		
<b>Building Block</b>	<b>Komputer</b>	<b>Organisasi</b>
- Blok masukan (input block)	- Hardware	- Tempat kerja (workplace)
- Blok model (model block)	- Software	- SDM operasional
- Blok keluaran (output block)	- Brainware	- Budaya organisasi
- Blok teknologi (technology block)	- Procedures	- Kekayaan (asset)
- Blok basis data (database block)	- Database	- Pengaruh
- Blok kendali (control block)		

### **Pandangan-pandangan lainnya tentang Komponen Sistem Informasi**

The Liang Gie menyiratkan adanya komponen satuan-satuan, proses, prosedur, peralatan, dan personil. Pengertian dalam lingkup perguruan tinggi menyiratkan adanya komponen unit kerja, mekanisme, proses/kegiatan. Dan Gordon B. Davis (2002: 15)

mengemukakan komponen sistem informasi manajemen, yaitu: perangkat keras komputer, perangkat lunak, database, prosedur, dan petugas pengoperasian.

### Komponen Sistem Informasi

Komponen Sistem	Deskripsi
Perangkat Keras	Perangkat keras bagi suatu sistem informasi manajemen terdiri dari atas masukan/keluaran, unit penyimpan file, dan sebagainya), peralatan penyimpanan data, dan terminal masukan/keluaran
Perangkat Lunak	Perangkat lunak dapat dibagi dalam tiga jenis utama: 1. sitem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer 2. aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan 3. aplikasi perangkat lunak yang terdiri dari atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi
Data Base	Data atau file yang berisikan program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan fisik (pita komputer/ magnetic tape, paket piringan/cd, dsb) yang disimpan dalam kumpulan file. Database/ file meliputi keluaran tercetak dalam catatan lain, kertas, microfilm, dan sebagainya
Prosedur	Prosedur merupakan komponen fisik, bentuk fisik seperti buku panduan, dan instruksi. Tiga jenis prosedur yang dibutuhkan yaitu: 1. instruksi untuk pemakai 2. instruksi untuk penyiapan masukan 3. instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer
Petugas Pengoperasian	Terdiri atas operator komputer, analis sistem, pembuat program, petugas penyiapan data (operator mesin pos, operator mesin piringan, dan sebagainya), pimpinan sistem informasi

Dengan demikian, komponen sistem informasi dapat ditinjau komponen fungsi dan komponen fisik. Komponen sistem informasi

ditinjau dari sudut fungsi adalah keseluruhan komponen organisasi yang berhubungan dengan pengumpulan, proses, pengiriman, penyimpanan, dan penampilan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen. Komponen fungsi tersebut antara lain: sistem administratif dan operasional, sistem pelaporan manajemen, basis data bersama, sistem pencarian informasi, sistem manajemen data.

Sementara komponen fisik sistem informasi manajemen antara lain terdiri dari perangkat keras (*hardware*): input unit, CPU unit, Output unit, Sorage unit, - dan perangkat lunak (*software*): *general operating software, general application software, specialized application software, - file (files) – tape disk, card, document, - procedures – user procedures, input procedures, operating procedures*, dan personalia pengoperasian (personnel) *atau brainware, management, program analyst, operating personnel*, dan sebagainya.

### **Pengertian Manajemen**

Secara sederhana manajemen dapat diartikan sebagai “*To get thing done through other people*”. Pengertian tersebut menggambarkan bahwa keberhasilan suatu organisasi tidak hanya ditentukan oleh para manajer saja, tetapi juga oleh kerjasama yang harmonis antara atasan dan bawahan melalui sikap saling percaya, keterbukaan, tanggung jawab, dan saling membantu satu sama lain. Stoner (1992) menjelaskan bahwa manajemen adalah proses peengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya lain yang ada dalam organisasi guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Lebih lanjut batasan pengertian manajemen dikemukakan oleh George R. (1982: 4) mengemukakan bahwa: manajemen merupakan sebuah proses yang khas, yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, menggerakkan

dan pengawasan, yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran-sasaran yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya manusia serta sumber-sumber lain. Murdick (1984), menjelaskan bahwa manajemen terdiri atas proses atau kegiatan yang menjelaskan apa yang dilakukan manajer pada organisasi, mereka: merencanakan, mengorganisasikan, memprakarsai, dan mengendalikan operasi.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa manajemen berkaitan dengan usaha untuk memelihara kerjasama sekelompok orang dalam satu kesatuan, serta usaha memanfaatkan sumber-sumber daya lainnya untuk mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan. Manajemen dalam sistem informasi manajemen, di satu sisi manajemen dapat dipandang sebagai aktivitas manajemen yang harus didukung dengan ketersediaan informasi oleh suatu sistem informasi manajemen, sementara di sisi lain manajemen melakukan perannya untuk kelangsungan suatu sistem informasi manajemen.

Manajemen diperlukan dalam organisasi antara lain karena: suksesnya suatu organisasi tergantung keberhasilan manajemen melaksanakan pekerjaan, agar tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien, diperlukan manajemen, dan manajemen memerlukan data/informasi agar dapat mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Sukses organisasi dimanapun, jenis dan bergerak di bidang apapun, saat ini tergantung pada keberhasilan manajemen melaksanakan pekerjaannya – tujuan dapat tercapai secara maksimal, efektif, dan efisien, apabila mendapat dukungan manajemen yang tepat, - keberhasilan manajemen – manajemen yang tepat dapat bekerja – tergantung pada dukungan tersedianya informasi yang bernilai tinggi yang bagi manajemen hanya dapat diperoleh melalui pengolahan data yang tepat, cepat, relevan. Dan sudah dipelajari dan dipraktikkan oleh banyak pakar dan praktisi organisasi, bahwa pekerjaan informasi

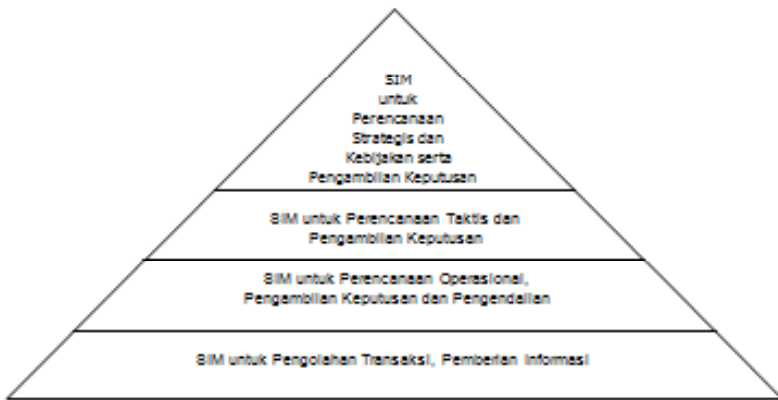
dapat ditangani dan dilakukan secara sistematis dan praktis dengan menggunakan pengetahuan manajemen informasi.

## **Pengertian Sistem Informasi Manajemen**

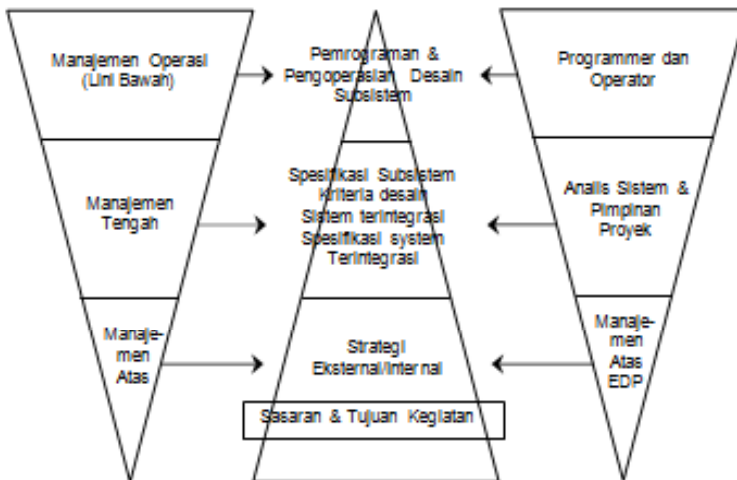
Dengan dasar pengertian dari sistem, informasi, sistem informasi, dan manajemen, maka dapat dikemukakan bahwa sistem informasi manajemen adalah sistem yang mengolah data menjadi informasi untuk mendukung para pengambil keputusan dalam melaksanakan fungsi-fungsi manajemen. Tentunya untuk menghasilkan informasi yang berkualitas dan penggunaan informasi yang optimal diperlukan intervensi peranan manajemen. Dengan demikian, dalam penelitian ini menggunakan pengertian manajemen sistem informasi untuk manajemen.

Dalam melaksanakan fungsi manajemen, menurut McLeann's, sistem informasi manajemen merupakan payung yang mendukung semua aktivitas manajerial (Turban,1990: 21). Informasi sebagai produk sistem informasi akan mendukung kelancaran jalannya kegiatan operasi, manajemen dan pengambil keputusan yang terjadi, baik di tingkat transaksi, manajemen operasional, manajemen taktis, manajemen strategis.

Berikut gambar Piramida dari Robert V. Head (dalam Davis, 2002) tentang sistem informasi manajemen dalam organisasi, dan gambar berikutnya memperlihatkan jenis keterlibatan yang diperlukan dari ketiga tingkatan manajemen sehubungan dengan pembuatan sistem informasi (Zulkifli, 1997: 72).



**Sistem Informasi Manajemen**  
 (Robert V. H., dalam Davis, 2002: 2)



### Peranan Manajemen Pada Pembuatan Sistem Informasi

Lebih lanjut, kita akan membicarakan beberapa hal sebagai berikut:

- Tipe Informasi dan Kegiatan Manajemen
- Jenis-jenis Sistem Informasi:
  - Tingkat Bawah / Operasional: *Transaction Processing System (TPS)*
  - Tingkat Pengetahuan: *Knowledge Work System (KWS)* Office Automation System (OAS)

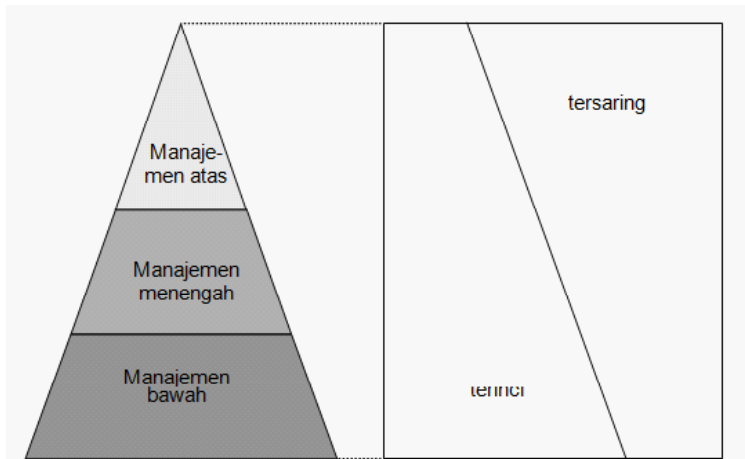
- Tingkat Manajemen Menengah: *Management Information System (MIS) Decision Support System (DSS)*
- Tingkat Manajemen Atas / Strategis: *Executive Support System (ESS)*

### **Tipe Informasi dan Kegiatan Manajemen**

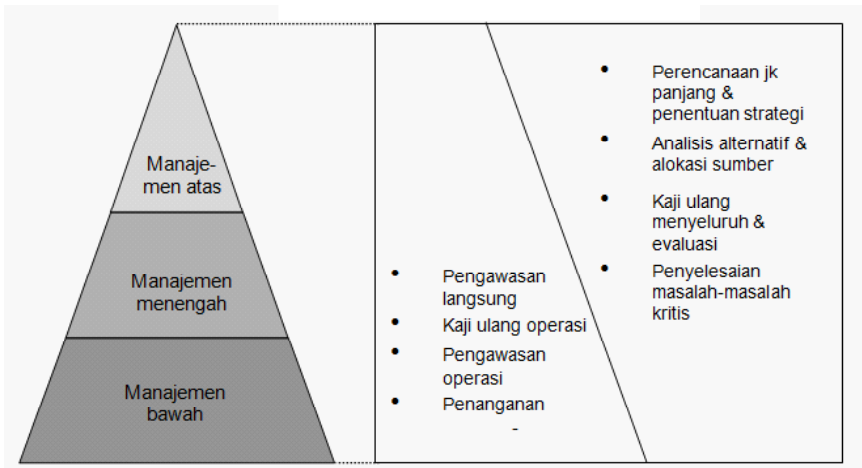
Kegiatan manajemen secara umum dibagi berdasarkan tingkatannya dalam organisasi:

- tingkat atas
- tingkat menengah
- tingkat bawah

Kegiatan manajemen mempengaruhi pengolahan informasi, karena informasi yang dibutuhkan berbeda untuk masing-masing tingkatan. Kebutuhan informasi yang berbeda ini dapat diketahui dari masing-masing kegiatan manajemen tersebut.



**Tipe Informasi Manajemen**



- **Tingkat Atas (Perencanaan Strategis)**

Perencanaan strategis adalah proses evaluasi lingkungan luar organisasi, penetapan tujuan organisasi dan penentuan strategi-strategi (Frederick H. Wu).

- **Tingkat Menengah (Pengendalian Manajemen)**

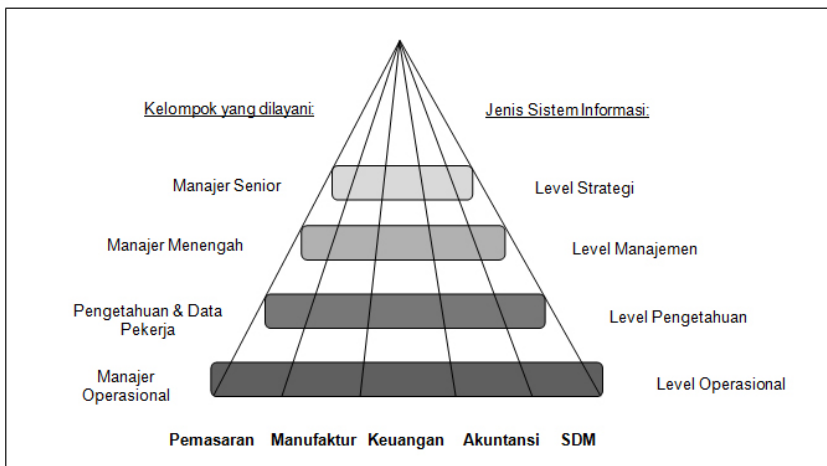
Pengendalian Manajemen adalah proses untuk meyakinkan bahwa organisasi telah menjalankan strategi yg sudah ditetapkan dengan efektif & efisien. Pengendalian manajemen merupakan



tingkatan taktik yaitu bgm manajemen tk menengah dapat menjalankan taktik jk pendek, menengah, & panjang. Proses pengendalian manajemen formal terdiri dari tahapan: *programming, budgeting, operating & measurement, reporting & analysis*. (Robert N Anthony & John Dearden).

- **Tingkat Bawah (Pengendalian Operasional)**

Pengendalian Operasional adalah proses untuk meyakinkan bahwa tiap-tiap tugas tertentu telah dilaksanakan secara efektif & efisien. Pengendalian operasi ini merupakan proses penerapan program yang telah ditetapkan di pengendalian manajemen. (Robert N Anthony & John Dearden)



- **Tingkat Bawah / Operasional: Transaction Processing System (TPS)**

Adalah sistem pengolah informasi yang ditujukan untuk orang/karyawan yang bertugas mengawasi jalannya organisasi perusahaan sehari-hari dan melakukan transaksi rutin perusahaan dengan pihak luar. Contoh: Pemasaran: penjualan, menerima pesanan, reservasi hotel, dsb. rutin perusahaan dengan pihak luar. Contoh: Pemasaran: penjualan, menerima pesanan, reservasi hotel, dsb.

- **Tingkat Pengetahuan:**

Adalah sistem informasi yang ditujukan untuk membantu orang/karyawan yang mempunyai keahlian khusus dalam menciptakan & memadukan keahlian baru dalam organisasi. Contoh: *Knowledge Work System (KWS): Engineering workstations, Graphics workstations* (desain promosi produk). *Office Automation System (OAS)* : Menangani pekerjaan manajemen (*word processing, digital filling, dekstop publishing*), penjadwalan kerja (*elctronics calenders*), komunikasi (*e-mail, voice mail, video-conferencing*)

- **Tingkat Manajemen Menengah:**

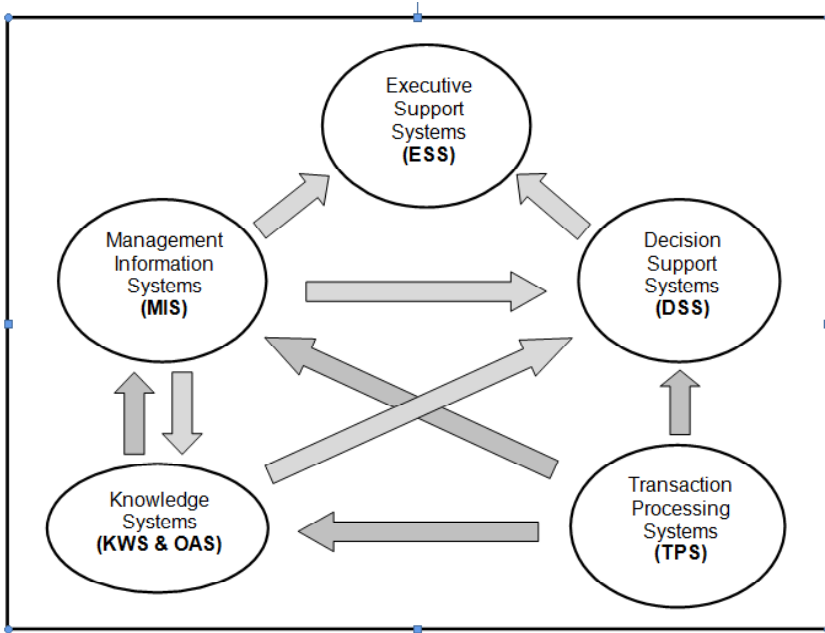
Adalah sistem informasi yang didesain untuk melayani kebutuhan manajemen untuk memonitor, mengendalikan/mengawasi, mengambil keputusan, dan melakukan pekerjaan administrasi. Contoh:

*Management Information System (MIS)*: manajemen penjualan, pengendalian persediaan, analisis investasi. *Decision Support System (DSS)*: analisis wilayah penjualan, penjadwalan produksi, analisis biaya.

- **Tingkat Manajemen Atas/Strategis: *Executive Support System (ESS)***

Adalah sistem informasi yang ditujukan untuk tingkatan teratas perusahaan yaitu manajemen senior untuk mendukung keputusan senior manajemen dalam aktivitas perencanaan jangka panjang perusahaan. Contoh: Pemasaran: Bagaimana ramalan dan kecenderungan penjualan di masa 5 tahun yang akan datang, dsb.

<b>CATEGORIES OF SYSTEMS</b>					
<b>Strategic-Level Systems</b>					
Executive Support Systems ( <b>ESS</b> )	5-year Sales trend forecasting	5-year Operating plan	5-year Budget forecasting	Profit Planning	Manpower Planning
<b>Management-Level Systems</b>					
Management Information System ( <b>MIS</b> )	Sales management	Inventory control	Annual budgeting	Capital investment analysis	Relocation analysis
Decision Support Systems ( <b>DSS</b> )	Sales region analysis	Production scheduling	Cost analysis	Pricing/ profitability analysis	Contract cost analysis
<b>Knowledge-Level Systems</b>					
Knowledge Work Systems ( <b>KWS</b> )	Engineering workstations		Graphics workstations		Managerial workstations
Office Automation Systems ( <b>OAS</b> )	Word processing		Image store		Electronic calendar
<b>Operational-Level Systems</b>					
Transaction Processing Systems ( <b>TPS</b> )	Order tracking Order processing	Machine control Plant scheduling Material movement control	Payroll Account payable Account receivable	Auditing Tax reporting Cash management	Compensation Training & Dev.  Employee recordkeeping
	<b>Sales &amp; Marketing</b>	<b>Manufacturing</b>	<b>Finance</b>	<b>Accounting</b>	<b>Human Resources</b>



**Jenis-jenis Sistem Informasi**



## **BAB II**

# **SISTEM INFORMASI SEBAGAI PENDUKUNG PROSES MANAJEMEN**

### **A. PENDAHULUAN**

Manajemen suatu organisasi diharapkan dan bahkan dituntut, memainkan berbagai peranan strategis demi keberhasilan organisasi sebagai keseluruhan. Peranan tersebut berangkat dari pandangan bahwa kelompok manajemen harus mampu menerapkan kepemimpinan yang efektif. Telah umum diketahui bahwa keberhasilan organisasi pada hakikatnya ditentukan oleh penggabungan yang tepat antara kepemimpinan yang efektif dan pelaksanaan kegiatan operasional yang efisien. Pada umumnya kepemimpinan yang efektif tercermin pada dua kegiatan utama, yaitu memainkan peranan yang menjadi tanggung jawabnya selaku unsur pimpinan dalam organisasi dan kemahirannya memimpin organisasi dalam menempuh seluruh proses manajerial yang memang harus terlaksana dengan sebaik mungkin.

Atas dasar pemikiran demikianlah, dalam bab ini dibahas dua topik utama, yaitu pertama peranan yang harus dimainkan oleh para manajer dan kedua pembahasan proses manajerial yang kesemuanya hanya mungkin terlaksana dengan baik apabila didukung oleh informasi.

### **B. TIGA KATEGORI PERANAN MANAJEMEN**

Banyak cara yang dapat digunakan untuk membuat kategorisasi peranan manajerial dalam suatu organisasi. Bahan pustaka tentang manajemen pada umumnya dan kepemimpinan khususnya sarat dengan

pembahasan tersebut. Yang jelas ialah dari teori kepemimpinan diketahui bahwa manajemen suatu organisasi memainkan tiga kategori peranan, yaitu peranan yang bersifat interpersonal, peranan informasional, dan peranan selaku pengambil keputusan.

### **Peranan yang Bersifat “Interpersonal”**

Peranan yang bersifat interpersonal antara lain dimaksudkan untuk menumbuhsuburkan iklim solidaritas dan kebersamaan dalam organisasi. Peranan ini sering menampilkan dirinya dalam tiga bentuk utama, yaitu: *Pertama*: Peranan yang bersifat simbolis. Tidak dapat disangkal dari pengalaman banyak orang menunjukkan bahwa eksistensi suatu organisasi sering diidentikkan dengan orang-orang yang menduduki jabatan manajemen puncak dalam organisasi tersebut. Salah satu akibat peranan tersebut ialah kesediaan manajemen untuk terlibat dalam berbagai kegiatan sosial dan seremonial. Contohnya antara lain ialah keterlibatan langsung dalam perayaan hari-hari besar nasional, perayaan ulang tahun organisasi, menghadiri resepsi perkawinan putra/putri rekan dan/ atau bawahan, menghadiri upacara khitanan, menghadiri upacara pemberian penghargaan kepada para karyawan yang menampilkan kinerja yang sangat memuaskan, upacara pelepasan para karyawan yang memasuki masa purna bakti, dan lain sebagainya. Tapi, tidak sedikit pula orang yang menduduki posisi manajerial penting dalam organisasi yang tidak senang memainkan peranan tersebut karena paling sedikit dua alasan utama, yaitu (a) keterlibatan termasuk kategori kegiatan **periferal** dalam arti tidak memberikan kontribusi secara langsung kepada pencapaian tujuan organisasi dan berbagai sarannya dan (b) kegiatan, sosial dan seremonial seperti itu menyita banyak waktu, tenaga, dan bahkan juga biaya. Akan tetapi sesungguhnya, memainkan peranan simbolis tersebut sangat penting, paling sedikit ditinjau dari segi penciptaan citra positif

organisasi yang bersangkutan misalnya sebagai tokoh dalam lingkungan “keluarga besar” organisasi dan mencegah timbulnya persepsi di kalangan orang lain bahwa manajemen organisasi menjadi kelompok yang eksklusif. *Kedua* : Peranan selaku pimpinan. Jika kepemimpinan didefinisikan sebagai “kemampuan untuk ipengaruhi perilaku orang lain —baca: para bawahan— sehingga orang itu bersedia melakukan hal-hal yang diinginkan oleh pimpinan meskipun hal tersebut secara pribadi tidak disenanginya”, jelas bahwa kemampuan memimpin yang efektif akan turut menentukan keberhasilan atau kegagalan organisasi karena dengan kepemimpinan itulah orang lain dibina, diarahkan, dan diberi motivasi yang tepat. Dari teori kepemimpinan diketahui bahwa kepemimpinan yang efektif antara lain menyangkut gaya kepemimpinan yang situasional yang umumnya berarti bahwa dalam menerapkan kepemimpinannya, seorang manajer menyesuaikan gaya tersebut dengan tingkat kematangan mental, profesional, dan teknis para bawahan meskipun gaya yang demokratiklah yang sesungguhnya paling didambakan. *Ketiga*: Peranan sebagai penghubung, terutama dalam arti eksternal yaitu peranan selaku wakil organisasi dalam menghadapi berbagai pihak di luar organisasi yang mempunyai kemitraan atau hubungan dengan organisasi yang bersangkutan. Salah satu bentuk hubungan ini bahwa manajemen menerima informasi dari pihak luar dan sebaliknya memberikan informasi kepada pihak luar tersebut tentang organisasi yang dipimpinnya.

### **Peranan Informasional**

Peranan kedua ialah peranan *informasional*. Yang dimaksud dengan peranan ini ialah bahwa dalam kedudukannya selaku unsur pimpinan dalam organisasi, manajemen menjadi pemantau arus informasi dalam organisasi di samping peranan selaku penerima dan pembagi informasi. Yang disebut terakhir ini termasuk peranan selaku



juru bicara organisasi. Sebagai pemantau arus informasi, manajemen berupaya untuk menjamin bahwa informasi yang diterima segera sampai kepada satuan kerja yang memerlukannya dan sebaliknya arus informasi keluar berjalan lancar dalam arti diterima oleh pihak luar yang memerlukannya dalam waktu yang sesingkat mungkin. Selaku penerima informasi, manajemen memperoleh berbagai jenis informasi dari banyak sumber, baik secara internal dari berbagai komponen atau satuan kerja yang terdapat dalam organisasi maupun secara eksternal, yaitu berbagai sumber yang dianggap memiliki informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam menjalankan semua jenis peranan, fungsi, dan kegiatannya. Bahkan tidak mustahil bahwa ada pihak-pihak tertentu, di dalam dan di luar organisasi, yang menyampaikan informasi kepada manajemen karena pihak-pihak tersebut menduga bahwa manajemen membutuhkan informasi tersebut. Dengan demikian, makin mudah akses kepada berbagai sarana penanganan informasi, seperti misalnya karena makin meluasnya penggunaan *Personal computer* dan *Notebook* yang terdapat dalam seluruh jajaran organisasi masalah yang sering dihadapi oleh manajemen dalam hal informasi ini ialah kecenderungan manajemen menerima terlalu banyak informasi, termasuk informasi yang mungkin tidak diperlukannya dalam menjalankan peranan manajerialnya. Berbeda halnya dengan masa lalu pada waktu penanganan informasi masih bersifat manual, mahal, dan lambat, informasi merupakan *resource* organisasi yang langka. Melimpahnya informasi yang diterima oleh manajemen dapat menimbulkan masalah paling sedikit dalam dua bentuk, yaitu: (a) bahwa tidak sedikit waktu dan tenaga manajemen yang digunakan untuk menyeleksi informasi apa saja yang betul-betul dibutuhkannya yang berarti mengurangi waktu yang tersedia untuk menyelenggarakan berbagai kegiatan yang lebih strategis sifatnya, dan (b) tidak adanya jaminan bahwa informasi yang diterima itu bermutu tinggi karena, seperti dimaklumi, dalam

dunia informasi dewasa ini dikenal akronim GIGO yang merupakan singkatan dari ungkapan *Garbage In, Garbage Out*. Tidak akan ada yang menyanggah benarnya pandangan yang mengatakan bahwa: jika data, sebagai bahan baku untuk diolah sehingga menjadi informasi, tidak tinggi mutunya, secermat apa pun pengolahan dilakukan, tidak mungkin menghasilkan informasi yang bermutu tinggi. Pada hal yang diperlukan oleh manajemen adalah informasi yang relevan, mutakhir, lengkap, dan andal serta tersimpan sedemikian rupa sehingga mudah ditelusuri oleh manajemen apabila diperlukan. Biasanya informasi yang diterima oleh manajemen dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu informasi yang digunakan sendiri oleh manajemen *Peranan Informasional*

Peranan kedua ialah peranan informasional. Yang dimaksud dengan peranan ini ialah bahwa dalam kedudukannya selaku unsur pimpinan dalam organisasi, manajemen menjadi pemantau arus informasi dalam organisasi di samping peranan selaku penerima dan pembagi informasi. Yang disebut terakhir ini termasuk peranan selaku juru bicara organisasi. Sebagai pemantau arus informasi, manajemen berupaya untuk menjamin bahwa informasi yang diterima segera sampai kepada satuan kerja yang memerlukannya dan sebaliknya arus informasi keluar berjalan lancar dalam arti diterima oleh pihak luar yang memerlukannya dalam waktu yang sesingkat mungkin. Selaku penerima informasi, manajemen memperoleh berbagai jenis informasi dari banyak sumber, baik secara internal dari berbagai komponen atau satuan kerja yang terdapat dalam organisasi maupun secara eksternal, yaitu berbagai sumber yang dianggap memiliki informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam menjalankan semua jenis peranan, fungsi, dan kegiatannya. Bahkan tidak mustahil bahwa ada pihak-pihak tertentu, di dalam dan di luar organisasi, yang menyampaikan informasi kepada manajemen karena pihak-pihak tersebut menduga bahwa manajemen membutuhkan informasi tersebut. Dengan demikian, makin mudah

akses kepada berbagai sarana penanganan informasi, seperti misalnya karena makin meluasnya penggunaan Personal computer dan Notebook yang terdapat dalam seluruh jajaran organisasi masalah yang sering dihadapi oleh manajemen dalam hal informasi ini ialah kecenderungan manajemen menerima terlalu banyak informasi, termasuk informasi yang mungkin tidak diperlukannya dalam menjalankan peranan manajerialnya. Berbeda halnya dengan masa lalu pada waktu penanganan informasi masih bersifat manual, mahal, dan lambat, informasi merupakan resource organisasi yang langka. Melimpahnya informasi yang diterima oleh manajemen dapat menimbulkan masalah paling sedikit dalam dua bentuk, yaitu: (a) bahwa tidak sedikit waktu dan tenaga manajemen yang digunakan untuk menyeleksi informasi apa saja yang betul-betul dibutuhkannya yang berarti mengurangi waktu yang tersedia untuk menyelenggarakan berbagai kegiatan yang lebih strategis sifatnya, dan (b) tidak adanya jaminan bahwa informasi yang diterima itu bermutu tinggi karena, seperti dimaklumi, dalam dunia informasi dewasa ini dikenal akronim GIGO yang merupakan singkatan dari ungkapan *Garbage In, Garbage Out* Tidak akan ada yang menyanggah benarnya pandangan yang mengatakan bahwa: jika data, sebagai bahan baku untuk diolah sehingga menjadi informasi, tidak tinggi mutunya, secermat apa pun pengolahan dilakukan, tidak mungkin menghasilkan informasi yang bermutu tinggi. Pada hal yang diperlukan oleh manajemen adalah informasi yang relevan, mutakhir, lengkap, dan andal serta tersimpan sedemikian rupa sehingga mudah ditelusuri oleh manajemen apabila diperlukan. Biasanya informasi yang diterima oleh manajemen dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu informasi yang digunakan sendiri oleh manajemen dalam memainkan peranan manajerialnya dan informasi yang didistribusikan kepada para manajer yang lebih rendah untuk digunakan sebagai alat pendukung kegiatan para bawahan tersebut. Kategori kedua inilah yang mengakibatkan

timbulnya peranan manajemen selaku pembagi informasi. Peranan ini tidak kalah pentingnya dibandingkan peranan selaku penerima informasi. Dikatakan demikian karena manajemen harus mengetahui dengan pasti dan tepat kepada siapa dan informasi apa yang diberikan dan untuk kepentingan apa. Lancar tidaknya pelaksanaan kegiatan para bawahan terutama ditentukan oleh informasi apa yang diperolehnya dari manajemen pada tingkat yang lebih tinggi. Salah satu peranan manajemen yang sangat penting ialah selaku juru bicara organisasi. Dengan peranan ini manajemen menyampaikan informasi tentang berbagai segi kehidupan organisasi seperti strateginya, rencananya, kebijaksanaan-kebijaksanaannya, tindakan operasional dan hasil yang dicapai kepada berbagai pihak yang memerlukannya. Kegunaan informasi itu bagi pihak-pihak di luar organisasi beraneka ragam, akan tetapi yang jelas ialah bahwa kesemuanya itu dimaksudkan untuk menumbuhkan kepercayaan dalam diri berbagai pihak tersebut tentang organisasi, termasuk bonafiditasnya.

### **Peranan Selaku Pengambil Keputusan**

Pada tingkat yang berbeda-beda para manajer dalam suatu organisasi berperan selaku pengambil keputusan, baik yang sifatnya strategis, fungsional, dan teknis operasional. Peranan tersebut timbul karena manajemen memiliki wewenang untuk bertindak selaku (a) wirausahawan, (b) peredam ketidaktenangan, penentu alokasi sarana, prasarana, sumber daya manusia dan dana, serta selaku perunding.

Jika dikatakan bahwa manajemen berperan selaku wirausahawan, yang dimaksud ialah bahwa merekalah yang paling bertanggung jawab untuk mengamati situasi internal dan lingkungan sedemikian rupa sehingga jika peluang baru timbul untuk melakukan kegiatan tertentu dalam rangka peningkatan kemampuan organisasi mencapai tujuan dan sarannya, peluang tersebut dapat

dimanfaatkan dengan segera dan dengan semaksimal mungkin. Di samping itu, para manajerlah yang diharapkan mengambil prakarsa untuk mewujudkan perubahan yang mungkin dituntut oleh kondisi internal organisasi dan perkembangan yang terjadi pada lingkungan. Dapat dipastikan bahwa adakalanya suatu organisasi dihadapkan pada suasana ketidak tenangan karena, misalnya, terjadinya perubahan yang tidak dapat diduga sebelumnya. Memang sering ditekankan bahwa manajemen yang tangguh adalah manajemen yang antisipatif sehingga tidak sering dihadapkan kepada suasana “pendadakan”. Penekanan demikian benar dan penting meskipun mengatakannya jauh lebih mudah ketimbang melaksanakannya. Artinya, sematang-matangnya perkiraan keadaan masa depan dilakukan, unsur ketidakpastian selalu ada. Untuk meredam ketidaktenangan yang mungkin timbul, manajemen dapat melakukan berbagai pilihan tindakan, termasuk pengkajian ulang strategi dan rencana organisasi dan mengkomunikasikan hasil pengkajian tersebut kepada seluruh jajaran organisasi. Telah umum diketahui bahwa kepada setiap jabatan manajerial melekat kekuasaan tertentu. Kepemimpinan yang efektif menuntut bahwa kekuasaan tersebut sesungguhnya merupakan amanat yang harus diemban dengan sebaik mungkin. Berarti tidak boleh terjadi penyalahgunaan kekuasaan yang dimiliki oleh seseorang. Kewenangan yang dimiliki oleh kelompok manajemen tampak dalam berbagai bentuk, seperti kewenangan mengalokasikan anggaran, sarana dan prasarana kerja, sumber daya manusia, serta wewenang untuk memberikan penghargaan atas kinerja dan perilaku positif —seperti dalam bentuk promosi, pemberian plaket, dan berbagai bentuk lainnya— dan sebaliknya mengenakan sanksi disiplin organisasi terhadap mereka yang kinerjanya mengecewakan atau perilakunya bersifat disfungsional —seperti dalam bentuk penangguhan kenaikan gaji berkala, penurunan pangkat atau demosi, dan pembebasan dari jabatan. Bahkan juga

mengenakan sanksi yang paling berat —yaitu pemecatan atau dengan menggunakan eufemisme, memberhentikan tidak dengan hormat, dan tidak atas permintaan sendiri. Kepemimpinan seseorang akan semakin efektif apabila yang bersangkutan mampu mempengaruhi perilaku para bawahannya dengan pendekatan yang sifatnya persuasif dan tidak dengan serta merta menonjolkan kekuasaan yang dimilikinya.

Peranan terakhir yang penting dan harus dimainkan dengan efektif ialah selaku perunding bagi organisasi **vis a vis** berbagai pihak di luar organisasi. Misalnya, (a) perunding dengan organisasi serikat pekerja dalam hal timbulnya pertikaian perburuhan, (b) perunding dengan para pemasok untuk memperoleh bahan mentah dan bahan baku yang bermutu tinggi, harga yang wajar, syarat-syarat pembayaran yang selunak mungkin, jadwal penyampaian yang sesuai dengan kebutuhan organisasi, (c) perunding dengan mitra kerja, termasuk lembaga keuangan dan perbankan, (d) perunding dengan para pesaing, seperti dalam hal penentuan strategi bersama yang menyangkut harga jual produk, serta (e) perunding dengan pihak pemerintah seperti halnya dalam negosiasi, kontrak kerja, dan lain sebagainya.

Meskipun tidak dinyatakan secara eksplisit, sesungguhnya semua peranan yang telah disinggung di muka akan dapat dimainkan oleh manajemen dengan tingkat efektivitas yang tinggi apabila sebelum dan selama memainkan peranan tersebut bagi manajemen tersedia semua jenis informasi yang diperlukannya.

### **C. PROSES MANAJERIAL**

Organisasi apa pun yang dikelola, manajemen selalu terlibat dalam serangkaian proses manajerial yang pada intinya berkisar pada: (a) penentuan tujuan dan sasaran, (b) perumusan strategi, (c) perencanaan, (d) penentuan program kerja, (e) pengorganisasian, (f) penggerakan

sumber daya manusia, (g) pemantauan kegiatan operasional, (h) pengawasan, (i) penilaian, serta (j) penciptaan dan penggunaan sistem umpan balik. Masing-masing tahap dalam proses tersebut pasti memerlukan berbagai jenis informasi seperti akan dibahas berikut ini.

## **Penentuan Tujuan**

Dapat dinyatakan secara aksiomatis bahwa suatu organisasi dibentuk dan dikelola untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Berkaitan dengan tujuan, terdapat paling sedikit tiga hal yang sangat menarik untuk diperhatikan. Pertama: Tujuan organisasi biasanya ditentukan oleh para pendiri organisasi tersebut dan seluruh kegiatan yang diselenggarakan kemudian diarahkan kepada pencapaian tujuan tersebut. Kedua: Semua anggota organisasi diharapkan mau menerima tujuan tersebut sebagai sesuatu yang layak dan pantas untuk dicapai terlepas dari latar belakang, preferensi pribadi, dan motivasi para anggota organisasi tersebut. Ketiga: Tujuan dipandang sebagai sesuatu yang menjadi “bintang penuntun” dan sekaligus sebagai “titik kulminasi” seluruh kegiatan organisasi yang antara lain berarti bahwa apa pun yang terjadi kemudian dalam organisasi harus berkaitan langsung dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Berarti bahwa berbagai kegiatan lain yang tidak secara langsung mendukung upaya pencapaian tujuan dapat dikatakan sebagai kegiatan yang mubazir.

Sebagai titik kulminasi kegiatan organisasi dan bahkan juga sebagai tolok ukur keberhasilan organisasi, tujuan akhir suatu organisasi memiliki empat ciri, yaitu: (a) jangkauan waktunya jauh ke depan dan bahkan biasanya tidak dinyatakan secara tegas kapan tujuan tersebut akan dicapai, melainkan dengan mengatakan “diupayakan akan tercapai satu kali kelak”, (b) tujuan merupakan sesuatu kondisi ideal yang diharapkan akan terwujud, (c) tujuan dinyatakan secara kualitatif, dan (d) sifat tujuan akhir tersebut tidak dimungkinkan untuk dirumuskan secara konkret melainkan abstrak.

Oleh karena itu, tidak mengherankan apabila dalam perjalanannya, suatu organisasi melakukan penyesuaian-penyesuaian tertentu, baik dalam arti mengubah komponen tertentu dari tujuan tersebut atau bahkan mungkin menggantinya sama sekali dengan tujuan baru. Tetapi yang jelas selalu ada tujuan yang hendak dicapai. Di samping itu, tidak mustahil bahwa para anggota organisasi tidak selalu memahami dengan tepat makna, hakikat, dan berbagai implikasi tujuan tersebut.

Kiranya tidak sulit untuk membayangkan bahwa dengan ciri-ciri tujuan akhir seperti telah disinggung di muka, informasi yang dibutuhkan dalam rangka penentuan tujuan organisasi adalah informasi dasar yang memberikan gambaran kasar atau global tentang kecenderungan-kecenderungan yang mungkin timbul atau terjadi baik dalam arti internal dalam organisasi yang bersangkutan sendiri maupun pada lingkungan di mana organisasi akan bergerak. Agar tujuan yang ditentukan itu memang mungkin untuk dicapai, informasi dasar dan eksternal yang diperlukan dapat mencakup informasi di bidang politik, keamanan, ekonomi, sosial budaya, serta arah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Secara internal, informasi yang diperlukan menyangkut antara lain tentang produk apa yang akan dihasilkan oleh organisasi, baik dalam arti barang maupun jasa, dikaitkan dengan kemampuan organisasi menyediakan dan menguasai berbagai sarana, prasarana, dana, dan sumber daya manusia.

### **Pentahapan Pencapaian Tujuan**

Keseluruhan upaya pencapaian tujuan harus dipandang sebagai suatu proses. Oleh karena itu, agar pencapaian tujuan akhir semakin terjamin, diperlukzz pentahapan, baik dalam arti pentahapan pencapaian bagian-bagiannya maupun pentahapan dalam arti periodisasinya. Dengan perkataan lain perlu ditetapkan sasaran-sasaran —sering dikenal dengan istilah “tujuan antara”— yang ingin dicapai pada satu kurun waktu tertentu.



Karena sasaran merupakan tujuan antara, maka ciri-cirinya pun agak berbeda dengan ciri-ciri tujuan akhir, yaitu: (a) kurun waktu pencapaiannya ditentukan seperti misalnya lima tahun, (b) tidak lagi idealistik melainkan didasarkan pada pemikiran pragmatisme dalam arti bahwa sasaran tersebut diyakini memang mungkin dicapai, (c) dinyatakan secara kuantitatif sepanjang hal itu mungkin dilakukan, dan (d) sasaran merupakan “target” yang konkret.

Dengan tetap menyadari bahwa betapapun cermatnya perkiraan tentang masa depan yang akan dihadapi selalu terdapat faktor ketidakpastian. Oleh karena itu, maksimal yang dapat dilakukan ialah minimalisasi risiko yang harus dihadapi. Untuk itu biasanya diperlukan berbagai informasi untuk dijadikan instrumen pendukung pengambilan keputusan. Di bidang politik, misalnya, diperlukan estimasi tentang stabilitas dan keamanan nasional, termasuk kemungkinan terjadinya perubahan dalam pemerintahan yang pada gilirannya mempunyai implikasi terhadap berbagai kebijaksanaan yang akan ditempuh di masa depan. Di bidang ekonomi diperlukan informasi yang menyangka banyak segi kehidupan perekonomian, seperti tingkat pertumbuhan perekonomian nasional, laju inflasi, tingkat suku bunga, apakah pemerintah akan menerapkan kebijaksanaan uang ketat atau tidak, arah pertumbuhan dan perkembangan industri, kondisi persaingan dalam industri di mana organisasi bergerak, dan informasi lain yang sejenis. Di bidang sosial budaya, sangat diperlukan aneka ragam informasi seperti tingkat pendidikan masyarakat, kemungkinan makin beranekaragamnya tenaga kerja, perkiraan sampai sejauh mana akan terjadi pergeseran nilai-nilai sosial budaya di masyarakat sebagai akibat penetrasi teknologi informasi, dan lain sebagainya. Informasi tentang dampak perkembangan teknologi pun mutlak dimiliki karena akan turut menentukan bentuk berbagai sasaran yang akan ditetapkan itu.

## Perumusan Strategi

Keseluruhan upaya pencapaian tujuan dan berbagai sasar-an organisasi memerlukan strategi yang mantap dan jelas. Di lingkungan dunia bisnis, strategi pada umumnya didefinisikan sebagai “pernyataan sadar oleh manajemen tentang bidang bisnis apa yang ditekuni oleh organisasi sekarang dan dalam kegiatan bisnis apa organisasi akan bergerak di masa yang akan datang”.

Berangkat dari definisi tersebut, manajemen mungkin melakukan stratifikasi strategi, akan tetapi mungkin juga tidak. Ukuran organisasi merupakan salah satu faktor penentunya. Artinya, bagi suatu organisasi yang masih kecil, pada umumnya stratifikasi strategi tidak diperlukan. Akan tetapi untuk suatu organisasi yang besar —seperti konglomerat— diperlukan stratifikasi strategi, yaitu dalam bentuk (a) strategi akbar yang berlaku bagi seluruh organisasi, (b) strategi induk bagi satuan-satuan usaha di dalamnya, (c) strategi dasar bagi berbagai bidang fungsional dalam organisasi, dan (d) strategi operasional bagi satuan-satuan kerja yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan kegiatan yang sifatnya teknis dan operasional.

Salah satu instrumen ilmiah yang umum digunakan dalam menentukan dan menetapkan strategi organisasi ialah analisis SWOT. Seperti dimaklumi, SWOT merupakan akronim dari kata-kata Strengths (Kekuatan), Weaknesses (Kelemahan), Opportunities (Peluang), dan Threats (Ancaman). Instrumen ini ternyata ampuh dalam mempelajari dan menentukan strategi yang tepat. Artinya, agar suatu organisasi meraih keberhasilan, manajemen mutlak perlu mengenali faktor-faktor kekuatan organisasi, kelemahannya, peluang yang mungkin atau diperkirakan akan timbul, dan berbagai ancaman yang harus dihadapi. Para pakar biasanya menekankan bahwa agar analisis SWOT benar-benar bermanfaat sebagai alat bantu dalam perumusan dan penentuan

strategi organisasi, faktor-faktor kekuatan dan peluang digabung untuk memperoleh manfaat yang maksimal dan kelemahan serta ancaman juga digabung untuk meredam atau meminimalisasi dampak negatifnya.

Agar analisis SWOT benar-benar ampuh sebagai instrumen pembantu dalam pengambilan keputusan tentang strategi organisasi, diperlukan berbagai informasi baik yang bersumber dari dalam organisasi sendiri maupun yang digali dari luar organisasi yang bersangkutan. Pemahaman yang tepat tentang faktor-faktor yang berupa kekuatan dan kelemahan organisasi, misalnya, memerlukan informasi internal antara lain tentang filsafat organisasi, kemampuannya memiliki dan menguasai berbagai sarana, prasarana dan dana, pengetahuan, keterampilan dan kemampuan sumber daya manusia, serta budaya organisasi. Informasi tentang peluang yang mungkin timbul dan harus dimanfaatkan juga sangat penting antara lain menyangkut potensi pasar di mana produk organisasi dijual, bidang bisnis baru, peluncuran produk baru, dan lain se-bagainya. Demikian juga halnya dengan ancaman yang harus dihadapi, misalnya perubahan kebijaksanaan pemerintah, kemungkinan terganggunya stabilitas dan keamanan nasional, bentuk persaingan ketat karena beberapa perusahaan memproduksi, memasarkan, dan menjual produk serupa atau produk substitusi yang oleh para konsumen dipandang mempunyai nilai yang relatif sama, ancaman pengambilalihan perusahaan oleh pengusaha kuat—misalnya karena niatnya menduduki posisi yang monopolistik dan oligopolistik—, dan lain sebagainya.

### **Fungsi Perencanaan**

Strategi yang telah dirumuskan dan ditetapkan memerlukan penjabaran melalui penyelenggaraan fungsi perencanaan. Perencanaan dapat didefinisikan sebagai “pengambilan keputusan sekarang tentang hal-hal yang akan dilakukan dalam satu kurun waktu tertentu di masa depan”. Dilihat dari sudut jangkauan waktunya, perencanaan dapat

bersifat jangka panjang —misalnya sepuluh tahun—, jangka sedang —misalnya lima tahun—, dan jangka pendek misalnya satu tahun atau bahkan mungkin lebih singkat lagi. Yang disebut terakhir ini termasuk kategori penyusunan program kerja yang akan dibahas kemudian. Karena perencanaan merupakan salah satu bentuk pengambilan keputusan, perlu diketahui secepat mungkin berbagai risiko dan faktor-faktor yang menjadi penyebab ketidakpastian. Sangat penting untuk disadari bahwa “muatan” risiko dan ketidakpastian makin besar dalam perencanaan jangka panjang dan relatif makin kecil jika rencana bersifat jangka sedang, apalagi jangka pendek. Berarti jumlah, bentuk, jenis, dan sifat informasi yang diperlukan pun jelas berbeda dan manajemen harus memahami perbedaan-perbedaan tersebut.

Informasi tersebut berkaitan dengan upaya menemukan jawaban terhadap enam pertanyaan yang harus terjawab dalam proses perencanaan, yaitu pertanyaan apa, di mana, bilamana, bagaimana, siapa, dan mengapa.

### **Penyusunan Program Kerja**

Telah disinggung di muka bahwa penyusunan program kerja merupakan perencanaan jangka pendek. Dengan demikian, penyusunan program kerja merupakan rincian yang sistematis dari rencana jangka sedang atau menengah. Keenam pertanyaan yang dicari dan diupayakan ditemukan jawabannya dalam perencanaan harus terjawab dalam penyusunan program kerja dengan pengertian bahwa jawaban tersebut (a) lebih bersifat kuantitatif, (b) menyatakan secara jelas dan konkret hasil yang diharapkan, (c) standar kinerja jelas, (d) mutu hasil pekerjaan ditetapkan secara pasti, dan (e) disusun sedemikian rincinya sehingga dapat dijadikan pedoman dan pegangan dalam penyelenggaraan kegiatan operasional.

## **Fungsi Pengorganisasian**

Organisasi dapat didefinisikan sebagai “sekelompok orang yang terikat secara formal dan hierarkis serta bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.” Jika disimak secara cermat, definisi tersebut menunjukkan paling sedikit ada lima implikasi infonnasionalnya, yaitu: (a) organisasi sebagai wadah, (b) organisasi sebagai proses, (c) tipologi organisasi, (d) prinsip-prinsip organisasi, dan (e) faktor-faktor yang berpengaruh terhadap struktur organisasi.

Organisasi Sebagai Wadah. Teori klasik tentang organisasi menekankan organisasi sebagai wadah di mana sekelompok orang bergabung dan menempati “kotak-kotak” tertentu untuk melakukan berbagai kegiatan yang menjadi tanggung jawabnya. Hubungan kerja yang sifatnya hierarkikal —yang tercermin dalam hubungan formal antara “atasan” dan “bawahan” —sangat menonjol dalam teori ini. Pandangan klasik tersebut masih tetap berlaku dalam organisasi yang paling mutakhir sekalipun, meskipun dengan aksentuasi yang berbeda dibandingkan dengan masa lalu. Perbedaan aksentuasi tersebut akan dibahas kemudian dalam bab ini.

Organisasi Sebagai Proses Interaksi. Di samping menyoroiti organisasi sebagai wadah seluruh kegiatan yang berlanjut dan diselenggarakan oleh para anggota suatu organisasi yang bekerja purnawaktu, teori organisasi yang mutakhir sangat menekankan pentingnya melihat organisasi sebagai suatu proses interaksi, interdependensi, dan interrelasi antara berbagai komponen yang terdapat dalam organisasi tersebut. Alasan yang sangat mendasar untuk penekanan tersebut ialah mutlak perlunya diterapkan pendekatan kesisteman dalam menjalankan roda organisasi. Menerapkan pendekatan kesisteman antara lain berarti bahwa dalam menjalankan roda suatu organisasi harus diterapkan prinsip sinergi yang berarti bahwa meskipun atau bahkan justru karena berbagai satuan kerja dalam

## **Sistem Informasi Manajemen**

organisasi menyelenggarakan fungsi-fungsi yang sangat spesialis, dan bagaimanapun pembagian tugas dilakukan sebagai konsekuensi tuntutan spesialisasi tersebut, perbedaan fungsi harus dilihat sebagai upaya perkayaan organisasi sehingga penjumlahan hasil yang dicapai oleh organisasi sebagai keseluruhan harus lebih besar dari penjumlahan hasil yang diraih oleh masing-masing komponen organisasi yang bekerja sendiri-sendiri. Dengan perkataan lain, tolok ukur keberhasilan organisasi tidak dilihat secara inkremental dari apa yang dicapai oleh masing-masing satuan kerja melainkan dari sudut pandang yang bersifat holistik dalam arti keberhasilan organisasi sebagai keseluruhan. Perlu ditekankan pula bahwa terlepas dari tingkat produktivitas, efektivitas, efisiensi, loyalitas para anggota, dan disiplin kerja satu satuan kerja tertentu dalam organisasi, dalam arti yang sesungguhnya, tidak ada lagi tugas yang dapat diselesaikan hanya oleh satu satuan kerja penanggung jawab utamanya. Penyelesaian tugas yang menjadi tanggung jawab fungsional satu unit kerja tertentu memerlukan interaksi, interdependensi, dan interrelasi dengan semua satuan kerja lain dalam organisasi yang bersangkutan.

Kiranya tidak sulit membayangkan bahwa pemilihan struktur yang tepat memerlukan beraneka ragam informasi, seperti yang menyangkut kompleksitas organisasi, besaran organisasi, tingkat formalisasi tugas, departementalisasi yang diberlakukan —apakah yang bersifat produk, geografis, proses, dan lain sebagainya— jenis produk yang dihasilkan, baik dalam arti barang maupun jasa, dan pangsa pasar yang sudah dan ingin dikuasai termasuk segmennya. Atas dasar informasi itulah dipilih tipe organisasi yang dipandang tepat untuk digunakan, apakah tipe lini, tipe lini dan staf, tipe fungsional, tipe direktorat, tipe matriks, atau kepanitiaan (adhocracy). Dengan perkataan lain, apakah akan memilih

struktur yang sederhana atau birokratik, tipe yang mekanik atau yang organik.

### **Penggerakan Sumber Daya Manusia**

Kiranya dapat dinyatakan secara aksiomatik bahwa fungsi penggerakan sumber daya manusia merupakan fungsi yang teramat penting dan sekaligus yang paling sulit. Teramat penting karena seluruh proses manajerial hanya mempunyai makna operasional dalam rangka pencapaian tujuan bila diselenggarakan oleh manusia dengan baik dan benar. Paling sulit karena manusia merupakan makhluk yang sangat rumit yang belum sepenuhnya dipahami baik oleh para teoretis maupun oleh para praktisi.

Sebagai salah satu komponen proses manajerial, pergerakan sumber daya manusia perlu memperhatikan hal-hal berikut ini termasuk implikasinya terhadap perolehan berbagai jenis informasi yang diperlukan sehingga proses pergerakan tersebut berlangsung dengan tepat dalam arti “kena pada sasarannya”.

Pertama: Manusia adalah makhluk yang mempunyai harkat dan martabat yang perlu dan harus diakui dan dihargai. Ramifikasi (akibat) pernyataan tersebut antara lain ialah bahwa: (a) manusia berkarya dewasa ini tidak lagi sekadar untuk mencari nafkah —meskipun hal itu tetap merupakan salah satu alasan mengapa manusia bekerja— akan tetapi sebagai bagian dari upayanya mengangkat harga dirinya ke tingkat yang setinggi mungkin; (b) berbagai jenis dan imbalan yang diterimanya tidak sekadar dalam bentuk imbalan finansial langsung dalam bentuk upah, gaji, dan tunjangan, akan tetapi juga dalam bentuk imbalan yang sifatnya intrinsik, imbalan finansial tidak langsung dan imbalan nonfinansial, terutama yang berkaitan dengan pemuasan kebutuhan statusnya. Kedua: Dalam berkarya, manusia ingin diperlakukan secara

manusiawi, dalam arti diperkaya kehidupan kekaryaan, antara lain melalui penyeliaan yang simpatik oleh para atasan langsung, tersedianya sarana dan prasarana kerja yang memadai, kondisi fisik pekerjaan yang menjamin kesehatan dan keselamatan kerja, tugas pekerjaan yang menarik, bervariasi dan menantang —tidak membosankan karena rutinistik dan terlalu mekanistik— serta iklim saling mendukung antara sesama anggota organisasi. Ketiga: Manusia pekerja akan sangat senang apabila mereka diikutsertakan dalam proses pengambilan keputusan yang menyangkut kehidupan kekaryaan melalui apa yang dewasa ini populer dengan istilah dan konsep pemberdayaan. Pemberdayaan harus dilihat sebagai salah satu aspek proses demokratisasi dalam kehidupan kekaryaan para pegawai, suatu fenomena yang tampaknya sedang dan akan terus bergaung dengan makin kuat.

Memang diakui bahwa penggerakan sumber daya manusia yang tepat dan efektif memerlukan informasi yang handal. Misalnya, informasi tentang klasifikasi jabatan, informasi tentang uraian pekerjaan, informasi tentang analisis pekerjaan, informasi tentang standar mutu kinerja yang diharapkan, informasi tentang berbagai sistem imbalan yang diterapkan oleh berbagai organisasi, informasi tentang berbagai peraturan perundang-undangan yang menyangkut penggunaan tenaga kerja, dan berbagai informasi lainnya yang memungkinkan satuan kerja yang mengelola sumber daya manusia dalam organisasi menyelenggarakan berbagai fungsinya dengan baik.

### **Penyelenggaraan Kegiatan Operasional**

Jika definisi klasik tentang manajemen disimak dengan cermat, akan terlihat paling sedikit empat elemen yang sangat penting. Pertama: Manajemen mengandung berbagai kiat yang sifatnya situasional. Artinya, meskipun benar terdapat prinsip-prinsip manajemen yang



bersifat universal, penerapannya harus selalu memperhitungkan faktor situasi, kondisi, ruang, dan waktu. Kedua: Manajemen berorientasi pada hasil optimal untuk tidak mengatakan hasil yang maksimal. Optimalisasi hasil yang dicapai menuntut agar penyelenggaraan kegiatan operasional dalam organisasi didasarkan pada prinsip, atau paling sedikit pendekatan, efisiensi, dan efektivitas kerja. Ketiga: Kelompok orang yang menduduki berbagai jabatan manajerial hanya akan memperoleh hasil kerja dengan dan melalui orang-orang lain yang menjadi bawahan mereka yang tanggung jawab utamanya ialah menyelenggarakan kegiatan operasional. Para manajer tidak akan mencapai hasil apa-apa tanpa terselenggaranya kegiatan operasional. Keempat: Sampai tingkat yang paling bawah sekalipun, seluruh kegiatan operasional harus secara langsung tertuju pada dan mendukung pencapaian tujuan dan sasaran organisasi berdasarkan strategi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dengan demikian, terlihat bahwa penyelenggaraan kegiatan operasional merupakan bagian yang sangat penting dari keseluruhan proses manajerial dan bahkan merupakan tes apakah organisasi berjalan di atas “rel” yang benar atau tidak.

### **Pengawasan sebagai Komponen Proses Manajerial**

Dari teori tentang fungsi-fungsi manajerial diketahui bahwa salah satu fungsi organik manajemen ialah pengawasan, sebagai upaya untuk lebih menjamin bahwa semua kegiatan operasional berlangsung sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Karena itulah sering terdengar ungkapan bahwa “perencanaan dan pengawasan merupakan dua sisi mata uang yang sama”. Dinyatakan dengan cara lain, pengawasan merupakan kegiatan yang sistematis untuk memantau penyelenggaraan kegiatan operasional untuk melihat apakah tingkat efisiensi, efektivitas, dan produktivitas yang diharapkan terwujud atau tidak.

Pengawasan diperlukan karena dua pertimbangan utama. Pertama: Dalam menyelenggarakan seluruh kegiatan operasional, para anggota organisasi tidak luput dari berbagai kelemahan dan kekurangan, bahkan juga mungkin kekhilafan dan kesalahan. Berarti berbagai kekurangan seperti itu memang dapat berakibat pada tidak terwujudnya tingkat efisiensi, efektivitas, dan produktivitas yang diharapkan, akan tetapi bukan karena perilaku disfungsional para anggota organisasi. Di samping itu, tidak mustahil bahwa harapan manajemen tidak sepenuhnya terpenuhi karena keterampilan teknis para penyelenggara sudah kedaluwarsa dan tidak atau kurang sesuai dengan tuntutan tugas masing-masing. Kedua: Tuntutan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas tidak terpenuhi karena mungkin ada anggota organisasi yang menampilkan perilaku yang negatif dengan berbagai alasan penyebabnya.

Dengan dua pertimbangan utama tersebutlah sering ditekankan oleh para pakar bahwa pengawasan seyogianya bersifat edukatif dan tidak punitif. Artinya, tujuan dalam melakukan pengawasan adalah untuk membantu para anggota organisasi mengatasi berbagai kelemahan yang terdapat dalam diri masing-masing dan memberikan bimbingan sehingga terjadi modifikasi perilaku yang negatif tersebut. Bahwa dari hasil pengawasan tersedia umpan balik kepada manajemen untuk menentukan langkah korektif yang mungkin diperlukan.

Kegiatan pengawasan jelas memerlukan sekaligus meng-hasilkan informasi tentang penyelenggaraan berbagai kegiatan operasional yang sedang terjadi. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan berbagai cara seperti laporan, hasil wawancara, penyebaran kuesioner, dan pengamatan langsung oleh pengawas di lapangan. Informasi tersebut akan sangat berguna dalam rangka peningkatan kinerja seluruh komponen operasional organisasi.

## **Penilaian sebagai Komponen Proses Manajerial**

Definisi penilaian yang sering penulis gunakan menekankan bahwa penilaian merupakan upaya perbandingan antara hasil yang nyata dicapai setelah satu tahap tertentu selesai dikerjakan dengan hasil yang seharusnya dicapai untuk tahap tersebut. Definisi tersebut menunjuk kepada paling sedikit lima hal. Pertama: Penilaian berbeda dengan pengawasan yang sorotan perhatiannya ditujukan pada kegiatan operasional yang sedang diselenggarakan, sedangkan penilaian dilakukan setelah satu tahap tertentu dilalui. Kedua: Penilaian menghasilkan informasi tentang tepat tidaknya semua komponen dalam proses manajerial, mulai dari tepat tidaknya tujuan hingga pelaksanaan kegiatan pengawasan. Ketiga: Hasil penilaian menggambarkan apakah hasil yang dicapai sama dengan sasaran yang telah ditentukan, melebihi sasaran atau kurang dari sasaran. Keempat: Informasi yang diperoleh dari kegiatan penilaian diperlukan untuk mengkaji ulang semua komponen proses manajerial sehingga perumusan kembali berbagai komponen tersebut dapat dilakukan dengan tepat. Kelima: Orientasi penilaian adalah masa depan yang pada gilirannya memungkinkan organisasi meningkatkan kinerjanya.

Seperti halnya dengan pengawasan, informasi dalam proses penilaian dapat diperoleh melalui berbagai teknik seperti laporan, wawancara —termasuk dengan manajemen puncak—, penyebaran kuesioner kepada pihak-pihak yang dianggap memiliki pengetahuan yang mendalam tentang seluruh proses manajerial yang terdapat dalam perusahaan, dan teknik-teknik lain yang dipandang perlu dan tepat digunakan.

## **Pentingnya Umpan Balik**

Semua informasi yang diperoleh—terutama dari hasil penilaian—diumpunbalikkan kepada berbagai pihak dalam organisasi, termasuk kepada para pemodal, pemilik saham, manajemen puncak, para pimpinan satuan usaha, para manajer bidang fungsional, tenaga kerja spesialis yang terlibat dalam kegiatan penelitian dan pengembangan, dan bahkan juga kepada para penyelia yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan kegiatan-kegiatan operasional.

Umpan balik merupakan bahan masukan yang sangat penting dalam menentukan arah dan langkah yang akan ditempuh di masa depan baik dalam arti peningkatan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas kerja tanpa perubahan komponen proses manajerial, maupun melakukan perubahan kebijaksanaan, strategi, struktur, sistem imbalan, budaya organisasi, dan pemanfaatan teknologi. Singkatnya, umpan balik sangat diperlukan sebagai bahan untuk menjadikan organisasi semakin tangguh mencapai tujuan dan berbagai sarannya.

Dari pembahasan di atas kiranya terlihat dengan jelas bahwa agar manajemen suatu organisasi semakin mampu berperan dengan tingkat efektivitas yang tinggi, dukungan informasi yang mutakhir, lengkap, akurat, dapat dipercaya, diproses dengan baik serta tersimpan sedemikian rupa sehingga mudah ditelusuri apabila tiba waktunya untuk digunakan merupakan suatu hal yang mutlak diperlukan.

Harus pula dicatat bahwa dengan dukungan informasi demikian pun, masih diperlukan informasi yang mendukung pelaksanaan berbagai kegiatan bidang fungsional dalam organisasi. Hal inilah yang dibahas dalam bab berikut.

## **BAB III**

# **SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA**

### **A. PENDAHULUAN**

Generasi pertama DBMS didesain oleh Charles Bachman di perusahaan General Electric pada awal tahun 1960, disebut sebagai Penyimpanan Data Terintegrasi (Integrated Data Store). Dan pada akhir 1960, IBM mengembangkan sistem manajemen informasi (Information Management System) DBMS. IMS dibentuk dari representasi data pada kerangka kerja yang disebut dengan model data hirarki. Dalam waktu yang sama, dikembangkan sistem SABRE sebagai hasil kerjasama **antara** IBM dengan perusahaan penerbangan Amerika. Sistem ini memungkinkan user untuk mengakses data yang sama pada jaringan komputer.

Kemudian pada tahun 1970, Edgar Codd, di Laboratorium Penelitian di San Jose, mengusulkan model data relasional. Di tahun 1980, model relasional menjadi paradigma DBMS yang paling dominan. SQL distandardisasi di akhir tahun 1980, dan SQL-92 diadopsi oleh American National Standards Institute (ANSI) dan International Standards Organization (ISO). Pada tahun 1999, James Gray memenangkan Turing Award untuk kontribusinya pada manajemen transaksi dalam DBMS.

Pada akhir tahun 1980 dan permulaan 1990, banyak bidang sistem basis data yang dikembangkan. Fenomena yang paling menarik adalah adanya enterprise resource planning (ERP) dan management resource planning (MRP), yang menambahkan substansial layer dari fitur berorientasi pada aplikasi. Data disimpan dalam DBMS relasional,

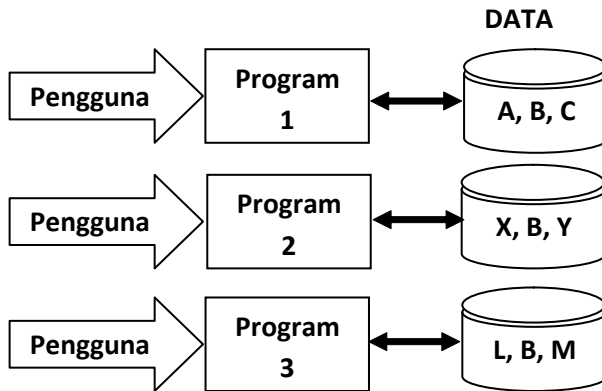
dan aplikasi layer dapat disesuaikan untuk perusahaan yang berbeda. Lebih jauh lagi, DBMS memasuki dunia internet.

## **B. BASIS DATA (Database)**

Basis data adalah suatu gabungan file yang saling ber-hubungan dan dikordinasi secara terpusat. Pendekatan database memberlakukan data sebagai sumber daya organisasi yang seharusnya dipergunakan serta dikelola oleh seluruh bagian dari organisasi tersebut, bukan hanya suatu departemen atau fungsi tertentu saja. Fokusnya adalah intregasi data dan pembagian data dengan seluruh pemakai yang berhak memakainya.

## **C. PENDEKATAN FILE DATAR ( Flat File )**

Pendekatan file datar dalam manajemen dalam manajemen data. Dalam lingkungan ini, para pengguna memiliki file data mereka. Kepemilikan eksklusif terhadap data ini merupakan konsekuensi alami dari dua masalah yang berkaitan dengan era system warisan. Jadi, data yang sama, tetapi digunakan dengan cara yang agak berbeda oleh para pengguna yang berbeda, harus distruktur ulang dan diproduksi ulang secara fisik di dalam file-file yang berbeda. Dengan kata lain, isi dari file-file tersebut diwakili secara konseptual dengan huruf-huruf. Setiap huruf mewakili menunjukkan satu atribut data, satu record, atau seluruh file.



Gambar 8.1. Pendekatan file datar

Pengguna data secara bersama-sama (tidak adanya kepemilikan data) merupakan konsep utama dari pendekatan basis data. Masalah-masalah yang terjadi dapat diatasi dan diselesaikan, yaitu:

1. Tidak ada redundansi data. Setiap elemen data di simpan hanya sekali sehingga menghilangkan redundansi data dan mengurangi biaya penyimpanan data.
2. Satu kali pembaruan data. Karena setiap elemen data hanya terdapat pada satu tempat, dibutuhkan hanya satu kali pembaruan data. Ini tentu mengurangi waktu dan biaya untuk menjaga kekinian data.
3. Nilai kekinian data. Perubahan terhadap basis data yang dilakukan oleh seorang pengguna akan berlaku bagi semua pengguna. Misalnya, jika pengguna 1 mencatat perubahan alamat seorang pelanggan, pengguna 3 akan segera mendapatkan perubahan ini.
4. Interpendensi tugas data. Pengguna memiliki akses sepenuhnya ke data yang ada di perusahaan. Kebutuhan informasi seorang pengguna bisa meluas diluar wilayah langsung pekerjaannya, namun kebutuhan ini dapat dengan segera di penuhi dengan pendekatan file

datar. Para pengguna hanya di batasi oleh keterbatasan data yang disediakan oleh organisasi (seluruh basis data) dan legitimasi yang di perlukan untuk mengakses data tersebut.

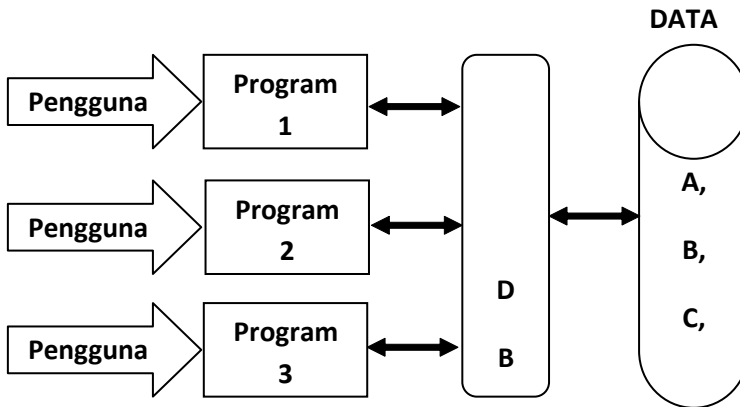
#### **D. PENDEKATAN DBMS (Database Management System)**

Menurut Date, Sistem Basis Data adalah system terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara informasidan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan.

Manajemen Sistem Basis Data (Database Management System-DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar. DBMS dapat menjadi alternative penggunaan secara khusus untuk aplikasi, semisal penyimpanan data dalam fiel danmenulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya.

Simtem Manajemen Basis Data (database management system-DBMS) merupakan system peranti lunak khusus yang diprogram untuk mengetahui ielemen data mana yang bisa diakses oleh pengguna. Program pengguna mengirimkan permintaan data kepada DBMS, yang mengesahkan dan mengotorisasi akses ke basis data, sesuai dengan tingkat otoritas pengguna. Jika pengguna meminta data yang dia tidak punya otoritasnya, permintaan itu akan ditolak. Jadi, prosedur untuk menetapkan otoritas pengguna system informasi di dalam sebuah organisasi merupakan masalah pengendalian penting yang harus diperhatikan oleh seorang akuntan penting yang diperhatikan oleh seorang akuntan.





Gambar 8.2. Pendekatan DBMS

Setiap model DBMS mencapai tujuan ini dengan cara yang berbeda, tetapi ada beberapa ciri yang umum, di antaranya:

1. Pengembangan program. DBMS berisi peranti lunak pengembangan aplikasi (application development software). Baik pemrogram maupun pengguna akhir dapat menggunakan fitur ini guna menciptakan aplikasi untuk mengakses basis data.
2. Cadangan dan pemulihan. DBMS secara berkala membuat file-file cadangan untuk basis data fisik. Jika terjadi keusakan (kegagalan disket, kesalahan program, atau tidak keajaiban) yang menyebabkan basis data tidak dapat digunakan, DBMS dapat pulih ke versi sebelumnya yang dianggap benar.
3. Penggunaan basis data untuk pelaporan. Fitur ini mencatat data statistic tentang data yang sedang digunakan, siapa yang menggunakannya.
4. Akses basis data. Fitur yang paling penting dari DBMS adalah memungkinkan pengguna yang memiliki otorisasi untuk mengakses basis data.

### a. **Komponen Utama DBMS**

Komponen utama DBMS dapat dibagi menjadi 4 macam:

1. Hardware ; yang melakukan pemrosesan dan menyimpan database.
2. Data.
3. User , dapat diklasifikasikan menjadi:
  - a) End User;
    - 1) Pengguna aplikasi, yang mengoperasikan program aplikasi.
    - 2) Pengguna interaktif, yang memberikan perintah-perintah beraras tinggi (sintak-sintak query).
  - b) Programmer aplikasi, yang membuat program aplikasi.
  - c) Database Administrator, bertanggung jawab terhadap pengelolaan database.
4. Software, sebagai interface antara user dan database.

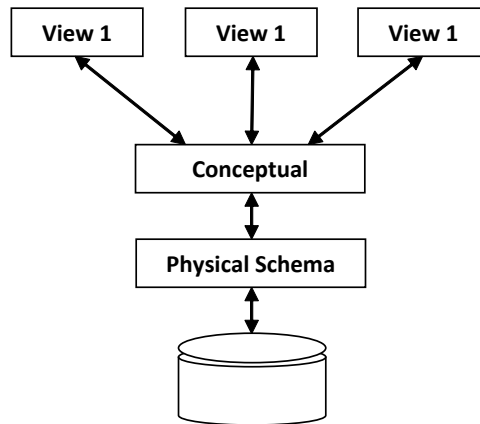
### b. **Keuntungan Penggunaan DBMS**

Bila dibandingkan dengan sistem pemrosesan file yang didukung oleh sistem operasi konvensional, maka penggunaan basis data akan memperoleh keuntungan sebagai berikut:

1. Reduksi duplikasi data (minimum redundancy data yang pada gilirannya akan mencegah inkonsistensi dan isolasi data)
2. Kemudahan, kecepatan dan efisiensi (data sharing dan availability) akses atau pemanggilan data
3. Penjagaan integritas data
4. Menyebabkan data menjadi self-dokumented dan self-descriptive
5. Mereduksi biaya pengembangan perangkat lunak
6. Meningkatkan faktor keamanan data

### c. Level Abstraksi Dalam DBMS

Data dalam DBMS dapat digambarkan dalam tiga level abstraksi, yaitu konseptual, fisik, dan eksternal. Data definition language (DDL) digunakan untuk mendefinisikan skema eksternal dan konseptual. Semua vendor DBMS menyertakan perintah SQL untuk menggambarkan aspek dari skema fisik. Informasi tentang skema konseptual, eksternal dan fisik disimpan dalam katalog sistem.



Gambar. 8.3. Abstraksi dalam DBMS

1. **Level Fisik** : merupakan tingkatan terendah dalam abstraksi data yang menunjukkan bagaimana data disimpan, yang pada umumnya tidak terlihat oleh pengguna atau programmer aplikasinya.
2. **Level konseptual** : menggambarkan data apa saja yang sebenarnya (secara fungsional) disimpan didalam basis data beserta relasinya di dalam basis data, dimana administrator basis data (DBA) membangun dan mengolah basis data, contohnya: pengguna akan mengetahui bahwa data penjualan disimpan didalam tabel barang, produksi, keuangan, marketing

3. **Level View**: merupakan tingkatan tertinggi, yaitu pengguna aplikasi dan programmer hanya mengenal struktur data MIS bagian.

Skema didefinisikan menggunakan DDL (Data Definition Language), data dimodifikasi dengan menggunakan DML (Data Management Language).

## E. ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang dipakai untuk mendokumentasikan data-data yang ada dengan cara mengidentifikasi tiap jenis entitas (*entity*) beserta hubungannya (*relationship*). Etode ini digunakan untuk menjelaskan suatu skema *database*. Terdapat dua macam ERD, yaitu *conceptual* ERD dan *physical* ERD. Beberapa elemen yang ada di dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebagai berikut.

### 1. *Entity* / Entitas

Entitas merupakan objek yang dapat bersifat fisik atau bersifat konsep dan dapat dibedakan satu dengan yang lainnya berdasarkan *attribute* yang dimilikinya. Suatu entitas disebut juga dengan *file*.

### 2. *Relationship*

*Relationship* adalah hubungan antara dua entitas atau lebih. Tiga jenis *relationship* yaitu *Obligatory*, *Non-obligatory*, dan *Dependency*

- a. *Obligatory*, *obligatory* dapat disebut juga *mandatory*. *Obligatory* adalah keadaan dimana semua anggota dari semua entitas harus berpartisipasi atau memiliki hubungan dengan entitas yang **lain**.
- b. *Non-obligatory*, *non-obligatory* adalah keadaan dimana tidak semua anggota dari suatu entitas harus berpartisipasi atau memiliki hubungan dengan entitas yang lain.

c. *Dependency, dependency* adalah suatu keadaan dimana suatu entitas didefinisikan secara sebagian (*partial*) oleh entitas lainnya. Agar terjadi hubungan ini, setiap entitas harus memiliki suatu *identifier*.

### 3. *Attribute*

*Attribute* adalah informasi singkat atau karakteristik yang terdapat didalam sebuah entitas.

### 4. *Cardinality*

*Cardinality* digunakan untuk menandai sebuah entitas yang muncul dalam relasi dengan entitas lainnya.

## F. DATA FLOW DIAGRAM (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik dari *flow data* di suatu system informasi. Tujuan dari dibuatnya *Data Flow Diagram* (DFD) adalah untuk memudahkan penggambaran dari suatu system yang ada secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan.

Keuntungan dari *Data Flow Diagram* (DFD) adalah:

- 1) Dapat menggambarkan system secara terstruktur dengan memecah-mecah proses menjadi level yang lebih rendah (*decomposition*).
- 2) Dapat menunjukkan arah data pada system.
- 3) Dapat menggambarkan system parallel.
- 4) Dapat menunjukkan simpanan data.
- 5) Dapat menunjukkan kesatuan luar.

Kekurangan dan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah.

- 1) Tidak menunjukkan proses perulangan (*loop*).
- 2) Tidak menunjukkan proses keputusan (*decision*).
- 3) Tidak menunjukkan proses perhitungan.

Bentuk-bentuk dari *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebagai berikut :

### 1. *Physical DFD*

*Physical DFD* adalah DFD yang menekankan bagaimana proses dari suatu system diterapkan. Bentuk DFD ini digunakan untuk menggambarkan suatu system yang ada. Keuntungan dari bentuk DFD ini adalah proses suatu system yang ada akan lebih dapat digambarkan dengan jelas dan dapat dikomunikasikan dengan lebih mudah kepada pemakai system atau *user* sehingga akan mempermudah *programmer* di dalam menganalisis system maupun memperoleh gambaran yang jelas.

### 2. *Logical DFD*

*Logical DFD* adalah DFD yang menekankan proses-proses apa saja yang dibutuhkan suatu system. Bentuk ini digunakan untuk menggambarkan suatu system baru yang dikembangkan secara logika dengan penerapan secara fisik. Keuntungan dari bentuk ini adalah penghematan waktu didalam penggambaran diagramnya, karena system yang akan diusulkan belum tentu diterima oleh pemakai system atau *user*. Biasanya pendesain system juga akan mengusulkan beberapa alternative system baru.

## **G. NORMALISASI DATABASE**

Normalisasi database biasanya jarang dilakukan dalam database skala kecil, dan dianggap tidak diperlukan pada penggunaan personal. Namun seiring dengan beikembangnya infonnasi yang dikandung dalam sebuah database, proses normalisasi akan sangat membantu dalam menghemat ruang yang digunakan oleh setiap tabel di dalamnya, sekaligus mempercepat proses permintaan data.

Berikut ini adalah contoh tabel yang belum dinormalisasi:

Kode Produk	Nama	Harga Jual	Pemasok 1	Pemasok 2	Pemasok 3
01	Buku	5000	PT. A	PT. B	PT. E
02	Pensil	1000	PT. C		
03	Penggaris	800	PT. D	PT. E	
04	Kertas	20000	PT. B	PT. C	PT. D

Kode Produk	Nama	Harga Jual	Pemasok 1
01	Buku	5000	PT. A
			PT. B
			PT. E
02	Pensil	1000	PT. C
03	Penggaris	800	PT. D
			PT. E
04	Kertas	20000	PT. B
			PT. C
			PT. D

Gambar 8.4. Contoh tabel belum di normalisasi

### Bentuk I

Satu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama jika tidak ada atribut sama berulang atau setiap kolom bernilai tunggal untuk tiap barisnya.

Kode Produk	Nama	Harga Jual	Pemasok 1
01	Buku	5000	PT. A
01	Buku	5000	PT. B
01	Buku	5000	PT. E
02	Pensil	1000	PT. C
03	Penggaris	800	PT. D

03	Penggaris	800	PT. E
04	Kertas	20000	PT. B
04	Kertas	20000	PT. C
04	Kertas	20000	PT. D

Gambar 8.5. Contoh tabel normalisasi

bentuk II

Normalisasi bentuk ketiga tabel di atas adalah:

Kode Produk	Nama	Harga Jual	No.Urut	Kode Produk	Pemasok
01	Buku	5000	1	01	PT. A
02	Pensil	1000	2	01	PT. B
03	Penggaris	800	3	01	PT. E
04	Kertas	20000	4	02	PT. C
			5	03	PT. D
			6	03	PT. E
			7	04	PT. B
			8	04	PT. C
			9	04	PT. D

Gambar 8.6. Conioh tabel normalisasi

bentuk III

Pelanggan	Nama	Lokasi (wilayah)
01	Ummu Kalsum	W1
02	Hasrinawati H.	W2
03	Andhika A. L.	W1
04	Utami Amaliah	W2
05	Mutmainnah	W3
06	Nurul Alamiah	W3

Gambar 8.7. Contoh tabel belum dinormalisasi dalam bentuk III.



## H. PENUTUP

### a. Kesimpulan

Basis data adalah suatu gabungan file yang saling berhubungan dan dikordinasi secara terpusat. Pendekatan yang dapat digunakan dalam pengelolaan data adalah pendekatan file datar dan pendekatan database management system (DBMS). Pada pendekatan file datar setiap satu pengguna memiliki satu program dan setiap satu program memiliki satu file data, sedangkan pada pendekatan DBMS, setiap satu pengguna memiliki satu program dan keseluruhan program terhubung pada file database yang sama.

DBMS memiliki komponen utama antara lain hardware, data, user dan software, penggunaan DBMS memiliki beberapa keuntungan, antara lain dapat melakukan reduksi duplikasi data, kemudahan, kecepatan dan efisiensi akses atau pemanggilan data, terintegrasinya data, data menjadi self-dokumented dan self-descriptive, dapat mereduksi biaya pengembangan perangkat lunak, dan Meningkatkan faktor keamanan data.

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang dipakai untuk mendokumentasikan data-data yang ada dengan cara mengidentifikasi tiap jenis entitas (*entity*) beserta hubungannya (*relationship*). *Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik dari *flow* data di suatu system informasi. Proses normalisasi database merupakan proses penyempurnaan susunan database dalam DBMS sehingga memudahkan dalam pengelolaan data.

### b. Soal Latihan

1. Apakah perbedaan database dan database management system?
2. Apakah perbedaan pengelolaan data dengan pendekatan file datar dan pendekatan DBMS

3. Jelaskan ketiga level abstraksi dalam DBMS
4. Jelaskan perbedaan ERD dan DFD, apakah keuntungan dan kekurangan kedua metode tersebut dalam penyusunan database.
5. Anda memiliki catatan penjualan dalam bentuk tabel, tabel tersebut memiliki kolom no urut, no penjualan, tanggal penjualan, kasir, nama pelanggan, alamat pelanggan, pengirim, telp pengirim, nama produk yang dijual, harga perunit, unit dijual, pemasok produk, alamat pemasok. Lakukan normalisasi sehingga terbentuk suatu database yang baik.



## BAB IV

# SISTEM PEMROSESAN TRANSAKSI DATA

### A. PENDAHULUAN

Dalam penyajian suatu informasi, diperlukan data yang relevan dan dapat dipercaya untuk menghasilkan informasi yang baik atau bermutu. Oleh karena itu diperlukan cara untuk mendapatkan informasi yang bermutu tersebut dengan sistem pemrosesan transaksi data salah satunya.

Sistem pengolahan data menjadi informasi yang baik dan bermutu harus terus menerus dilakukan untuk menjamin penyediaan informasi yang penting bagi para pemakainya. Oleh karena itu pada sub pokok bahasan ini maka di bahas mengenai sistem pemrosesan transaksi data yang berguna untuk mendapatkan informasi yang baik dan bermutu.

Sistem pengolahan data menjadi informasi yang baik dan bermutu harus terus menerus dilakukan untuk menjamin penyediaan informasi yang penting bagi para pemakainya. Oleh karena itu pada sub pokok bahasan ini maka di bahas mengenai sistem pemrosesan transaksi data yang berguna untuk mendapatkan informasi yang baik dan bermutu.

- Sistem pemrosesan transaksksi (SPT) adalah bentuk sistem informasi yang paling sederhana, karena fungsinya adalah mencatat data, memroses data, dan menghasilkan informasi baku.
- **Transaksi Data** : pengolahan data menjadi informasi melalui mencatat data, memroses data, dan menghasilkan informasi baku. (Sinerai, dalam Titik Djumiarti, buku Ajar SIM).

TUJUAN SPT :

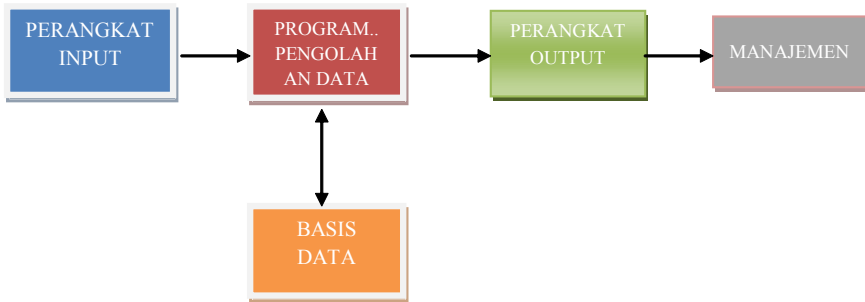
1. Mencatat transaksi data
2. Mempercepat pemrosesan data

3. Menyajikan informasi
4. Meningkatkan kinerja dan pelayanan

#### KARAKTERISTIK SPT :

1. SPT berfungsi mencatat ke dalam basis data.
2. SPT digunakan oleh pengguna akhir.
3. SPT menyajikan laporan yang baku
4. SPT diperlukan harian
5. SPT berguna membuat keputusan terstruktur
6. SPT menggunakan perangkat input output yang bervariasi

#### MODEL SPT



#### KOMPONEN SPT :

- PROSEDUR
- PERANGKAT
- DOKUMEN
- SISTEM PENGENDALIAN INTERNAL

##### Lima Proses Pengendalian Internal

- Komitmen manajemen puncak
  - Lingkungan yang kondusif
  - Komunikasi yang baik dengan berbagai pihak
  - Monitoring pelaksanaan
  - Evaluasi
- BASIS DATA

## **KEGIATAN UTAMA SPT :**

1. Mencatat data & transaksi
2. Memproses data
3. Menghasilkan informasi baku

## **B. OPERASI DATA**

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

### 1. *Capturing*

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

### 2. Pemeriksaan (*verifying*)

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

### 3. Penggolongan (*classifying*)

Operasi ini menempatkan unsur-unsur data dalam kategori-kategori khusus yang memberikan arti bagi si pemakai.

Contoh : data penjualan dapat digolongkan menurut inventaris, langganan, pedagang dll.

4. Penyusunan dan penyortiran (*arranging/sorting*)

Operasi ini menempatkan unsur-unsur data dalam suatu rangkaian atau urutan khusus atau rangkaian yang telah ditentukan sebelumnya.

Contoh : Arsip inventaris dapat disusun menurut

5. Peringkasan (*Summarizing*)

Operasi ini menggabungkan atau mengumpulkan unsur-unsur data dalam salah satu dari dua cara yaitu data matematika dan data logika.

6. Penghitungan (*calculating*)

Operasi ini memerlukan penanganan data secara ilmu hitung atau logika

7. Penyimpanan (*Storing*)

Operasi penempatan data kedalam media penyimpanan seperti kertas, CD, mikrofilm dll

8. Pengambilan kembali (*retrieving*)

Operasi ini mengandung pencairan sampai ketemu dan mendapatkan tambahan bagi unsur-unsur data khusus dari media penyimpanan

9. Reproduksi

Operasi ini memperbanyak data dari media ke media yang lain atau dalam kedudukan yang lain dalam media yang sama

10. Pengkomunikasian

Operasi ini memindahkan data dari satu tempat ke tempat yang lain.

### C. METODE PENGOLAHAN DATA

Sistem informasi dalam kebanyakan organisasi, biasanya terdiri atas berbagai metode teknologis dan manual. Menurut *Burrch* dan *strater* dalam Mukijat, mengatakan bahwa metode pengolahan data yang penting diketahui yakni :

1. *Manual*
2. *electromechanical*
3. *punched card equipment*
4. *elektronik computer*

Dalam metode manual semua operasi data dilakukan dengan tangan dan bantuan alat-alat penting seperti pensil, penggaris, kertas dll. Metode electromechanical sesungguhnya merupakan gabungan antara orang dan mesin, misalnya seorang pegawai bekerja dengan menggunakan mesin catat kolom.

Metode punched card equipment mengandung penggunaan semua alat yang dipergunakan dalam apa yang kadang-kadang disebut sebagai suatu sistem warkat unit. Prinsip warkat tersebut adalah bahwa data mengenai seseorang, suatu obyek di simpan dalam sebuah kartu. Sejumlah kartu mengenai subyek yang sama digabungkan bersama membentuk file.

Elektonic computer suatu susunan dari alat-alat masukan, unit pengolah dan alat alat pengeluaran yang digunakan untuk pengolahan data. Input adalah informasi atau data yang telah atau akan dialihkan dari suatu media penyimpanan ekstern kedalam penyimpanan komputer, penguraian rutin-rutin yang mengarahkan input, peralatan atau kumpulan peralatan yang diperlukan untuk input. Output adalah informasi yang dihasilkan oleh manipulasi penanganan komputer dan akan diserahkan kepada pihak yang membutuhkannya.

#### **D. PERTIMBANGAN SELEKSI METODE PENGOLAHAN DATA**

Pemilihan metode pengolahan data yang tepat untuk suatu penerapan khusus atau untuk suatu organisasi rutin menuntut penganalisis sistem untuk memahami persyaratan pengolahan maupun kemampuan pencapaian hasil dari setiap metode pengolahan data. Persyaratan



pengolahan data dapat didasarkan pada pertimbangan pertimbangan berikut:

- Volume unsur-unsur data yang dimuat
- Kompleksitas operasi –operasi pengolahan data yang diperlukan
  - Pembatasan waktu pengolahan
  - Tuntutan melakukan perhitungan
  - Sedangkan untuk mengetahui pencapaian hasil ada 15 hal yang perlu dipertimbangkan yaitu :
  - Investasi awal : pengeluaran yang dipakai untuk memperoleh bahan-bahan atau mesin-mesin yang digunakan dalam pengolahan data.
  - Pengadaan: pengeluaran yang diperlukan untuk mempersiapkan data yang diperoleh pada permulaan untuk pengolahan berikutnya
  - Perubahan : penggunaan waktu untuk memulai mengolah data dengan metode baru
  - Persyaratan pegawai yang terampil : tingkat pendidikan dan pelatihan individu-individu yang terlibat dalam pengolahan data.
- Biaya variabel : biaya untuk suatu unit data berkenaan dengan perubahan-perubahan dalam volume.
  - Penyesuaian : kemampuan untuk menambah atau mengurangi kemampuan mengolah guna menyesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan pengolahan.
  - Keluwesan: kemampuan untuk mengubah prosedur pengolahan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang baru atau berubah.
  - Kepandaian dalam banyak hal: kemampuan untuk melaksanakan banyak tugas yang berlainan.
  - Kecepatan mengolah : waktu yang diperlukan untuk mengubah masukan-masukan menjadi keluaran-keluaran.

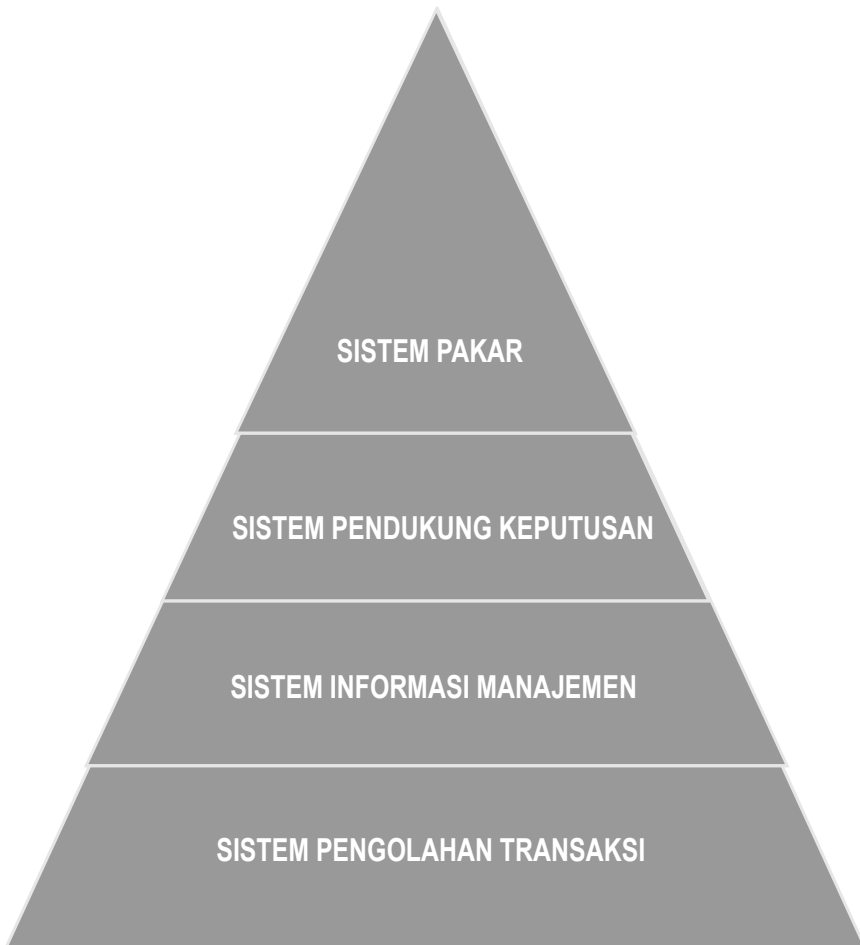
- Kemampuan membuat perhitungan-perhitungan : kemampuan untuk menegrjakan operasi matematis yang komplleks
  - Kontrol pengolahan : kemampuan untuk memeriksa bahwa setiap tugas pengolahan data dilaksanakan seperti yang direncanakan
  - Penemuan kesalahan otomatis : kemampuan komponen-komponen metode untuk mengetahui kesalahan dalam pengolahan.
  - Kemampuan mengambil keputusan : kemampuan untuk memilih berbagai alternative-alternatif untuk meneruskan pengolahan
- Kelemahan system : tingkat menurunnya system pengolahan karena rusaknya atau tidak tersedianya komponen-komponen sistem
- Tingkat otomatisasi : kemampuan melakukan otomatisasi dalam pengolahan data.

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

## **E. HUBUNGAN SPT DENGAN SIM**

Sistem Pemrosesan Transksi (SIM), merupakan suatu sistem formal tentang pelaporan, penggolongan dan penyebaran informasi kepada orang-orang yang membutuhkan pada suatu organisasi. SIM yang sudah maju tidak hanya mengerjakan fungsi tata usaha namun memberikan bantuan pada manajemen dalam hal pengambilan

keputusan. Oleh karena itu diperlukan sistem pengolahan data yang baik sehingga menghasilkan informasi yang bermutu. Dengan demikian kedudukan SPT dalam SIM tidak dapat diremehkan karena mempunyai fungsi yang vital sebagai landasan penyajian informasi dalam SIM. Tingkatan dalam sistem Informasi dapat di gambarkan dalam pyramid berikut ini:



## Hubungan SIM dengan Sistem pemrosesan transaksi

### 1. SIM merupakan kelanjutan dari SPT.

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

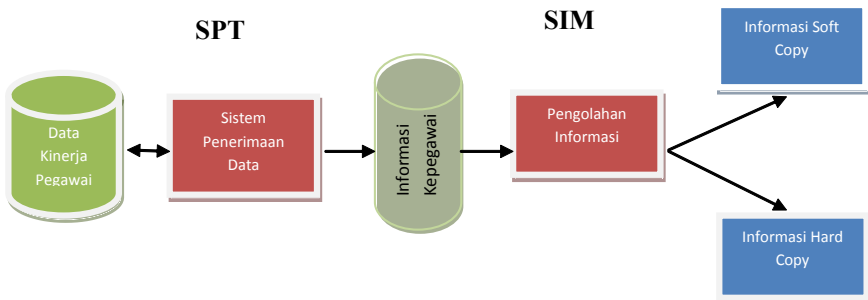
### 2. SPT mengolah data menjadi informasi.

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

### 3. SIM mengolah informasi menjadi informasi lain.

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

Berikut ini adalah model hubungan antara SIM dengan Sistem Pemrosesan transaksi:



#### KARAKTERISTIK SIM :

- SIM tidak mencatat ke basis data
- SIM mengolah informasi menjadi informasi baru.
- Informasi dihasilkan dlm bentuk hardcopy / softcopy.
- Informasi diperlukan untuk keputusan terstruktur/semi terstruktur

#### METODE PENGOLAHAN DATA :

- Pengolahan data terpusat/ tersentralisasi
- Pengolahan data tdk terpusat/terdesentralisasi

### F. SENTRALISASI DAN DESENTRALISASI PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dapat disentralisasikan dan didesentralisasikan.

Menurut Burch dan Strater menjelaskan sebagai berikut :

- a. Sentralisasi pengolahan data. Dengan pengolahan data yang disentralisasikan maka sebagian besar operasi pengolahan data dilaksanakan oleh suatu bagian yang terpisah. Biasanya dilakukan oleh bagian tersendiri dalam suatu organisasi, misalnya PDE (Pusat data elektronik) atau Bagian Pengolahan Data Elektronik. Akan tetapi pengolahan data tersebut dapat juga dilakukan oleh suatu biro jasa, fasilitas-fasilitas timesharing yang dibeli atau di sewa dari perusahaan privat, perusahaan privat yang mengambil alih pelaksanaan operasi pengolahan data organisasi (manajemen fasilitas).
- b. Desentralisasi pengolahan data. Bahwa kegiatan pengolahan data dilakukan dalam bidang-bidang organisasi seperti biasa (bidang fungsional masing-masing), tetapi tiap bidang mempunyai fungsi kontrol terhadap kegiatan pengolahan datanya sendiri-sendiri.

**Sentralisasi:** operasi pengolahan data dilaksanakan oleh suatu bagian yang terpisah.

**Desentralisasi** :kegiatan pengolahan data dilakukan dalam bidang-bidang organisasi seperti biasa (bidang fungsional masing-masing), tetapi tiap bidang mempunyai fungsi kontrol terhadap kegiatan pengolahan datanya sendiri-sendiri. (Sinerai, dalam Titik Djumiarti, buku Ajar SIM).

# **BAB V**

## **ELECTRONIC COMMERCE**

### **A. PENDAHULUAN**

Electronic Commerce telah ada dalam berbagai bentuk selama lebih dari 20 tahun. Teknologi yang disebut dengan Electronic Data Interchange (EDI) dan Electronic Funds Transfer (EFT) pertama kali diperkenalkan pada akhirtahun 1970-an. Pertumbuhan penggunaan kartu kredit, Automated Teller Machines dan perbankan via telepon di tahun 1980-an juga merupakan bentukbentuk Electronic Commerce. Di masa lalu, dunia bisnis bisa melakukan aktivitas antara satu dan lainnya melalui jaringan khusus tapi pertumbuhan drastis dari internet telah merubah paradigma tersebut dan akhirnya menjadikannya lebih luas. Electronic Commerce tradisional saat ini bisa dilakukan oleh pendatang baru dengan skala international.

Bagi pihak konsumen, menggunakan E-Com dapat membuat waktu berbelanja menjadi singkat. Tidak ada lagi berlama-lama mengelilingi pusat pertokoan untuk mencari barang yang diinginkan. Selain itu, harga barang-barang yang dijual melalui E-Com biasanya lebih murah dibandingkan dengan harga di toko, karena jalur distribusi dari produsen barang ke pihak penjual lebih singkat dibandingkan dengan toko konvensional.

### **B. DEFINISI ELECTRONIC COMMERCE**

Pada website [whatis.com](http://whatis.com) terdapat pengertian e-commerce yaitu berhubungan dengan pembelian dan penjualan barang atau jasa melalui internet, khususnya World Wide Web. Menurut Robert

E. Johnson, III (<http://www.cimcor.com>), e-commerce merupakan suatu tindakan melakukan transaksi bisnis secara elektronik dengan menggunakan internet sebagai media komunikasi yang paling utama. Pada website ECARM (The Society For Electronic Commerce and Rights Management) dijelaskan bahwa e-commerce secara umum menunjukkan seluruh bentuk transaksi yang berhubungan dengan aktifitas-aktifitas perdagangan, termasuk organisasi dan perorangan yang berdasarkan pada pemrosesan dan transmisi data digital termasuk teks, suara, dan gambar-gambar visual (OECD, 1997).

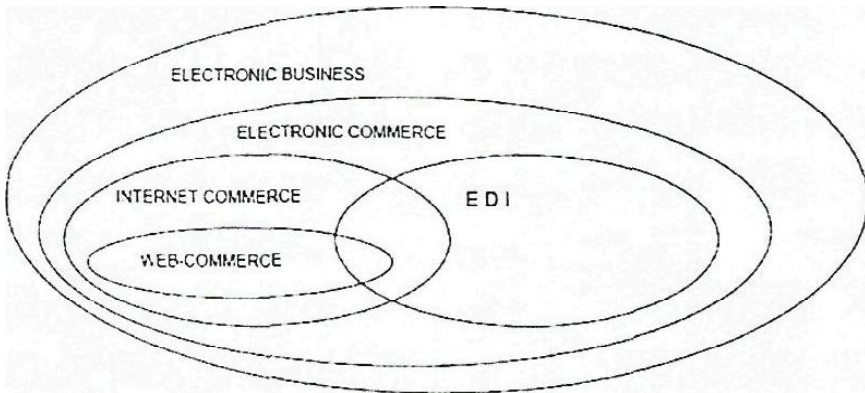
Pada website Planetweb E-commerce Solutions, e-commerce memiliki arti bahwa sebuah website dapat menjadi sebuah modal bagi perusahaan, dimana website tersebut dapat menghasilkan uang dan dapat menggambarkan perusahaan anda di internet pada saat yang bersamaan. Pada website E-commerce Net, secara sederhana dijelaskan bahwa e-commerce adalah menjual barang dagangan dan/atau jasa melalui internet. Seluruh pelaku yang terlibat dalam bisnis praktis diaplikasikan disini, seperti customer service, produk yang tersedia, kebijakan-kebijakan pengembalian barang dan uang, periklanan, dll. Menurut Gary Coulter dan John Buddemeir (E-commerce Outline): e-commerce berhubungan dengan penjualan, periklanan, pemesanan produk, yang semuanya dikerjakan melalui internet. Beberapa perusahaan memilih untuk menggunakan kegiatan bisnis ini sebagai tambahan metode bisnis tradisional, sementara yang lainnya menggunakan internet secara eksklusif untuk mendapatkan para pelanggan yang berpotensi.

Menurut Donna Perry, pengertian e-commerce sangat sederhana yaitu kemampuan untuk melakukan bisnis secara elektronik melalui komputer, fax, telepon, dsb. Menurutnya untuk menjual produk dan / atau jasa di internet, sebuah perusahaan membutuhkan:



1. Komputer, bukan hanya beberapa komputer, tetapi dibutuhkan sebuah server dengan kapasitas besar dan kecepatan tinggi yang memungkinkan Secure Socket Layer (SSL) mempunyai enkripsi yang aman. Server ini harus benar-benar stabil.
2. *Merchant account*, yang diperoleh melalui sebuah bank atau institusi keuangan dan mengizinkan perusahaan menerima kartu kredit sebagai bentuk pembayarannya. Rekening ini sebaiknya menggunakan sebuah institusi yang mengetahui tentang perdagangan di internet dan yang menawarkan pemrosesan transaksi online secara real-time.
3. Website - sebuah website *e-commerce*.

### C. RUANG LINGKUP E-COMMERCE



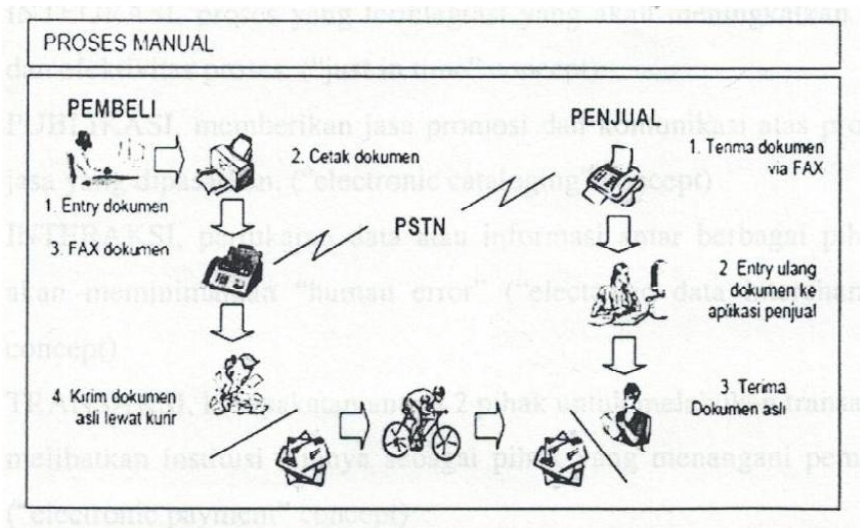
**Gambar 3.1.** Ruang lingkup E-Commerce Electronic

Elektronik business, merupakan lingkup aktivitas perdagangan secara elektronik dalam arti luas. Electronic commerce, merupakan lingkup perdagangan yang dilakukan secara elektronik, di mana di dalamnya termasuk:

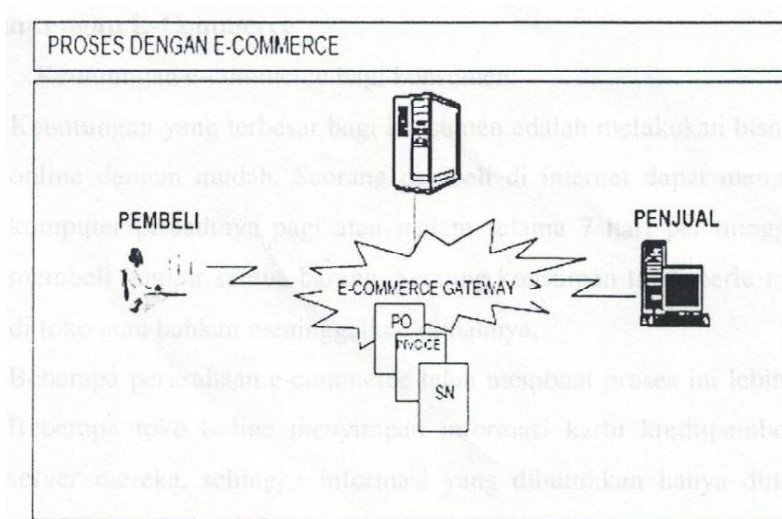
1. Perdagangan via Internet (*Internet Commerce*)
2. Perdagangan dengan fasilitas Web Internet (*Web-Commerce*)
3. Perdagangan dengan sistem pertukaran data terstruktur secara elektronik (*Electronic Data Inter change/EDT*).

#### D. PROSES ELECTRONIC COMMERCE

Perbedaan antara proses perdagangan secara manual dengan menggunakan e-commerce dapat digambarkan pada seperti berikut ini:



Gambar 3,2 Proses Perdagangan secara manual



Gambar 3.3. Proses perdagangan secara *e-commerce*

Jelas terlihat perbedaannya mendasar antara proses manual dengan *e-commerce*. Pada proses dengan *e-commerce* terjadi efisiensi pada penggunaan fax, pencetakan dokumen, entry ulang dokumen, serta jasa kurir. Efisiensi tersebut akan menunjukkan pengurangan biaya dan waktu/kecepatan proses. Kualitas transfer data pun lebih baik, karena tidak dilakukan entry ulang yang memungkinkan terjadinya human error.

Secara ringkas *e-commerce* mampu menangani masalah berikut:

1. OTOMATISASI, proses otomatisasi yang menggantikan proses manual. (“enterprise resource planning” concept)
2. INTEGRASI, proses yang terintegrasi yang akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses, (“just in time” concept)
3. PUBLIKASI, memberikan jasa promosi dan komunikasi atas produk dan jasa yang dipasarkan. (“electronic cataloging” concept)
4. INTERAKSI, pertukaran data atau informasi antar berbagai pihak yang akan meminimalkan “human error” (“electronic data interchange/ EDI” concept)

5. TRANSAKSI, kesepakatan antara 2 pihak untuk melakukan transaksi yang melibatkan institusi lainnya sebagai pihak yang menangani pembayaran. (“electronic payment” concept)

## E. KEUNTUNGAN E-COMMERCE

Keuntungan e-commerce bagi konsumen:

1. Keuntungan yang terbesar bagi konsumen adalah melakukan bisnis secara online dengan mudah. Seorang pembeli di internet dapat menggunakan komputer pribadinya pagi atau malam selama 7 hari per minggu untuk membeli hampir semua barang. Seorang konsumen tidak perlu mengantri di toko atau bahkan meninggalkan rumahnya;
2. Beberapa perusahaan e-commerce telah membuat proses ini lebih mudah. Beberapa toko online menyimpan informasi kartu kredit pembelinya di server mereka, sehingga informasi yang dibutuhkan hanya dimasukkan sekali saja. Beberapa bisnis online bahkan tidak mengirimkan produk-produknya ke pelanggan melalui pos, khususnya yang menjual software komputer. Sebagai contoh: [beyon.com](http://beyon.com) mengizinkan para pelanggannya untuk mendownload software yang dibelinya langsung ke komputer mereka.
3. Pengurangan biaya. Perusahaan yang menjual saham secara online, seperti [etrade.com](http://etrade.com) membebaskan biaya hanya sekitar \$ 10 per perdagangan, yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan membeli saham tersebut melalui perantara saham tradisional.

Keuntungan e-commerce bagi bisnis :

1. Perusahaan-perusahaan dapat menjangkau pelanggan di seluruh dunia. Oleh karena itu dengan memperluas bisnis mereka, sama saja dengan meningkatkan keuntungan.

2. e-commerce menawarkan pengurangan sejumlah biaya tambahan. Sebuah perusahaan yang melakukan bisnis di internet akan mengurangi biaya tambahan karena biaya tersebut tidak digunakan untuk gedung dan pelayanan pelanggan (customer service), jika dibandingkan dengan jenis bisnis tradisional.

Secara ringkas keuntungan e-commerce tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagi Konsumen : harga lebih murah, belanja cukup pada satu tempat.
2. Bagi Pengelola bisnis: efisiensi, tanpa kesalahan, tepat waktu
3. Bagi Manajemen: peningkatan pendapatan, loyalitas pelanggan

## **F. DAMPAK INTERNET PADA BISNIS DI MASA DEPAN**

Internet dapat dilihat sebagai awal dari Infrastruktur Informasi Nasional (*National Information Infrastructure - NII*), tiap negara mempunyai NII, dan tiap negara akan saling terhubung dengan suatu cara yang belum ditentukan.

NII mempengaruhi perdagangan diberbagai negara dengan cara bervariasi, di negara yang sangat terindustrialisasi, seperti Kanada, Jepang, Korea, Jerman, dan A.S., yang menggunakan inovasi teknologi dengan cepat, efeknya capat dan dramatis.

Sebagai contoh, di Amerika Serikat informasi dikumpulkan oleh perusahaan dalam melaksanakan bisnisnya akan menjadi pemilik perusahaan itu sendiri. Pengguna web akan melihat catatan pada situs web bahwa informasi tersebut tidak akan diberikan pada perusahaan lain. Akan tetapi, perusahaan pemilik data memiliki hak untuk memberikan datanya pada perusahaan lain. Di Eropa staitua'i lebih ketat, perusahaan-perusahaan yang melakukan bisnis tidak diizinkan memberikan informasi mengenai pelanggannya dengan perusahaan lain

tanpa izin tertulis dari pelanggan yang bersangkutan. Perbedaan ini berdampak serius terhadap perusahaan Amerika yang melakukan bisnis dengan perusahaan Eropa, di suatu negara, efek ini bervariasi dari satu industri ke industri lain.

## **G. PENUTUP**

### **a. Kesimpulan**

E-commerce merupakan suatu tindakan melakukan transaksi bisnis secara elektronik dengan menggunakan internet sebagai media komunikasi yang paling utama. Menurutnya untuk menjual produk dan/atau jasa di internet, sebuah perusahaan membutuhkan komputer, merchant account, dan website.

Lingkungan e-commerce antara lain perdagangan via Internet (Internet Commerce), perdagangan dengan fasilitas web internet (Web-Commerce), dan perdagangan dengan sistem pertukaran data terstruktur secara elektronik (Electronic Data Interchange/EDI). E-commerce mampu menangani masalah otomatisasi, integrasi, publikasi, interaksi, dan transaksi. E-commerce memiliki beberapa keuntungan baik bagi pihak konsumen, pengelolah bisnis maupun manajemen.

### **b. Soal Latihan**

1. Apakah yang dimaksud dengan e-commerce dan sejauh manakah lingkungannya?
2. Apakah perdagangan secara elektronik lebih lebih bagus dibandingkan dengan perdagangan secara manual pada tiap jenis perusahaan.
3. Jelaskan keuntungan yang dapat diperoleh bagi konsumen, pengelolah bisnis maupun manajemen dengan proses e-commerce.

# **BAB VI**

## **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI**

### **A. PENDAHULUAN**

Pengembangan sistem informasi manajemen dilakukan melalui beberapa tahap. dimana masing-masing langkah menghasilkan suatu yang lebih rinci dari tahap sebelumnya. Tahap avval dari pengembangan sistem umumnya dimulai dengan mendeskripsikan kebutuhan pengguna dari sisi pendekatan sistem rencana strategik yang bersifat makro, diikuti dengan penjabaran rencana strategik dan kebutuhan organisasi jangka menengah dan jangka panjang, lazimnya untuk periode 3 sampai 5 tahun. Masukan (input) utama yang dibutuhkan dalam tahap ini mencakup:

1. Kebutuhan strategik organisasi
2. Aspek legal pendukung organisasi
3. Masukan kebutuhan dari pengguna

Sistem strategik dijabarkan dalam:

1. Visi dan Misi; Strategi pengembangan sistem membuluhkan keputusan politis dari pimpinan tertinggi yang telah dijabarkan dalam strategi aktivitas organisasi.
2. Analisis Tugas Pokok dan Fungsi Organisasi dan kompetensi yang dimiliki. Analisis Tupoksi akan mengarah pada seberapa jauh pencapaian kinerja organisasi dapat dicapai, dengan menggunakan trend-trend penting, risiko-risiko yang harus dihadapi dan potensi peluang yang dimiliki (menggunakan analisis SWOT). Analisa kompetensi akan memberikan gambaran yang lengkap mengenai efektivitas organisasi yang dapat dilihat dari 4 hal yaitu: sumberdaya, infrastruktur, produk layanan/jasa dan kepuasan pelanggan/ masyarakat yang dilayani.

## B. PERLUNYA PENGEMBANGAN SISTEM

Pengembangan sistem (*systems development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut ini.

1. Adanya permasalahan-permasalahan (*problems*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa:
  - a. Ketidakterbacaan. Ketidakterbacaan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidakterbacaan ini dapat berupa:
    - kecurangan-kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin;
    - kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin;
    - tidak efisiennya operasi;
  - b. tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan. Pertumbuhan organisasi.

Pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru. Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi yang baru. Karena adanya perubahan ini, maka menyebabkan sistem yang lama tidak efektif lagi, sehingga sistem yang lama sudah tidak dapat memenuhi lagi semua kebutuhan informasi yang dibutuhkan manajemen.



2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*opportunities*).

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Perangkat keras komputer, perangkat lunak dan teknologi komunikasi telah begitu cepat berkembang. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen. Dalam keadaan pasar bersaing, kecepatan informasi atau efisien-si waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada. Bila pesaing dapat memanfaatkannya, sedang perusahaan tidak dapat memanfaatkan teknologi ini, maka kesempatan-kesempatan akan jatuh ke tangan pesaing. Kesempatan-kesempatan ini dapat berupa peluang-peluang pasar, pelayanan yang meningkat kepada langganan dan lain sebagainya.

3. Adanya instruksi-instruksi (*directives*).

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instruksi dari atas pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah.

Berikut ini dapat digunakan sebagai indikator adanya permasalahan-permasalahan dan kesempatan-kesempatan yang dapat diraih, sehingga menyebabkan sistem yang lama harus diperbaiki, ditingkatkan bahkan diganti keseluruhannya. Indikator-indikator ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- keluhan dari langganan;
- pengiriman barang yang sering tertunda;
- pembayaran gaji yang terlambat;
- laporan yang tidak tepat waktunya;

- isi laporan yang sering salah;
- tanggung jawab yang tidak jelas;
- waktu kerja yang berlebihan;
- ketidak beresan kas;
- produktivitas tenaga kerja yang rendah;
- banyaknya pekerja yang menganggur;
- kegiatan yang tumpang tindih;
- tanggapan yang lambat terhadap langganan;
- kehilangan kesempatan kompetisi pasar;
- kesalahan-kesalahan manual yang tinggi;
- persediaan barang yang terlalu tinggi;
- pemesanan kembali barang yang tidak efisien;
- biaya operasi yang tinggi;
- file-file yang kurang teratur;
- Keluhan dari supplier karena tertundanya Pembayaran;
- bertumpuknya back-order (tertundanya pengiriman karena kurangnya persediaan barang);
- Invetastasi yang tidak efisien;
- Peramalan penjualan dan produksi tidak tepat;
- Pasitas produksi yang menganggur (*idle capacities*); pekerjaan manajer yang terlalu teknis;
- Karena adanya permasalahan, kesempatan atau instruksi, perlu maka sistem yang baru dikembangkan untuk memecahkan permasalahan - permasalahan yang timbul meraih kesempatan - kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi yang diberikan.

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan-peningkatan ini berhubungan dengan *pieces*

(merupakan singkatan untuk memudahkan mengingatnya), yaitu sebagai berikut ini :

- **Performance** (kinerja), peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari *throughput* dan *response time*. *Throughput* adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *Response time* adalah rata-rata waktu yang tertunda di antara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu *response* untuk menanggapi pekerjaan tersebut.
- **Information** (informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
- **Economy** (ekonomis), peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan atau penurunan-penurunan biaya yang terjadi.
- **Control** (pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan-kecurangan yang akan terjadi.
- **Efficiency** (efisiensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi. Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Bila ekonomis berkaitan dengan jumlah sumber daya yang digunakan, efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya tersebut digunakan dengan pemborosan yang paling minimum. Efisiensi dapat diukur dari outputnya dibagi dengan inputnya.
- **Service** (pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

### C. PRINSIP PENGEMBANGAN SISTEM

Sewaktu Anda melakukan proses pengembangan sistem, beberapa prinsip harus tidak boleh dilupakan. Prinsip-prinsip ini adalah sebagai berikut ini :

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.

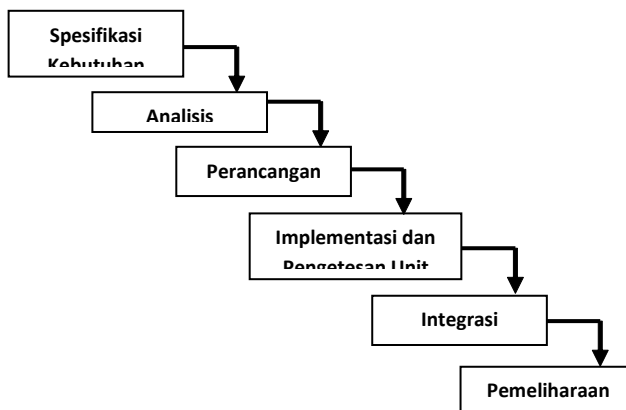
Setelah sistem selesai dikembangkan, maka yang akan menggunakan informasi dari sistem ini adalah manajemen, sehingga sistem harus dapat mendukung kebutuhan yang diperlukan oleh manajemen. Pada waktu Anda mengembangkan sistem, maka prinsip ini harus selalu diingat.

2. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar.

Sistem informasi yang akan Anda kembangkan membutuhkan dana modal yang tidak sedikit, apalagi dengan digunakannya teknologi yang mutakhir.

#### D. MODEL-MODEL PENGEMBANGAN SISTEM

Pendekatan suatu pengembangan sistem yang sederhana, lebih dikenal sebagai model air terjun (*waterfall model*). Model air terjun ini mendeskripsikan alur proses pengembangan sistem informasi seperti tampak pada gambar di bawah ini.



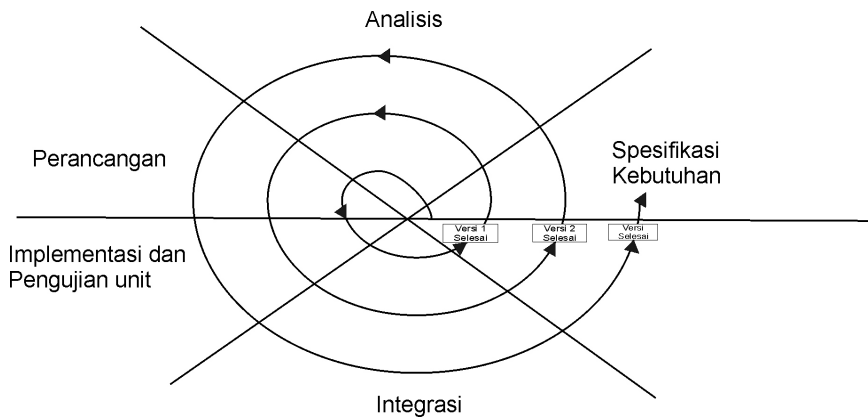
Gambar 9.1. Pengembangan Sistem model water fall

Pekerjaan pengembangan sistem dengan model air terjun dimulai dengan pembuatan spesifikasi kebutuhan suatu sistem. Pekerjaan ini biasanya dilakukan oleh orang yang memesan sistem atau pengembang yang bekerja sama dengan pemesannya. Setelah spesifikasi kebutuhan ini selesai, lantas dilakukanlah suatu analisis dan deskripsi logika sistem. Atau, analisis dan deskripsi logika sistem dibuat secara bersama-sama dengan spesifikasi kebutuhan.

Rancangan sistem kemudian diselesaikan dan diikuti dengan implementasi modul yang lebih kecil. Modul-modul ini pertama-tama diuji secara sendiri-sendiri dan kemudian secara bersama-sama. Ketika pengujian integrasi terakhir telah diselesaikan, keseluruhan sistem dapat diserahkan ke pemakai serta dimulailah tahap pemeliharaan.

Model air terjun ini memberi penekanan bahwa seseorang harus menyelesaikan suatu tahap sebelum masuk ke tahap berikutnya. Model air terjun ini telah memberikan pengaruh besar pada metode rekayasa perangkat lunak. Model ini sebenarnya tidak pernah dimaksudkan untuk dilaksanakan secara kaku pada saat pertama kali diperkenalkan. Akan tetapi, belakangan disadari bahwa model air terjun ini harus direvisi agar benar-benar menggambarkan siklus pengembangan sistem.

Problem utama model air terjun ini dalam kebanyakan kasus adalah pada tahap pemeliharaan. Dalam kenyataannya, tahap pemeliharaan mengandung juga spesifikasi kebutuhan, analisis, dan perancangan baru berikutnya. Karena itu, berbagai model baru dikembangkan untuk menggambarkan kenyataan tersebut. Diantara berbagai model yang ada, model yang paling populer adalah model spiral. Model spiral dapat menggambarkan bagaimana suatu versi dapat dikembangkan secara bertingkat (*incremental*), seperti tampak pada berikut.



Gambar 9.2. Pengembangan sistem model spiral

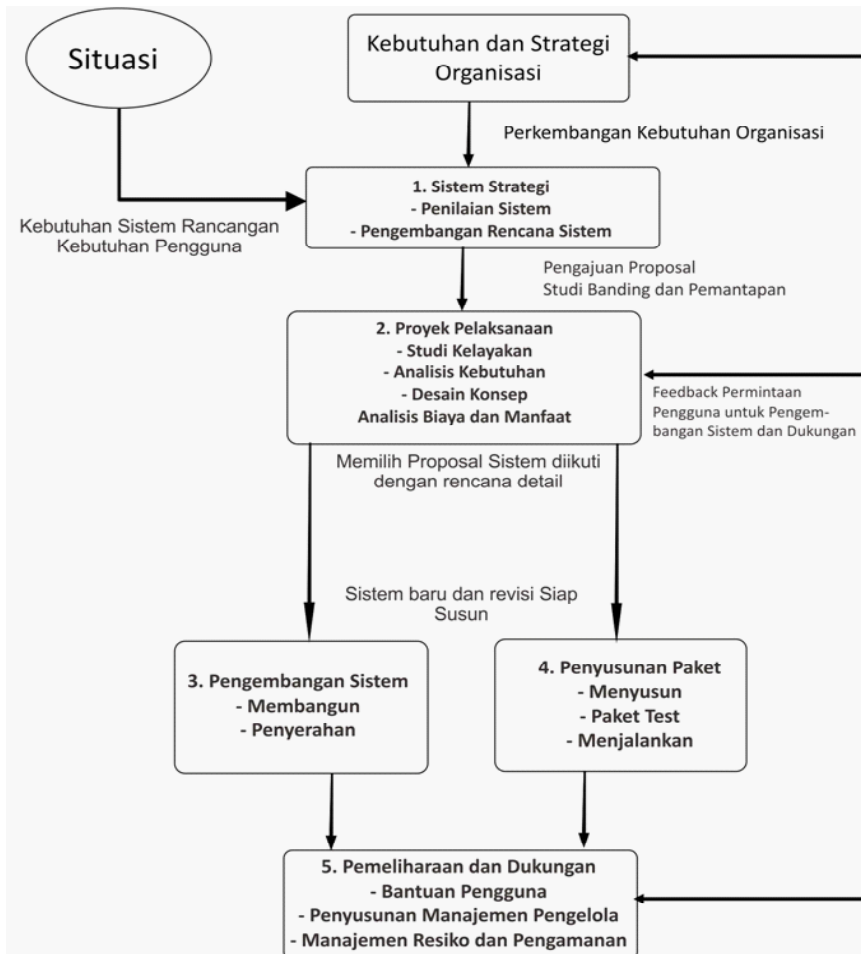
Di samping itu, R. Eko Indrajit di dalam bukunya “Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi”, menyatakan bahwa pengembangan sistem informasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok besar. Kelompok pertama adalah proyek yang bersifat pembangunan jaringan infrastruktur teknologi informasi (mulai dari pengadaan dan instalasi komputer sampai dengan perencanaan dan pengembangan infrastruktur jaringan LAN dan WAN).

Kelompok kedua adalah implementasi dari paket program aplikasi yang dibeli di pasaran dan diterapkan di perusahaan, mulai dari perangkat lunak kecil seperti produk-produk ritel Microsoft sampai dengan aplikasi terintegrasi yang berbasis teknologi tinggi.

Kelompok ketiga adalah perencanaan dan pengembangan aplikasi yang dibuat sendiri secara khusus (customized software), baik oleh internal organisasi maupun kerja sama dengan pihak luar, seperti konsultan dan software house.

## E. TAHAP-TAHAP PENGEMBANGAN SISTEM

Lepus dari perbedaan karakteristik yang melatarbelakangi ketiga jenis pengembangan tersebut. secara garis besar ada enam tahap yang biasa dijadikan sebagai batu pijakan atau model dalam melaksanakan aktivitas pengembangan tersebut, yaitu: perencanaan, analisis, desain, konstruksi, implementasi, dan paseaimplementasi seperti digambarkan pada diagram gainbar di bawah ini.



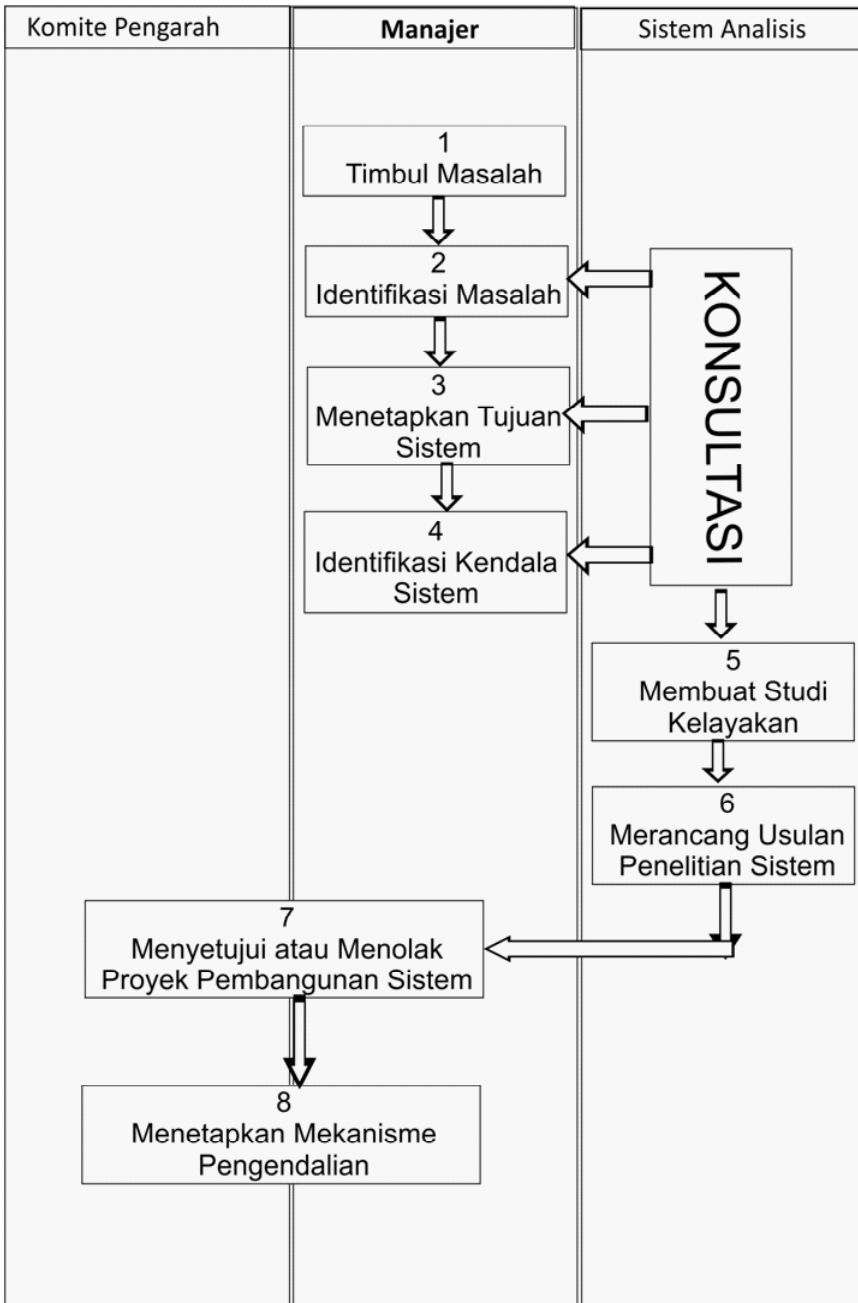
Gambar 9.3. Tahapan pengembangan sistem

## 1. Tahap Perencanaan

Tahap ini merupakan suatu rangkaian kegiatan sejak ide pertama yang melatarbelakangi pelaksanaan pengembangan sistem tersebut dilontarkan. Dalam tahap perencanaan pengembangan sistem harus mendapatkan perhatian yang sama besarnya dengan merencanakan proyek-proyek besar lainnya, seperti perencanaan pengadaan perangkat jaringan teknologi informasi (TI), rencana membangun gedung kantor 15 tingkat. Keuntungan-keuntungan yang diperoleh jika proyek pengembangan sistem informasi direncanakan secara matang, mencakup:

- a. Ruang lingkup proyek dapat ditentukan secara jelas dan tegas. Unit organisasi, kegiatan atau sistem yang mana yang akan dilibatkan dalam pengembangan ini? unit mana yang tidak dilibatkan? Informasi ini memberikan perkiraan awal besarnya sumber daya yang diperlukan.
- b. Dapat mengidentifikasi wilayah/area permasalahan potensial. Perencanaan akan menunjukkan hal-hal yang mungkin bisa terjadi suatu kesalahan, sehingga hal-hal demikian dapat dicegah sejak awal.
- c. Dapat mengatur urutan kegiatan. Banyak sekali tugas-tugas terpisah dan harus berjalan secara bersamaan/paralel yang diperlukan untuk pengembangan sistem. Tugas-tugas ini diatur dalam urutan logis berdasarkan prioritas informasi dan kebutuhan untuk efisiensi.
- d. Tersedianya sarana pengendalian. Tingkat pengukuran kinerja harus dipertegas sejak awal.





Gambar 9.4. Tahapan perencanaan pengembangan sistem

Gambar di atas merupakan model grafik pada tahap perencanaan pengembangan sistem, sedangkan gambar di atas ini memperlihatkan tiap langkah yang harus ditempuh dan mengidentifikasi tanggung jawab pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem, mulai dari Komite Pengarah SIM, para manajer pengguna dan para sistem analis. Pada tahap awal pengembangan sistem, sistem analis bertindak sebagai spesialis informasi yang bertanggung jawab untuk bekerja sama dengan pengguna. Anggota tim lainnya, seperti pengelola database dan spesialis jaringan, berperan sebagai pendukung. Kegiatan-kegiatan dalam tahap perencanaan di sini, meliputi antara lain:

- a. Perumusan awal terhadap kebutuhan rinci atau target yang harus dicapai dari proyek pengembangan sistem yang akan dilakukan.
- b. Penyusunan proposal.
- c. Penentuan metodologi dan sistem informasi yang digunakan.
- d. Penunjukan tim untuk proyek yang akan dilaksanakan.
- e. Instruksi untuk mengeksekusi (memulai) proyek yang bersangkutan
- f. Identifikasi kendala-kendala sistem.

Ada dua pihak yang terlibat langsung dalam perencanaan ini, yaitu pihak yang membutuhkan sistem informasi dan pihak yang akan melakukan perancangan atau penyusunan sistem informasi. Keluaran (output) yang harus dihasilkan dalam tahap ini adalah jadwal detail dari kelima tahapan berikutnya (khususnya yang menyangkut masalah waktu untuk penyelesaian), target yang dapat disampaikan, personil yang bertanggung jawab, aspek-aspek keuangan, dan hal-hal lain yang berkaitan dengan pendayagunaan sumber daya yang dipergunakan dalam proyek.

## **2. Tahap Analisis**

Ada dua aspek yang menjadi fokus tahap ini, yaitu aspek bisnis atau manajemen dan aspek teknologi. Analisis aspek bisnis mempelajari karakteristik organisasi yang bersangkutan. Tujuan dilakukannya langkah ini adalah untuk mengetahui posisi atau peranan teknologi informasi yang paling sesuai dan relevan di organisasi dan mempelajari fungsi-fungsi manajemen dan aspek-aspek bisnis terkait yang akan berpengaruh atau memiliki dampak tertentu terhadap proses desain, konstruksi, dan implementasi. Selama tahap analisis, sistem analis terus bekerjasama dengan manajer, dan komite pengarah SIM terlibat dalam titik-titik yang penting mencakup kegiatan sebagai berikut:

- a. Menetapkan rencana penelitian sistem
- b. Mengorganisasikan tim proyek
- c. Mendefinisikan kebutuhan informasi
- d. Mendefinisikan kriteria kinerja sistem
- e. Menyiapkan usulan rancangan sistem
- f. Menyetujui atau menolak rancangan proyek pengembangan sistem

Keluaran dari proses analisis di kedua aspek ini adalah masalah-masalah penting yang harus segera ditangani, analisis penyebab dan dampak permasalahan bagi organisasi, beberapa kemungkinan skenario pemecahan masalah dengan kemungkinan dan dampak risiko serta potensinya, dan pilihan alternatif solusi yang direkomendasikan.

## **3. Tahap Perancangan/Desain**

Pada tahap ini, tim teknologi informasi bekerja sama dengan tim bisnis atau manajemen melakukan perancangan komponen-komponen sistem terkait. Tim teknologi informasi akan melakukan perancangan teknis dari teknologi informasi yang akan dibangun,

seperti sistem basis data, jaringan komputer, teknik konversi data, metode migrasi sistem, dan sebagainya. Sementara itu, secara paralel dan bersama-sama tim bisnis atau manajemen, dan tim teknologi informasi akan melakukan perancangan terhadap komponen-komponen organisasi yang terkait, seperti: standard operating procedures (SOP), struktur organisasi, kebijakan-kebijakan, teknik pelatihan, pendekatan SDM, dan sebagainya. Langkah-langkah tahap rancangan sistem mencakup:

- a. Menyiapkan detail rancangan sistem
- b. Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi/rancang bangun system.
- c. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi system
- d. Memilih konfigurasi terbaik
- e. Menyiapkan usulan penerapan/aplikasi
- f. Menyetujui atau menolak aplikasi sistem

#### **4. Tahap Pembangunan Fisik/Konstruksi**

Berdasarkan desain yang telah dibuat, konstruksi atau pengembangan sistem yang sesungguhnya (secara fisik) dibangun. Tim teknis merupakan tulang punggung pelaksanaan tahap ini, mengingat semua hal yang bersifat konseptual harus diwujudkan dalam suatu konstruksi teknologi informasi dalam skala yang lebih detail.

Dari semua tahapan yang ada, tahap konstruksi inilah yang biasanya paling banyak melihatkan sumber daya terbesar, terutama dalam hal penggunaan SDM, biaya, dan waktu. Pengendalian terhadap manajemen proyek pada tahap konstruksi harus diperketat agar penggunaan sumber daya dapat efektif dan efisien. Bagaimanapun, hal ini akan berdampak terhadap keberhasilan proyek sistem informasi yang diselesaikan secara tepat waktu. Akhir dari tahap

konstruksi biasanya berupa uji coba atas sistem informasi yang baru dikembangkan.

## **5. Tahap Implementasi**

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

- a. Merencanakan waktu yang tepat untuk implementasi
- b. Mengumumkan rencana implementasi
- c. Mendapatkan sumberdaya perangkat keras dan lunak
- d. Menyiapkan database
- e. Menyiapkan fasilitas fisik
- f. Memberikan pelatihan dan workshop
- g. Menyiapkan saat yang tepat untuk cutover (peralihan sistem)
- h. Penggunaan sistem baru

Pemberian pelatihan (training) harus diberikan kepada semua pihak yang terlibat sebelum tahap implementasi dimulai. Selain untuk mengurangi risiko kegagalan, pemberian pelatihan juga berguna untuk menanamkan rasa memiliki terhadap sistem baru yang akan diterapkan. Dengan cara ini, seluruh jajaran pengguna akan dengan mudah menerima sistem tersebut dan memeliharanya dengan baik di masa-masa mendatang.

## **6. Tahap Pasca Implementasi**

Pengembangan sistem informasi biasanya diakhiri setelah tahap implementasi dilakukan. Namun, ada satu tahapan lagi yang harus dijaga dan diperhatikan oleh manajemen, yaitu tahap pasca

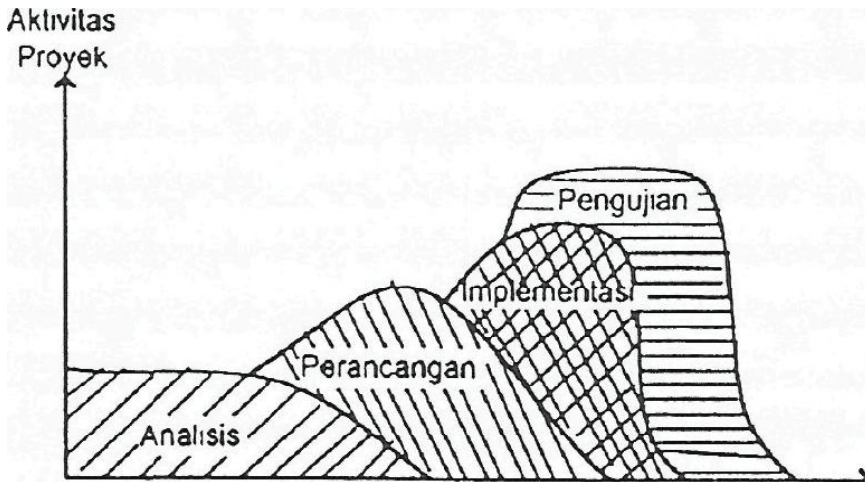
implementasi. Kegiatan yang dilakukan di tahap pasca implementasi adalah bagaimana pemeliharaan sistem akan dikelola.

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

Dari perspektif manajemen, tahap pasca-implementasi adalah berupa suatu aktivitas di mana harus ada personil atau divisi yang dapat meiakukan perubahan atau modifikasi terhadap sistem informasi sejalan dengan perubahan kebutuhan bisnis yang dinamis.

## **F. DURASI UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM**

Sebagaimana sudah dijelaskan, pengembangan sistem informasi meliputi tahap-tahap yang telah diuraikan sebelum ini, dimana pengembangan sistem selalu terjadi secara inkremental. Pengembangan sistem baru biasanya diawali dari suatu ketidakjelasan. Dari berbagai model pengembangan yang ada, kita harus menggunakan model pengembangan yang dapat membantu kita untuk mencapai proses pengembangan yang mantap. idealnya, untuk mencapai maksud tersebut, kita seharusnya bekerja cukup lama dalam tahap analisis, untuk memahami sistem secara keseluruhan. Akan tetapi, di tahap ini kita tidak boleh terlalu lama membahas hal-hal rinci yang sebenarnya akan dimodifikasi dalam tahap berikutnya, yaitu perancangan. Dengan kata lain, sebenarnya, secara relatif sebagian besar waktu yang kita curahkan dalam pengembangan sistem adalah pada tahap analisis.



Gambar 9.5. Durasi pengembangan system

Dalam pengembangan sistem, pada awalnya hanya sedikit saja SDM yang terlibat, yaitu dalam tahap analisis dan perancangan. Aktivitas ini biasanya dilakukan secara berulang. Ketika struktur sistem semakin mantap, semakin banyak SDM dilihat dalam implementasi dan pengujian. Namun, sering kali terjadi, aktivitas analisis dan perancangan terjadi juga ketika pengujian dilakukan. Pada tahap ini, perubahan penting dalam analisis dan perancangan harus dilakukan.

## G. METODE PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Metode-metode pengembangan perangkat lunak yang ada pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua, yaitu metode fungsi/data (function data methods) dan metode berorientasi objek (object-oriented methods). Pada intinya, metode fungsi/data memberlakukan fungsi dan data secara terpisah. Metode berorientasi objek memberlakukan fungsi dan data secara ketat sebagai satu kesatuan.

Metode fungsi/data membedakan fungsi dan data. Fungsi, pada prinsipnya, adalah aktif dan memiliki perilaku, sedangkan data adalah pemegang informasi pasif yang dipengaruhi oleh fungsi. Sistem biasanya dipilah menurut fungsi, di mana data dikirim di antara fungsi-fungsi tersebut. Fungsi kemudian dipilah lebih lanjut dan akhirnya diubah menjadi kode sumber (program komputer). Sistem yang dikembangkan dengan metode fungsi/data sering sulit pemeliharaannya. Problem utama dengan metode fungsi/data adalah bahwa seluruh fungsi harus paham bagaimana data disimpan. Dengan kata lain, fungsi harus paham struktur datanya. Seringkali, dalam hal-hal tertentu, tipe data yang berbeda memiliki format data yang sangat berbeda. Problem lain dalam metode fungsi/data adalah bahwa manusia secara alami tidak berfikir secara terstruktur. Dalam kenyataannya, spesifikasi kebutuhan biasanya diformulasikan dalam bahasa manusia. Metode berorientasi-objek mencoba menstrukturkan sistem dari item-item yang ada dalam domain masalah. Metode ini biasanya sangat stabil dan perubahannya sangat sedikit. Perubahan yang terjadi biasanya mempengaruhi hanya satu atau sedikit hal tertentu, yang artinya perubahan yang dibuat hanya terjadi secara lokal di sistem.

## **G. PENUTUP**

### **a. Kesimpulan**

Pengembangan sistem informasi manajemen dilakukan melalui beberapa tahap, dimana masing-masing langkah menghasilkan suatu yang lebih rinci dari tahap sebelumnya.

Salah satu pendekatan suatu pengembangan sistem yang sederhana, lebih dikenal sebagai model air terjun (waterfall model). Model air terjun ini memberi penekanan bahwa seseorang harus menyelesaikan suatu tahap sebelum masuk ke tahap berikutnya. Model lain yang sering digunakan adalah model spiriral.



Tahapan pengembangan sistem antara lain perencanaan, analisis, perancangan/desain, pembangunan fisik/konstruksi, implementasi, dan tahap pasca implementasi.

Secara idealnya, tahap pengembangan sistem lebih banyak menggunakan waktu pada tahap analisis, untuk memahami sistem secara keseluruhan.

Pengembangan perangkat lunak yang ada pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua, yaitu metode fungsi/data (function data methods) dan metode berorientasi objek (object-oriented methods).

#### **b. Latihan Soal**

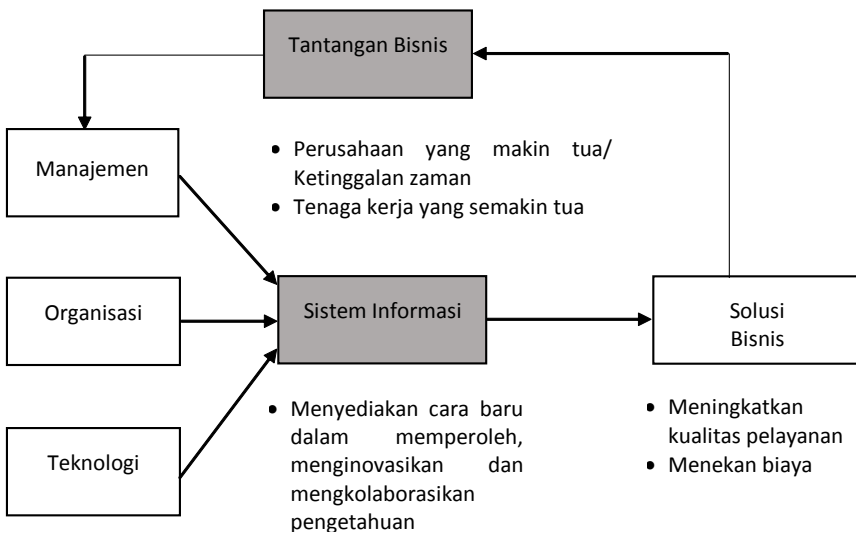
1. Uraikanlah model-model pengembangan sistem informasi yang ada?
2. Uraikanlah tahap-tahap pengembangan sistem informasi tradisional!
3. Jelaskanlah apa yang biasanya dikerjakan dalam tahap konstruksi!
4. Ditahap apakah biasanya dilakukan kegiatan pemrograman (coding)?
5. Pada tahap apa paling banyak waktu dibutuhkan untuk pengembangan sistem?
6. Apakah yang membedakan pendekatan metode fungsi/data bila dibandingkan dengan metode yang berorientasi objek?

# BAB VII

## SISTEM INFORMASI, ORGANISASI, DAN STRATEGI

### A. ORGANISASI DAN SISTEM INFORMASI

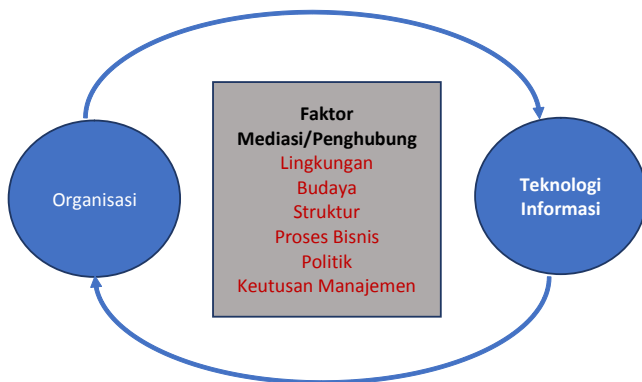
Sistem informasi dan organisasi saling memengaruhi satu sama lain. Sistem informasi dibangun oleh manajer untuk melayani kepentingan perusahaan. Pada saat bersamaan, organisasi harus waspada sekaligus terbuka terhadap pengaruh dari sistem informasi untuk mendapatkan manfaat dari teknologi baru.



- Mengembangkan strategi perolehan dan pemeliharaan pengetahuan.
- Mengembangkan rencana dan anggaran pelatihan Mengubah proses pembelajaran
- Mengubah budaya organisasi
- Menyebarkan penerapan Sharepoint Server 2010

Interaksi antara teknologi informasi dengan organisasi begitu rumit dan dipengaruhi banyak faktor, termasuk diantaranya struktur organisasi, proses bisnis, politik, budaya, lingkungan sekitar, dan keputusan manajemen (lihat Gambar 3.1). Anda perlu memahami bagaimana sistem informasi dapat mengubah kehidupan sosial dan pekerjaan Anda. Anda tidak akan dapat merancang sistem baru dengan sukses ataupun memahami sistem yang sudah ada tanpa memahami organisasi bisnis Anda sendiri.

Sebagai manajer, Anda adalah salah satu orang yang akan memutuskan sistem seperti apa yang akan dibuat? Apa yang akan mereka kerjakan? dan bagaimana mereka diimplementasikan? Anda mungkin tidak dapat mengantisipasi konsekuensi dari keputusan-keputusan tersebut. “leberapa perubahan yang terjadi dalam organisasi bisnis dikarenakan investasi di bidang teknologiinformasi yang baru tidak dapat diramalkan dan hasilnya bisa saja tidak sesuai dengan harapan Anda. Sebagai contoh, siapa yang dapat membayangkan 15 tahun yang lalu surel dan layanan pes?instan akan mendominasi proses komunikasi dalam organisasi bisnis dan para manajer dibanji 200 surel per-hari?



**Gambar 7.1 Hubungan Dua Arah Antara Teknologi Informasi dengan Organisasi**

## APA YANG DIMAKSUD DENGAN ORGANISASI?

Organisasi (*organization*) adalah struktur sosial formal, stabil, yang mengambil sumber daya dari lingkungan dan memprosesnya untuk menciptakan hasil. Definisi teknis ini berfokus pada elemen dari organisasi. Modal dan tenaga kerja sebagai faktor utama yang disediakan lingkungan Organisasi (perusahaan) mengubah *input* tersebut ke dalam bentuk barang ataupun jasa melal fungsi produksi. Barang dan jasa ini dikonsumsi oleh lingkungan dan sebagai timbal baliknya lingkungan akan menyediakan kembali faktor produksi tersebut.

Sebuah organisasi iebih stabil ketimbang kelompok informal lainnya (seperti kelompok tema teman yang bertemu setiap had Jumat untuk makan siang) dalam hal ketahanan dan rutinit Organisasi adalah lembaga resmi berbadan hukum yang memiliki aturan-aturan dan prosed internal yang harus tunduk pada hukurn negara. Organisasi juga merupakan struktur sosial kare mereka adalah sekumpulan elemen-elemen sosial, kebanyakan mesin memiliki struktur ya tersusun secara spesifik seperti katup, roda, batangan, dan bagian lainnya.

Definisi tentang organisasi sangat kuat dan sederhana, tetapi tidak terlalu jelas, atau bakh bersifat prediksi bagi banyak jenis organisasi di dalam dunia nyata. Definisi yang lebih realis mengenai organisasi berdasarkan perilaku adalah kumpulan hak, wewenang, kewajiban, d tanggung jawab yang mengalami penyesuaian secara perlahan dalam jangka waktu tertentu mela proses konflik dan penyelesaian konflik (lihat Gambar 3.2).

Dari sudut pandang perilaku tentang perusahaan, orang-orang yang bekerja di organis mengembangkan kebiasaan-kebiasaan dalam bekerja; mereka memiliki kedekatan denf hubungan-hubungan yang sudah ada; mereka membuat pengaturan mengenai penyelesa

pekerjaan dengan atasan maupun bawahannya, jumlah pekerjaan yang akan diselesaikan, dalam kondisi seperti apa pekerjaan tersebut akan diselesaikan. Kebanyakan dari pengatur pengaturan dan perasaan-perasaan yang melibatkannya tidak dibahas secara formal dalam bi resmi manapun.

Bagaimana definisi organisasi berhubungan dengan teknologi sistem informasi? Sudut pandang: organisasi secara teknis mendorong kita untuk fokus pada bagaimana *input* dikombinasikan untuk menghasilkan *output* ketika perubahan teknologi diperkenalkan ke dalam perusahaan.



**Gambar 7.2 Sudut Pandang Perilaku Organisasi**

Perusahaan ini kelihatannya seperti jauh lebih mudah menerima, dengan modal dan tenaga kerja pengganti. Namun, definisi dari suatu organisasi berdasarkan pendekatan perilaku yang lebih realistis menunjukkan bahwa membangun sistem informasi yang baru, atau

membangun kembali sistem yang lama, melibatkan lebih dari sekadar penataan ulang mesin atau pekerja—bahwa beberapa sistem informasi mengubah keseimbangan, hak, kewajiban, tanggung jawab, dan perasaan di dalam organisasi yang telah dibangun dalam waktu yang panjang.

Mengubah elemen-elemen ini dapat membutuhkan waktu yang lama, sangat mengganggu, dan membutuhkan lebih banyak sumber daya untuk mendukung pelatihan dan pembelajaran. Misalnya, lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem informasi yang baru secara efektif adalah jauh lebih lama daripada yang sudah diperhitungkan karena ada jeda antara menerapkan sistem secara teknis dan mengajarkan para pekerja dan manajer bagaimana menggunakan sistem.

Perubahan teknologi memerlukan perubahan mengenai siapa yang memiliki dan mengendalikan informasi, siapa yang mempunyai hak untuk akses dan memperbarui informasi tersebut, dan siapa yang membuat keputusan tentang siapa, kapan, dan bagaimana. Pandangan yang lebih rumit ini memaksa kita untuk melihat kepada cara kerja yang telah dirancang dan prosedur yang digunakan untuk menghasilkan output/hasil akhir.

Definisi organisasi secara teknis maupun perilaku tidak bertentangan satu sama lain. Keduanya justru saling melengkapi satu sama lain: Definisi teknis memberitahu kita bagaimana sebuah perusahaan di pasar yang kompetitif menggabungkan modal, tenaga kerja, dan teknologi informasi, sedangkan model perilaku membawa kita melihat perusahaan secara individu untuk melihat bagaimana teknologi yang memengaruhi pekerjaan di dalam organisasi. Bagian 3.2 menjelaskan bagaimana masing-masing dari definisi ini, dapat membantu menjelaskan hubungan antara sistem informasi dan organisasi.

## CIRICIRI ORGANISASI

Seluruh organisasi modern memiliki karakteristik tertentu. Birokrasi mereka mengatur dengan jelas pembagian tenaga kerja dan spesialisasi. Organisasi menyusun spesialisasi dalam sebuah hierarki kewenangan, di mana setiap orang bertanggung jawab kepada seseorang dan kewenangan seseorang dibatasi dalam tindakan-tindakan spesifik yang diatur oleh peraturan abstrak atau prosedur. Peraturan ini membuat sistem pengambilan keputusan yang berimbang dan universal. Organisasi mencoba untuk mempekerjakan dan mempromosikan pekerja berdasarkan kualifikasi teknis dan profesionalitas (bukan koneksi pribadi). Organisasi terfokus pada prinsip efisiensi; memaksimalkan *output* dengan menggunakan *input* yang terbatas. Ciri lain dari organisasi diantaranya, proses bisnis mereka, budaya organisasi, politik organisasi, lingkungan sekitarnya, struktur organisasi, tujuan, konstituen, dan gaya kepemimpinan. Semua ciri ini memengaruhi jenis sistem informasi yang digunakan oleh organisasi.

### Rutinitas dan Proses bisnis

Seluruh organisasi, termasuk organisasi bisnis, menjadi sangat efisien dari waktu ke waktu karena individu-individu di dalam perusahaan mengembangkan rutinitas (*routines*) untuk memproduksi barang dan jasa. Rutinitas—terkadang disebut *prosedur operasi standar* (*standard operating procedures*—SOP)—adalah peraturan yang tepat, dan praktis yang telah dikembangkan agar sesuai dengan semua situasi yang diharapkan. Ketika para pekerja mempelajari rutinitas ini, mereka menjadi sangat produktif dan efisien, serta perusahaan dapat menekan biaya lembur sambil meningkatkan efisiensi. Sebagai contoh, ketika Anda mengunjungi dokter di klinik, resepsionis memiliki serangkaian rutinitas yang telah dikembangkan dengan baik untuk mengumpulkan

informasi-informasi dari Anda; perawat memiliki rangkaian rutinitas yang berbeda, menyiapkan sebuah pertemuan dengan dokter; dan dokter memiliki rutinitas yang dikembangkan dengan baik untuk mendiagnosis Anda. *Proses bisnis*, yang kami perkenalkan di Bab 1 dan 2, adalah sekumpulan rutinitas. Perusahaan pada gilirannya merupakan sekumpulan proses bisnis.

### **Politik Organisasi**

Orang-orang dalam organisasi menempati posisi yang berbeda-beda dengan spesialisasi, kepentingan, dan perspektif yang berbeda. Akibatnya, mereka secara alami memiliki sudut pandang yang berbeda tentang bagaimana sumber daya, penghargaan, dan sanksi harus didistribusikan. Perbedaan tersebut adalah masalah bagi para karyawan dan manajer yang menyebabkan perjuangan politis mengenai sumber daya, persaingan, dan konflik yang terdapat dalam setiap organisasi. Penolakan politis adalah salah satu kesulitan terbesar dalam melakukan perubahan organisasi—terutama dalam pengembangan sistem informasi baru. Pada hakikatnya, investasi dalam jumlah besar di bidang sistem informasi yang dilakukan perusahaan untuk menghasilkan perubahan yang signifikan di bidang strategi, tujuan bisnis, proses bisnis, dan prosedur dapat berubah menjadi kejadian-kejadian yang memiliki beban politis. Manajer yang paham bagaimana bekerja dengan politik suatu organisasi akan menjadi lebih sukses daripada manajer lainnya dalam menerapkan sistem informasi yang baru. Melalui buku ini, Anda akan menemukan banyak contoh di mana politik internal dikalahkan oleh rencana sistem informasi yang dijalankan dengan baik.

### **Budaya Organisasi**

Seluruh organisasi memiliki sendi-sendi dasar yang tak tergoyahkan, asumsi-asumsi yang tak perlu dipertanyakan lagi (oleh



para anggota) dalam mendefinisikan tujuan dan produk mereka. Budaya organisasi meliputi serangkaian asumsi-asumsi ini, mengenai produk apa yang akan diproduksi organisasi, bagaimana organisasi harus memproduksinya, di mana, dan untuk siapa. Umumnya asumsi-asumsi yang telah menjadi budaya ini diterima sepenuhnya untuk diteruskan dan jarang sekali dibahas. Proses bisnis—cara utama organisasi dalam menghasilkan nilai—biasanya menaungi budaya organisasi.

Anda dapat melihat budaya organisasi pada pekerjaan dengan melihat di sekeliling universitas maupun sekolah Anda. Beberapa asumsi mendasar tentang kehidupan kampus, lebih dipahami oleh para *profesor* ketimbang mahasiswa, alasan mahasiswa mendatangi kampus adalah untuk belajar, masuk ke dalam kelas, dan mengikuti mata kuliah yang dijadwalkan. Budaya organisasi adalah upaya kuat pemersatu yang mencegah terjadinya konflik politis dan mendukung pemahaman umum, persetujuan pelaksanaan prosedur, dan praktik-praktik pada umumnya. Jika kita semua saling berbagi tentang asumsi budaya dasar yang sama, persetujuan mengenai masalah-masalah lain seperti ini lebih mudah untuk diwujudkan,

Disaat yang bersamaan, budaya organisasi juga merupakan penolak perubahan yang kuat, terutama perubahan di bidang teknologi, Sebagian besar organisasi berupaya sebisa mungkin menghindari perubahan terkait asumsi-asumsi dasar tersebut. Perubahan-perubahan teknologi yang mengancam asumsi-asumsi yang telah menjadi budaya tersebut, biasanya langsung menghadapi penolakan secara kuat. Bagaimanapun, ada waktunya di mana jalan satu-satunya yang harus ditempuh perusahaan untuk maju adalah dengan menerapkan teknologi baru tersebut, meskipun bertentangan dengan budaya organisasi yang sudah terbentuk. Ketika hal ini terjadi, sering kali teknologi tersendat, sementara budaya tersebut secara perlahan melakukan penyesuaian.

## Lingkungan Organisasi

Organisasi berada di dalam lingkungan tempat mereka memperoleh sumber daya dan menyediakan hasil akhir berupa barang dan jasa. Organisasi dan lingkungan memiliki hubungan timbal balik. Di satu sisi, organisasi terbuka serta bergantung pada kondisi sosial dan lingkungan di sekitarnya. Tanpa sumber daya finansial dan tenaga kerja—organisasi tidak akan pernah ada—orang-orang bekerja secara konsisten untuk mendapatkan gaji ataupun memperoleh pendapatan dari pelanggan. Organisasi harus merespons dengan baik undang-undang dan persyaratan-persyaratan yang diwajibkan pemerintah termasuk perilaku pelanggan dan pesaing. Di sisi lain, organisasi dapat memengaruhi lingkungannya. Sebagai contoh, organisasi bisnis membentuk kerja sama dengan organisasi bisnis lainnya untuk memengaruhi proses politik; mereka melakukan iklan untuk memengaruhi pelanggan agar menerima produknya.

Ilustrasi peranan sistem informasi dalam membantu perusahaan dalam memersepsikan perubahan-perubahan yang terjadi pada lingkungannya serta bertindak bagi lingkungannya tersebut. Sistem informasi adalah instrumen penting untuk *pemindaian lingkungan*, dengan membantu para manajer dalam mengidentifikasi perubahan-perubahan yang terjadi di luar dan memerlukan respons perusahaan.

Pada umumnya, lingkungan berubah lebih cepat daripada organisasi. Teknologi baru, produk baru, perubahan nilai, dan rasa dalam masyarakat (banyak dari hal ini disebabkan peraturan pemerintah yang baru), yang menimbulkan tekanan-tekanan pada budaya, politik, dan orang-orang di organisasi manapun. Sebagian besar organisasi tidak dapat beradaptasi secara cepat dengan perubahan lingkungannya. Lambannya prosedur operasi standar, konflik yang timbul akibat

perubahan-perubahan, ancaman terhadap nilai budaya yang telah ada, mencegah organisasi dalam melakukan perubahan yang signifikan. Perusahaan-perusahaan yang baru mulai berdiri, umumnya kekurangan sumber daya untuk bertahan dalam situasi yang bermasalah semacam ini, bahkan untuk jangka waktu yang pendek. Oleh sebab itu, tidaklah mengherankan hanya 10% dari perusahaan yang masuk kategori Fortune 500 merupakan perusahaan yang mampu bertahan sejak tahun 1919.

Teknologi yang Mengganggu: Menunggang Ombak Terkadang teknologi dan inovasi bisnis yang dihasilkannya mengubah secara drastis sendi-sendi dasar dan lingkungan organisasi bisnis tersebut. Inovasi semacam ini disebut “mengganggu (*disruptive*)” (Christensen, 2003). Apa yang menyebabkan teknologi menimbulkan gangguan? Dalam beberapa kasus, teknologi yang mengganggu (*disruptive technologies*) adalah produk pengganti yang memiliki kinerja lebih baik (kadang jauh lebih baik) daripada produk yang pernah dihasilkan sebelumnya. Mobil menggantikan kuda sebagai pengangkut, pengolah kata menggantikan mesin tik, iPod buatan Apple menggantikan CD *player*, foto digital menggantikan foto yang menggunakan klise.

Dalam kasus-kasus tersebut, seluruh industri tersebut kehilangan bisnis mereka. Dalam kasus lain, teknologi yang mengganggu ini semakin meluas di pasaran, biasanya karena berfungsi lebih baik dan memiliki harga yang lebih murah ketimbang produk sebelumnya. Pada akhirnya, teknologi yang mengganggu tersebut berubah menjadi pesaing dengan harga yang murah dibandingkan semua produk yang pernah dijual sebelumnya. Drive penyimpanan (*hard disk*) adalah salah satu contohnya: *hard disk* kecil yang digunakan pada PC semakin meluas di pasaran, dengan menawarkan harga yang murah untuk media penyimpanan digital bagi *file-file* berukuran kecil. Akhirnya *hard disk* PC kecil tersebut merajai pangsa pasar *hard disk*.

Beberapa perusahaan masih mampu menciptakan teknologi-teknologi sejenis ini dan bersaing sengit dalam memperoleh keuntungan; beberapa belajar dan mengadaptasikan organisasi bisnisnya secara cepat, dan sisanya lenyap/bangkrut disebabkan produk, jasa dan model bisnis

## TEKNOLOGI YANG MENGGANGGU: YANG MENANG DAN YANG KALAH

TEKNOLOGI	PENJELASAN	YANG KALAH DAN YANG MENANG
Cip (Chips) mikroprosesor (1971)	Ribuan bahkan jutaan transistor dalam sebuah dp silikon	Perusahaan mikroprosesor menang (Inteljexas Instrument) sementara perusahaan transistor mengalami penurunan (General Electric—GE)
Komputer pribadi ( <i>personal computer</i> —PC) (1975)	Kecil, tidak terlalu mahal, dan berfungsi sebagai komputer <i>desktop</i>	Produsen PC berjaya (HP, Apple, IBM), sedangkan produsen <i>mainframe</i> dan minikomputer (DEC) kalah.
Foto digital (1975)	Menggunakan dp sensor gambar <i>CCD</i> ( <i>charge-coupled device</i> ) untuk merekam gambar	Produsen CCD dan kamera tradisional menang, perusahaan penghasil pita film/ klise kalah.
World Wide Web (1989)	Hadirnya database dan <i>file</i> digital serta laman web berskala global	Para pemilik konten dan berita <i>online</i> diuntungkan, sedangkan perusahaan media tradisional (koran, majalah, siaran televisi) kalah
Layanan internet musik/fledeo, dan TV (1998)	Laman web penampung konten musik, videq, dan siaran TV yang dapat diunduh	Pemilik platform internet penyedia telekomunikasi (ATT, Verizon), serta penyedia jasa internet lokal lainnya menang, sementara pemilik konten dan pentel konten dalam bentuk fisik kalah (Tower Records, Blockbuster)
PageRank algoritma	Metode untuk menentukan peringkat laman web berdasarkan popularitas untuk mempermudah pencarian ( <i>searching</i> )	Google tampil sebagai pemenang (mereka pemilik hak patennya), sementara penyedia jasa mesin pencari lainnya seperti (Alta Vista) kalah.
Perangkat lunak sebagai layanan web	Menggunakan internet untuk melakukan akses jarak jauh lewat perangkat lunak berbasis internet	Perusahaan penyedia jasa perangkat lunak online menang ( <a href="http://Salesforce.com">Salesforce.com</a> ), sementara perusahaan perangkat lunak tradisional yang menggunakan “boks” (Microsoft SAP, Oracle) kalah.

Mereka ketinggalan zaman. Teknologi yang mengganggu ini sangat efisien dalam menghilangkan hal-hal yang tidak diperlukan dalam jangka panjang! Banyak kasus di mana perusahaan tidak mendapatkan keuntungan sama sekali dan semua manfaat tersebut beralih ke pelanggan. Tabel 3.1 menggambarkan beberapa teknologi yang mengganggu dari masa lalu.

Teknologi yang mengganggu ini sangat cerdas. Perusahaan yang pertama kali menemukan teknologi yang mengganggu ini, belum tentu memperoleh keuntungan jika mereka kekurangan sumber daya untuk mengeksploitasi teknologi tersebut dan gagal melihat kesempatan yang ada. MITS Altair 8800 dikenal luas sebagai PC pertama, tetapi penemunya tidak memperoleh keuntungan dari penemuan tersebut, justru "*fast followers*"—pesaing yang meluncurkan produk sesegera mungkin setelah suatu produk diluncurkan, seperti IBM dan Microsoft yang menuai hasilnya. Teknologi ATM Citibank merevolusi dunia ritel perbankan, tetapi teknologi tersebut ditiru oleh bank-bank lainnya. Sekarang semua bank menggunakan ATM dengan pelanggan sebagai pihak yang paling diuntungkan.

## **Struktur Organisasi**

Setiap organisasi memiliki struktur atau bentuk. Menurut klasifikasi yang dilakukan Mintzberg, seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.2, mengidentifikasi 5 jenis pokok struktur organisasi (Mintzberg, 1979).

Jenis sistem informasi yang Anda temukan dalam organisasi bisnis dan sifat-sifat masalah yang berhubungan dengan sistem tersebut—sering kali mencerminkan jenis struktur organisasi. Sebagai contoh, di dalam birokrasi profesional seperti rumah sakit, jarang sekali ditemukan penanganan sistem rekaman medis pasien secara paralel (dari bagian administrasi, dilanjutkan ke dokter, kemudian dilanjutkan

lagi ke staf ahli lainnya seperti perawat dan pekerja sosial lainnya). Di organisasi bisnis berskala kecil, Anda akan sering menemukan sistem yang dirancang dengan buruk dan dikembangkan dengan terburu-buru sehingga melebihi kegunaannya. Di perusahaan besar dengan banyak divisi yang beroperasi di ratusan wilayah, Anda akan sering menemukan tidak ada sistem informasi tunggal yang diintegrasikan secara menyeluruh, melainkan setiap cabang lokal atau setiap divisi memiliki serangkaian sistem informasinya masing-masing.

### **Fitur-Fitur Organisasi Lainnya**

Organisasi memiliki tujuan dan menggunakan cara yang berbeda-beda dalam meraih tujuan tersebut. Beberapa organisasi memiliki tujuan yang bersifat memaksa (contoh, penjara); yang lain memiliki tujuan berasaskan manfaat (contoh, organisasi bisnis). Sisanya memiliki tujuan yang bersifat normatif/mengatur (universitas, kelompok keagamaan). Organisasi jugamelayani kelompok yang berbeda-beda atau memiliki pemegang kepentingan yang berbeda-beda, beberapa dian taranya bertujuan menguntungkan para anggotanya, sedangkan yang lainnya bertujuan menguntungkan klien, pemegang saham ataupun masyarakat. Sifat kepemimpinan antara satu organisasi dengan organisasi lainnya juga berbeda jauh—beberapa organisasi memiliki sifat kepemimpinan yang lebihdemokratis atau yang lainnya lebih memegang kewenangan. Cara lain dalam membedakan organisasi adalah dari performa dan teknologi yang digunakannya. Beberapa organisasi melakukan pekerjaan-pekerjaan pokok yang bersifat rutinitas yang dapat diringkas menjadi serangkaian aturan-aturan formal yang membutuhkan sedikit penilaian (sebagai contoh perusahaan suku cadang mobil), di mana organisasi lainnya (seperti perusahaan konsultan) melakukan pekerjaan pokok yang bukan bersifat rutinitas.

## **B. BAGAIMANA DAMPAK SISTEM INFORMASI BAGI ORGANISASI DAN PERUSAHAAN BISNIS**

Sistem informasi telah menjadi alat bantu yang integral, *online*, serta interaktif yang dilibatkan setiap saat dalam kegiatan operasional dan pengambilan keputusan pada perusahaan-perusahaan besar. Selama sepuluh tahun terakhir, sistem informasi telah mengubah secara fundamental nilai ekonomis suatu perusahaan serta meningkatkan secara besar peluang dalam mengorganisasikan pekerjaan. Teori dan konsep dari pendekatan ekonomis dan sosiologi akan membantu kita dalam memahami perubahan-perubahan yang dibawa oleh teknologi informasi (TI).

### **DAMPAK EKONOMI**

Dari sudut pandang ekonomis, TI mengubah biaya modal dan biaya informasi yang bersifat relatif/ tidak langsung/bergantung kondisi tertentu. Sistem informasi dapat dipandang sebagai faktor produksi yang menggantikan modal dan tenaga kerja tradisional. Ketika biaya teknologi informasi menurun, ia akan menggantikan tenaga kerja manusia, yang secara historis selalu meningkat seiring waktu. Oleh sebab itu, teknologi informasi akan menghasilkan penurunan jumlah manajer tingkat menengah dan pekerjaan yang berkaitan dengan administrasi, ketika menggantikan perannya sebagai sumber daya tenaga kerja.

Ketika biaya teknologi informasi menurun, ia juga akan menggantikan beberapa bentuk modal seperti gedung dan mesin, yang biasanya mahal. Oleh sebab itu, seiring waktu kami berharap para manajer meningkatkan investasinya di bidang teknologi informasi karena biaya relatifnya yang terus menurun dibandingkan bentuk investasi modal lainnya.

Teknologi informasi juga memengaruhi biaya dan kualitas informasi serta mengubah nilai ekonomis suatu informasi. Teknologi informasi membantu perusahaan dalam mendapatkan kontrak dengan nilai yang pantas, karena teknologi informasi dapat menekan biaya transaksi—biaya tersebut dikenakan ketika perusahaan membeli sesuatu di pasaran yang tidak dapat dihasilkannya. Berdasarkan teori biaya transaksi (*transaction cost theory*), perusahaan maupun individu mencari biaya transaksi yang paling murah, yang sebagian besar berupa biaya produksi. Menggunakan pasar juga mahal karena biaya pemmdahan dan komunikasi dengan pemasok yang jaraknya jauh, mengawasipemenuhan kontrak, membeli asuransi, memperoleh informasi produk, dan hal lainnya (Coase, 1937; Williamson, 1985). Secara tradisional, perusahaan telah berusaha mengurangi biaya transaksi melalui integrasi secara vertikal, dengan memperbesar perusahaan, menambah jumlah tenaga kerja serta mengakuisisi pemasok dan distributornya, seperti yang dilakukan General Motors dan Ford.

Teknologi informasi, terutama penggunaan jaringan, dapat membantu perusahaan dalam menekan biaya partisipasi pasar (biaya transaksi), menjadikan kontrak dengan pemasok eksternal lebih menguntungkan ketimbang menggunakan sumber daya internal. Sebagai hasilnya, perusahaan dapat melakukan perampingan (jumlah karyawan) guna meningkatkan daya saing dalam pangsa pasar, karena biaya alih daya (*outsourcing*) tenaga kerja lebih murah ketimbang harus merekrut karyawan sendiri,

Sebagai contoh, dengan menggunakan komputer dalam berhubungan dengan pemasok dari luar, Perusahaan Chrysler Corporation (perusahaan otomotif raksasa asal Jerman) berhasil meraih manfaat ekonomis dengan memperoleh 70% suku cadangnya dari luar Jerman (karena diproduksi di negara-negara berkembang yang tenaga



kerjanya murah). Sistem informasi memungkinkan perusahaan seperti Cisco System dan Dell Inc. untuk mengontrak perusahaan pabrikan seperti Flextronics untuk menjalankan kegiatan produksinya.

Ketika biaya transaksi mengalami penurunan, ukuran perusahaan (jumlah tenaga kerja) ju menjadi semakin ramping, karena lebih mudah dan murah bagi perusahaan dalam melaku kontrak pembelian barang atau jasa di pasaran ketimbang memproduksi ataupun menyediakan jasa di perusahaannya sendiri. Jumlah tenaga kerja perusahaan tetap stabil ataupun melakukan kontrak ketika perusahaan mengalami peningkatan pendapatan. Sebagai contoh, ketika perusahaan Eastman Chemical Company berpisah dari KODAK pada 1994, perusahaan tersebut memiliki pendapatan sebesar \$3,3 miliar dan 24.000 karyawan tetap. Pada 2011 perusahaan tersebut menghasilkan \$7,2 miliar hanya dengan 10.000 karyawan.

Teknologi informasi juga dapat mengurangi biaya internal manajemen. Berdasarkan teori keagenan (*agency theory*), organisasi lebih dipandang sebagai “penghubung kontrak” diantara individu-individu yang memiliki kepentingan ketimbang sebagai kesatuan lembaga yang bertujuan mengoptimalkan keuntungan (Jensen dan Meckling, 1976). Pemilik perusahaan mempekerjakan “agen” untuk menyelesaikan pekerjaannya. Bagaimanapun, agen perlu diawasi dan dikelola; atau mereka cenderung mengejar kepentingannya sendiri ketimbang apa yang diperintahkan pemilik perusahaan. Ketika ukuran dan ruang lingkup perusahaan semakin besar, biaya agen dan biaya koordinasi juga ikut meningkat karena pemilik perusahaan harus mengeluarkan lebih banyak dana dan upaya dalam mengawasi dan mengelola karyawannya.

Teknologi informasi, dengan mengurangi biaya perolehan dan analisis informasi, memungkinkan organisasi mengurangi biaya agen karena mempermudah para manajer dalam mengawasi jumlah karyawan yang lebih banyak. Dengan mengurangi biaya manajemen

secara keseluruhan, teknologi informasi memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan pendapatan sembari merampingkan jumlah manajer menengah dan pekerjaan yang berkaitan dengan administrasi. Kita telah melihat berbagai contoh di awal bab di mana teknologi informasi memperluas cakupan dan kekuatan organisasi yang awalnya kecil, dengan memungkinkan mereka mengoordinasi aktivitas-aktivitasnya seperti memproses pesanan atau memantau persediaan dengan menggunakan manajer dan staf administrasi dengan jumlah yang sangat sedikit.

Karena TI mengurangi biaya agen dan biaya transaksi sekaligus, kita seharusnya berharap perusahaan semakin ramping dari waktu ke waktu berikut modal yang diinvestasikan dalam teknologi informasi (maksudnya, biaya investasi awalnya makin murah). Perusahaan seharusnya memiliki jumlah manajer lebih sedikit dan kita berharap untuk melihat peningkatan pendapatan/ karyawan seiring waktu.

## **DAMPAK BAGI STRUKTUR DAN PERILAKU ORGANISASI**

Teori berdasarkan pendekatan sosiologi mengenai organisasi yang rumit, menunjukkan pada kita beberapa pemahaman mengenai bagaimana dan mengapa perusahaan berubah seiring dengan penerapan teknologi informasi yang baru.

### **IT Meratakan Organisasi**

Sejumlah besar, organisasi bersifat birokrat, yang sebagian besar dikembangkan sebelum zaman komputer, lambat dalam berubah, dan kurang kompetitif dibandingkan organisasi yang baru dibentuk. Beberapa organisasi raksasa ini telah menyusut, mengurangi jumlah karyawan dan jumlah jabatan pada struktur organisasi mereka.

Riset tentang perilaku menghasilkan teori bahwa teknologi informasi memfasilitasi pemerataan hierarki dalam suatu perusahaan

dengan memperluas distribusi informasi guna memberdayakan karyawan di level bawah dan meningkatkan efisiensi manajemen. TI mendorong hak pengambilan keputusan diberikan kepada level yang lebih bawah, karena karyawan di level bawah menerima informasi yang mereka perlukan tanpa pengawasan. {Pemberdayaan semacam ini juga mungkin dilakukan apabila tingkat pendidikan rata-rata diantara para tenaga kerja cukup tinggi sehingga karyawan mampu mengambil keputusan yang cerdas). Karena sekarang para manajer menerima informasi yang lebih akurat dan tepat waktu, mereka menjadi lebih cepat dalam mengambil keputusan, maka jumlah manajer yang diperlukan lebih sedikit. Biaya manajemen semakin menurun, sementara persentase pendapatan dan struktur organisasi menjadi lebih efisien.

Perubahan ini berarti jangkauan kontrol manajemen menjadi semakin luas, memungkinkan manajer tingkat atas untuk mengontrol dan mengelola lebih banyak karyawan dengan cakupan yang lebih luas. Banyak perusahaan yang telah mengeliminasi ribuan manajer kelas menengah sebagai hasil dari perubahan ini.

### **Organisasi Pascaindustri**

Teori Postindustrial (pasca era industri) lebih berdasarkan sejarah ketimbang ekonominya, juga mendukung gagasan bahwa teknologi informasi seharusnya meratakan hierarki. Dalam masyarakat pasca era industri, peningkatan wewenang bergantung pada pengetahuan dan kompetensi bukan hanya berdasarkan posisi formal saja. Bentuk organisasi semakin merata karena para pekerja profesional cenderung dapat mengelola dirinya sendiri dan proses pengambilan keputusan menjadi lebih terdistribusi sebagai akibat pengetahuan dan informasi yang semakin menyebar luas & seluruh perusahaan (Drucker, 1998).

Teknologi informasi mungkin dapat mendorong organisasi menggunakan pemberdayaan JKingan dalam menyelesaikan tugas-

tugasnya, di mana sekelompok profesional berkumpul— fcsa secara tatap muka maupun secara elektronik—dalam jangka waktu yang singkat untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu (contoh membuat rancangan mobil baru); ketika tugas tersebut selesai, para profesional tersebut bergabung dengan kelompok kerja yang lain. Jasa konsultaa, global Accenture dapat dijadikan contoh. Sebagian besar dari 246.000 karyawan berpindah pindah dari satu lokasi ke lokasi lainnya untuk mengerjakan proyek di lokasi klien di lebih dari 120 negara yang berbeda.

Siapa yang menjamin tim tanpa manajer tersebut tidak melakukan kesalahan? Siapa yang memutuskan orang yang mana, bekerja untuk tim yang mana dan untuk berapa lama? Bagaimana para manajer mengevaluasi kinerja seseorang yang selalu berpindah-pindah kelompok? Bagaimana orang-orang tahu ke mana karier mereka diarahkan? Pendekatan baru untuk mengevaluasi mengorganisasi, dan menginformasikan para pekerja sangat dibutuhkan, dan tidak semua perusahaan mampu melakukan pekerjaan secara efektif.

### **Memahami Penolakan Organisasi terhadap Perubahan**

Tak dapat dihindari lagi, sistem informasi menjadi bagian dari politik organisasi karena mereka memengaruhi akses ke sumber penting yang dinamakan informasi. Sistem informasi dapat memengaruhi siapa yang mengerjakan apa, kepada siapa, kapan, di mana, dan bagaimana pada sebuah organisasi. Banyak sistem informasi dapat memerlukan perubahan secara personal, rutinitas seseorang dapat begitu terganggu bagi mereka yang terlibat serta memerlukan pelatihan ulang dan usaha tambahan yang belum tentu diberi kompensasi (baca: upah tambahan). Karena sistem informasi berpotensi mengubah struktur organisasi, budaya, proses bisnis dan strategi, sering kali ada begitu banyak penolakan terhadap teknologi saat diperkenalkan.

Ada beberapa cara dalam memvisualisasikan penolakan organisasi. Penelitian mengenai penolakan organisasi terhadap inovasi, menunjukkan ada 4 faktor terpenting: sifat dari inovasi teknologi tersebut, struktur organisasi, budaya orang-orang di dalam organisasi tersebut, dan pekerjaan-pekerjaan yang terkena dampak dari inovasi tersebut (lihat Gambar 3.7). Di sini, perubahan di bidang teknologi diserap, diinterpretasikan, dibelokkan, dan dikalahkan oleh pengaturan raga struktur dan orang-orang dalam suatu organisasi. Dalam model ini, satu-satunya jalan dalam melakukan perubahan adalah dengan mengubah teknologi itu, tugas-tugas, struktur beserta seluruh orang-orang di dalamnya secara sekaligus. Penulis yang lain menyatakan untuk “mencairkan organisasi sebelum memperkenalkan suatu inovasi, lalu dengan cepat mengimplementasikan; inovasi tersebut, kemudian “membekukan” ulang organisasi atau membekukan perubahan yang telah dibuat (Kolb, 1970).

Karena penolakan dari organisasi begitu kuat, banyak investasi di bidang teknologi informasi; menjadi sia-sia dan tidak meningkatkan produktivitas. Tentu saja, riset mengenai kegagalan-kegagalan dalam suatu proyek menunjukkan bahwa alasan yang paling sering terjadi dalam kegagalan proyek-proyek besar dalam mencapai tujuannya bukanlah dari teknologinya, melainkan penolakan dari organisasi dan politik terhadap perubahan yang akan dibawa oleh teknologi. Meskipun demikian, sebagai manajer yang terlibat dalam investasi di bidang TI pada masa depan, kemampuan Anda bekerja dengan orang-orang dan organisasi sama pentingnya dengan pengetahuan dan wawasan teknis Anda.

## **INTERNET DAN ORGANISASI**

Internet, terutama World Wide Web (WWW) memiliki dampak penting terhadap hubungan antar banyak perusahaan dan entitas di luar

perusahaan, bahkan proses bisnis di dalam sebuah organisasi. Internet meningkatkan kemampuan akses, kapasitas penyimpanan, distribusi informasi; dan pengetahuan bagi organisasi. Dalam kehadirannya, internet secara dramatis menekan biaya transaksi dan biaya agen yang dihadapi oleh banyak organisasi. Sebagai contoh, perusahaan pialang dan bank di New York sekarang dapat mengirimkan standar operasional manual mereka kepada para karyawan yang berada di lokasi yang jauh, dengan cara mem-posting-nya di situs web perusahaan, jikalau ini menghemat jutaan dolar untuk biaya distribusi informasi. Divisi penjualan secara global dapat menerima pembaruan informasi harga barang dengan cepat, dengan menggunakan web atau perintah yang dikirimkan manajemen lewat surat elektronik (surel). Pemasok atau vendor dari perusahaan-perusahaan ritel besar dapat mengakses situs web internal perusahaan tersebut secara langsung, guna memperoleh informasi penjualan terkini dan menginstruksikan pengisian ulang stok barang yang terjual secepat mungkin.

Organisasi bisnis secara cepat menata ulang proses-proses bisnis utamanya berdasarkan teknologi internet dan menjadikan teknologi ini komponen penting dari infrastruktur teknologi informasinya. Jika jaringan yang sesuai dapat terwujud, hasilnya adalah proses bisnis yang lebih sederhana, jumlah karyawan yang lebih sedikit, serta organisasi yang lebih merata dibandingkan pada masa lalu.

### **Implikasi Dari Perancangan Dan Pemahaman Tentang Sistem Informasi**

Untuk memberikan manfaat yang sebenarnya, sistem informasi harus dibangun dengan pemahaman yang jelas mengenai organisasi yang akan menggunakannya. Berdasarkan pengalaman kami, faktor utama organisasi dalam menentukan perencanaan suatu sistem baru

adalah sebagai berikut.

- Lingkungan organisasi tersebut harus berfungsi.
- Struktur organisasi: hierarki, spesialisasi, rutinitas, dan proses bisnis.
- Budaya dan politik organisasi.
- Bentuk organisasi dan gaya kepemimpinan.
- Kepentingan-kepentingan kelompok utama yang terpengaruh oleh kehadiran sistem serta sikap pekerja yang akan menggunakan sistem tersebut.
- Jenis pekerjaan, keputusan, dan proses bisnis yang akan didukung oleh sistem informasi tersebut.

### C. MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI UNTUK MENCAPAI KEUNGGULAN KOMPETITIF

Hampir di setiap industri yang Anda pelajari, Anda akan menemukan beberapa perusahaan memiliki kinerja lebih baik ketimbang perusahaan lainnya. Selalu ada perusahaan yang memiliki kinerja luar biasa. Di bidang otomotif, Toyota dianggap sebagai pemain ulung. Di bidang penjualan ritel secara *online*, Amazon adalah pemimpinnya; Di bidang ritel, Walmart yang memimpin sebagai perusahaan ritel terbesar di dunia. Di bidang musik *online*, Apple's iTunes dianggap sebagai pemimpin pangsa pasar, dengan menguasai lebih dari 70% penjualan musik digital di seluruh dunia, dan di bidang pemutar musik digital iPod tampil sebagai pemimpin. Di dalam teknologi mesin pencari, Google dianggap sebagai pemimpin.

Perusahaan yang memiliki kinerja lebih baik dibanding pesaingnya, dianggap memiliki keunggulan kompetitif. Selain mereka memiliki akses ke sumber-sumber khusus yang tidak dimiliki pesaingnya, mereka juga mampu menggunakan sumber daya yang tersedia secara lebih efisien—

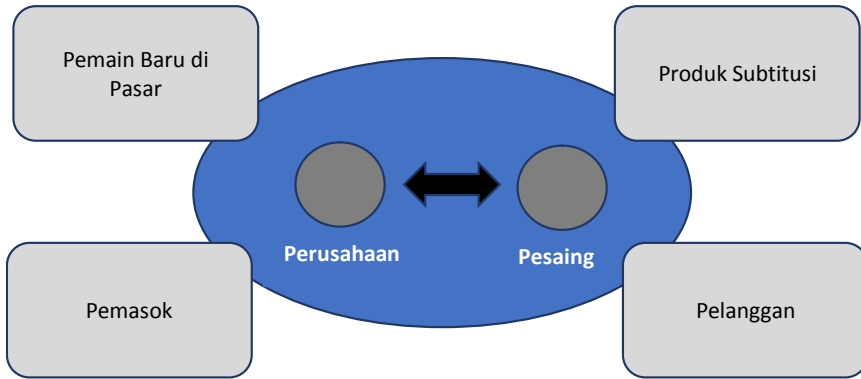
biasanya karena memiliki pengetahuan dan informasi yang lebih unggul. Dalam segala hal, mereka lebih baik dalam pertumbuhan pendapatan, tingkat keuntungan, ataupun pertumbuhan produktivitas dan semua hal tersebut akan menyebabkan semakin naiknya nilai saham perusahaan tersebut dalam jangka panjang ketimbang para pesaingnya.

Namun, mengapa beberapa perusahaan memiliki kinerja yang lebih baik dibanding yang lain, dan bagaimana mereka mencapai keunggulan kompetitif? Bagaimana cara Anda menganalisis organisasi bisnis dan menemukan keunggulan strategis yang dimilikinya? Bagaimana Anda mengembangkan keunggulan strategis tersebut bagi organisasi bisnis Anda? Dan bagaimana sistem informasi berkontribusi bagi keunggulan strategis? Satu jawaban untuk semua pertanyaan tersebut adalah model daya kompetitif Michael Porter.

### **MODEL DAYA KOMPETITIF MICHAEL PORTER**

Tak perlu diragukan lagi, model yang paling umum digunakan dalam memahami keunggulan kompetitif perusahaan adalah model daya kompetitif (*competitive forces model*) Michael Porter (lihat Gambar 3.8). Model ini menyajikan gambaran umum tentang suatu perusahaan, pesaingnya, serta lingkungan di sekitar perusahaan tersebut. Di awal bab, kita telah membahas betapa pentingnya lingkungan perusahaan serta ketergantungan organisasi dengan lingkungannya. Model Porter membahas secara menyeluruh lingkungan bisnis secara umum. Dalam model ini, terdapat 5 daya kompetitif yang dianggap menentukan nasib suatu perusahaan.





**Gambar 7.3 Model Daya Kompetitif Porter**

Posisi strategi perusahaan dan strateginya ditentukan tidak hanya oleh persaingan dengan pesaing langsung tradisionalnya, tetapi juga oleh empat kekuatan dalam lingkungan; pemain baru di pasar, produk pengganti, konsumen dan pemasok.

### **Pesaing Tradisional**

Setiap perusahaan berbagi pangsa pasar dengan pesaing lainnya yang secara terus-menerus merancang cara baru yang lebih efisien dalam memproduksi, memperkenalkan hasil produksi dan layanan serta menarik minat konsumen dengan mengembangkan merek mereka dan mewajibkan biaya peraiihan bagi konsumen mereka (baca: apabila produk diganti, maka terdapat biaya tambahan atau prosedur yang rumit).

### **Pendatang Baru di Pasar**

Dalam sistem ekonorni yang bebas ini, dengan tenaga kerja dan sumber daya finansial yang selalu berpindah-pindah, perusahaan-perusahaan baru selalu masuk ke pasaran.Pada beberapa bidang industri, hambatan untuk masuk ke dalam pasar sangat rendah, sementara di bidang industri lainnya, masuk ke suatu pasaran sangatlah sulit. Sebagai

contoh, cukup mudah untuk memulai bisnis Pizza atau usaha ritel berukuran kecil lainnya, tetapi jauh lebih mahal dan sulit untuk masuk ke dalam bisnis cip (*chip*) komputer, yang memiliki biaya modal sangat tinggi serta memerlukan keahlian dan pengetahuan yang mendalam di bidangnya yang sangat sulit diperoleh. Perusahaan baru memiliki beberapa keuntungan: mereka tidak terikat oleh peralatan maupun sumber daya yang sudah usang, mereka sering membayar pekerja yang lebih muda dengan biaya yang lebih ekonomis dan biasanya lebih inovatif, mereka tidak merasa terbebani merek yang telah lama dipakai, mereka “lebih lapar” dan memiliki motivasi tinggi ketimbang pemain lama dalam industri tersebut. Keuntungan-keuntungan tersebut juga merupakan kelemahannya: mereka bergantung pada pihak luar untuk mendanai peralatan dan sumber dayanya yang baru, yang bisa saja harganya mahal; tenaga kerja mereka hanya memiliki sedikit pengalaman, dan merek mereka jarang dikenal.

### **Produk dan Jasa Pengganti (Produk Substitusi)**

Hampir di setiap industri, muncul produk-produk pengganti/substitusi apabila harga produk yang Anda tawarkan dianggap konsumen terlalu mahal. Teknologi baru selalu menciptakan produk-produk pengganti baru sepanjang masa: Etanol dapat menggantikan gasolin untuk mobil; minyak sayur sebagai bahan bakar truk, serta beragam pembangkit listrik tenaga angin, matahari, batu bara, dan air sebagai sumber daya industri. Demikian juga, jasa telepon internet dapat menggantikan layanan telepon tradisional, serta kabel optik untuk jalur telepon ke rumah dapat menggantikan kabel TV. Dan tentu saja, layanan musik via internet yang memungkinkan Anda mengunduh musik ke iPod menggantikan CD Musik yang dijual di toko-toko. Semakin banyak barang dan jasa pengganti di bidang industri yang Anda geluti, semakin kecil kemungkinan Anda mengendalikan harga dan semakin rendah tingkat keuntungan Anda.

## **Pelanggan**

Perusahaan yang menguntungkan bergantung erat dengan kemampuan nya menarik minat pelanggan, memelihara langganan yang sudah ada (sambil merebut dari pesaingnya), serta menjual dengan harga yang tinggi. Kekuatan konsumen muncul ketika mereka dapat dengan mudah beralih ke produk atau layanan pesaing Anda, atau jika mereka dapat memaksa suatu organisasi bisnis bersaing harga dengan pesaingnya di pasar terbuka di mana setiap produk hanya memiliki sedikit diferensiasi produk (*product differentiation*) dan harga-harga yang dapat diketahui dengan cepat (seperti internet). Sebagai contoh, dalam pasar buku pelajaran sekolah di internet, siswa (konsumen) dapat menemukan banyak pemasok buku pelajaran sekolah lainnya. Dalam kasus ini, pelanggan/ siswa memiliki kekuatan yang besar terhadap perusahaan buku yang dipakai sebelumnya.

## **Pemasok**

Kekuatan pasar yang dimiliki pemasok dapat berdampak signifikan kepada keuntungan perusahaan, terutama ketika perusahaan tidak bisa menaikkan harga secepat yang bisa dilakukan pemasok. Semakin beragam pemasok yang dimiliki perusahaan, semakin besar kendalinya terhadap harga, kualitas, dan jadwal pengiriman dari pemasok. Sebagai contoh, perusahaan pabrikan komputer jinjing (*laptop*) selalu memiliki banyak pemasok yang bersaing dalam penyediaan komponen-komponen penting seperti *keyboard*, *hard drive*, dan layar monitor.

## **STRATEGI SISTEM INFORMASI TERKAIT DAYA KOMPETITIF**

Apa yang dilakukan perusahaan ketika mereka berhadapan dengan seluruh tekanan persaingan ini? Dan bagaimana perusahaan

menggunakan sistem informasi dalam menanggulangi tekanan persaingan ini? Bagaimana Anda mencegah masuknya barang pengganti dan menghambat masuknya pendatang baru? Ada 4 strategi umum, yang masing-masing menggunakan sistem dan teknologi informasi: biaya kepemimpinan/manajemen yang rendah, diferensiasi produk, fokus pada ceruk pasar, serta meningkatkan keakraban dengan pemasok dan pelanggan.

### **Biaya Kepemimpinan/Manajemen yang Rendah**

Gunakan sistem informasi untuk mencapai harga dan biaya operasional yang serendah-rendahnya. Contoh klasiknya adalah Waimart. Dengan menjaga harga barang tetap murah dan rak barang dagangan tetap terisi menggunakan sistem pengisian ulang persediaan barang yang legendaris tersebut, Waimart menjadi pemimpin pangsa pasar bisnis ritel di Amerika Serikat. Sistem pengisian ulang berkelanjutan milik Waimart mengirimkan pesanan untuk pengisian ulang barang dagangan kepada pemasoknya sesegera mungkin setelah konsumen membayar barang belanjanya di kasir. Terminal-terminal yang merekam penjualan barang merekam setiap kode barang yang melewati konter kasir, kemudian mengirim data transaksi pembelian tersebut ke komputer pusat perusahaan Waimart. Komputer tersebut mengumpulkan seluruh pesanan dari cabang-cabang Waimart, kemudian meneruskan pesanan tersebut ke pemasok. Pemasok juga bisa mengakses data penjualan dan persediaan Waimart menggunakan situs web.

Karena sistem pengisian ulang persediaan barang beroperasi dengan sangat cepat, Waimart tidak perlu mengeluarkan banyak uang untuk memelihara gudang penyimpanan barang berkapasitas besar. Sistem tersebut juga memungkinkan Waimart untuk menyesuaikan pembelian barang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Pesaing lainnya

seperti Sears telah menghabiskan 24,9 persen dari total penjualannya untuk biaya di luar kegiatan pokoknya. Sementara itu, Waimart hanya 16,6 persen saja (di bidang ritel rata-rata biaya operasional sebesar 20,7 persen dari nilai penjualan).

Sistem pengisian ulang persediaan barang yang dimiliki Waimart merupakan salah satu contoh sistem tanggapan pelanggan yang efisien (*efficient customer response system*). Sistem yang efisien tersebut secara langsung menghubungkan antara perilaku konsumen (pembelian) kepada distribusi dan produksi serta rantai persediaan. Begitu efisiennya sistem yang dimiliki Waimart tersebut dalam merespons pelanggan.

### **Diferensiasi Produk**

Gunakan sistem informasi untuk menciptakan produk atau layanan baru, atau mengubah secara signifikan keyakinan konsumen dalam menggunakan barang atau jasa yang Anda miliki sekarang. Sebagai contoh, Google secara terus-menerus memperkenalkan layanan-layanan baru dan unik pada situs webnya, contohnya Google Maps. Dengan mengakuisisi PayPal (perusahaan pembayaran elektronik) pada **2003**, e-Bay mempermudah pelanggan dalam membayar penjual serta memperluas penggunaan *auction marketplace* (aplikasi buatan e-Bay yang memungkinkan pelelangan barang dilakukan secara elektronik). Apple menciptakan iPod, pemutar musik digital yang bisa dibawa ke manapun, ditambah dengan layanan situs web musik yang unik di mana lagu-lagu dapat dibeli antara **\$0,69** sampai **\$1,29**, Apple terus melanjutkan inovasinya dengan menciptakan iPhone, iPad serta pemutar video iPod.

Perusahaan ritel dan pabrikan menggunakan sistem informasi untuk menciptakan produk dan jasa yang memiliki spesifikasi sesuai dengan kebutuhan konsumen. Sebagai contoh, Nike menjual produk

rancangan khususnya *sneakers* (nama salah satu produk sepatunya) melalui program NIKE id yang diluncurkan di situs webnya. Konsumen dapat memilih jenis sepatu, warna, tahanan, sol, bahkan logo hingga 8 karakter. Nike mengirimkan pesannya melalui komputer ke fasilitas kerjanya yang lengkap di Cina dan Korea. Biaya pembuatan sepatu *sneaker* hanya \$ 10 dan akan memakan waktu sekitar 3 minggu untuk sampai ke konsumen. Kemampuan untuk menawarkan individu produk atau jasa buatan tangan dengan menggunakan sumber produksi yang sama untuk melakukan produksi massal dinamakan kustomisasi massal (*mass customization*).

### **Fokus pada Ceruk Pasar**

Gunakan sistem informasi untuk memfokuskan perusahaan pada pangsa pasar yang spesifik, layani pangsa pasar yang sempit ini lebih baik daripada pesaing-pesaing Anda. Sistem informasi mendukung strategi ini dengan menghasilkan dan menganalisis data guna disesuaikan dengan teknik penjualan dan pemasaran. Sistem informasi memungkinkan perusahaan menganalisis pola pembelian konsumen, selera, dan hal-hal yang disukai secara lebih jelas sehingga perusahaan mampu mempromosikan kampanye iklan dan pemasaran secara terfokus dan terarah.

Data tersebut bersumber dari serangkaian transaksi kartu kredit, data demografis, data pembelian barang dari supermarket dan toko ritel lainnya serta data yang dikumpulkan saat orang-orang mengakses dan berinteraksi dengan situs web. Perangkat lunak yang mutakhir akan menemukan pola-pola yang terdapat dalam data yang berkapasitas besar ini dan menyimpulkan aturan-aturan untuk membimbing dalam pengambilan keputusan. Analisis data semacam itu akan menuntun pada gaya pemasaran yang bersifat perorangan yang memberikan pesan berdasarkan hal-hal yang disukai seseorang. Sebagai contoh,

sistem OnQ milik Hotel Hilton menganalisis hal-hal yang disukai tiap tamu dan menentukan tamu-tamu yang paling menguntungkan. Hilton menggunakan informasi-informasi tersebut untuk memberikan lebih banyak akses dan layanan kepada tamu-tamu yang mendatangkan keuntungan, seperti jadwal *checkout* yang lebih panjang. Sistem manajemen hubungan pelanggan (*customer relationship management—CRM*) terkini dilengkapi dengan kemampuan analisis untuk jenis data yang membutuhkan analisis intensif (lihat Bab 2 dan Bab 9).

Perusahaan kartu kredit dapat menggunakan strategi ini untuk memprediksi siapa pemegang kartu kredit yang paling banyak mendatangkan keuntungan. Perusahaan mengumpulkan sejumlah besar data tentang belanja konsumen, kemudian meneliti data tersebut untuk membangun profil yang memerinci tentang identitas seorang pemegang kartu kredit yang menggambarkan apakah orang tersebut memiliki risiko kredit macet atau tidak.

### **Memperkuat Keakraban dengan Pelanggan dan Pemasok**

Gunakan sistem informasi untuk memperkuat hubungan dengan pemasok serta kembangkan keakraban dengan pelanggan. Perusahaan Chrysler Corporation menggunakan sistem informasi untuk memfasilitasi akses langsung dari pemasok ke jadwal produksi, bahkan mengizinkan pemasok untuk memutuskan bagaimana dan kapan persediaan akan dikirim ke pabrik Chrysler. Hal semacam ini menyediakan waktu lebih banyak bagi pemasok untuk memproduksi barang. Di sisi konsumen, Amazon memantau preferensi buku dan CD yang dibeli oleh konsumen dan merekomendasikan judul buku lain yang dibeli oleh konsumen yang lain. Hubungan yang kuat dengan konsumen dan pemasok meningkatkan biaya peralihan (*switching costs*) (biaya dari peralihan satu produk ke produk pesaing), dan loyalitas kepada perusahaan Anda.

**Tabel 7.1 Empat Strategi Dasar Kompetisi**

<b>Strategi</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Contoh</b>
Kepemimpinan biaya rendah	Menggunakan sistem informasi untuk membuat produk dan jasa pada harga yang lebih rendah dari pesaing dengan peningkatan kualitas dan pelayanan.	Wal-Mart
Diferensiasi produk	Menggunakan sistem informasi untuk membedakan produk, dan mengadakan produk dan jasa baru.	Google, eBay, Apple, Lands'End
Fokus pada peluang pasar	Menggunakan sistem informasi untuk memungkinkan strategi yang focus pada peluang pasar; spesialisasi	Hilton Hotels, Harrah's
Kedekatan pelanggan dan pemasok	Menggunakan sistem informasi untuk mengembangkan hubungan kuat dan kesetiaan pelanggan dan pemasok.	Chrysler Corporation, <a href="http://Amazon.com">Amazon.com</a>

## **DAMPAK INTERNET BAGI KEUNGGULAN KOMPETITIF**

Karena internet, daya kompetitif yang dimiliki perusahaan tradisional masih bisa di gunakan dalam beroperasi, tetapi persaingan kompetitif menjadi semakin ketat dewasa ini (Porter, 2001). Teknologi internet dibuat berdasarkan standar internasional yang dapat digunakan perusahaan manapun, mempermudah pesaing berkompetisi dalam harga serta mempermudah pesaing baru masuk ke dalam pasar. Karena informasi tersedia bagi setiap orang, internet memperkuat daya tawar pelanggan. Pelanggan dapat dengan cepat menemukan penyedia barang ataupun jasa yang memiliki harga paling murah di situs web. Laba semakin tertekan. Tabel 7.2 merangkum dampak-dampak yang berpotensi negatif dari kehadiran internet bagi organisasi bisnis seperti yang diidentifikasi Michael Porter.



Internet hampir meluluhlantakan beberapa industri dan mengancam sebagian lainnya. Sebagai contoh, industri percetakan ensiklopedia dan biro perjalanan hampir hancur akibat kehadiran jasa pengganti yang tersedia di internet. Demikian juga internet memiliki dampak yang signifikan bagi industri ritel, musik, buku, perantara ritel, perangkat lunak, telekomunikasi, dan surat kabar.

Bagaimanapun, internet telah menciptakan pasar baru secara keseluruhan, menciptakan! dasar bagi ribuan produk, layanan dan model bisnis baru, serta menyediakan peluang baru dalam membangun merek dengan jumlah pelanggan setia yang sangat banyak. Amazon, eBay, iTunes, Youtube, Facebook, Travelocity, dan Google adalah contohnya. Dalam hal ini, internet mengubah seluruh industri, memaksa perusahaan mengubah cara mereka dalam menjalankan bisnis.

**Tabel 7.2 Dampak Internet pada Daya Kompetitif dan Struktur Industri**

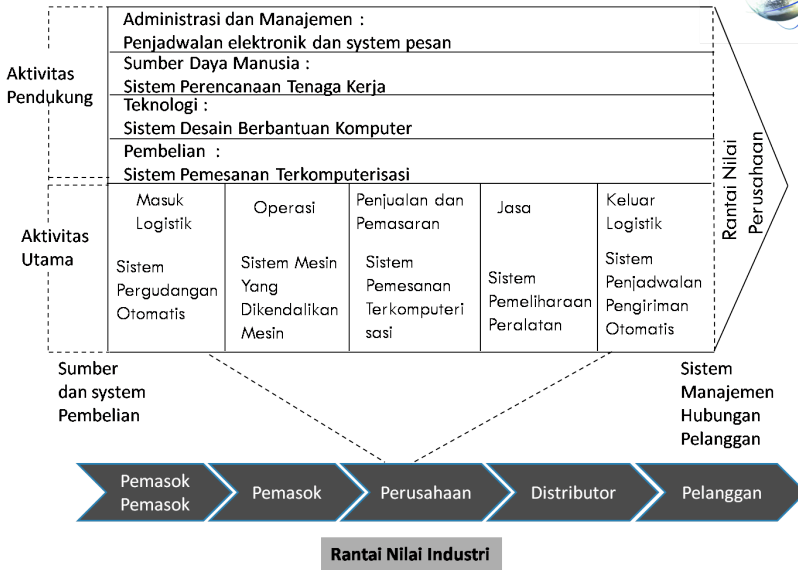
<b>Daya Kompetitif</b>	<b>Dampak Internet</b>
Produk pengganti atau jasa	Memungkinkan produk baru untuk muncul dengan pendekatan baru untuk bertemu dan memenuhi kebutuhan serta melakukan fungsi-fungsi
Kekuatan tawar-menawar pelanggan	Ketersediaan harga dan informasi produk secara global menggeser daya tawar kepada pelanggan.
Kekuatan tawar-menawar pemasok	Pengadaan melalui internet cenderung meningkatkan kekuatan tawar atas pemasok; pemasok dapat juga mendapat keuntungan dari berkurangnya hambatan untuk masuk pasar dan dari kehancuran distributor dan perantara lain yang berdiri diantara mereka dan pengguna mereka.
Ancaman pendatang baru	Internet mengurangi hambatan untuk masuk seperti kebutuhan untuk tenaga pemasaran, akses ke saluran, dan aset fisik; menyediakan teknologi untuk menjalankan proses bisnis yang membuat hal-hal lain lebih mudah untuk dilakukan.
posisi dan persaingan antara pesaing yang ada	Memperluas pasar geografis, meningkatkan jumlah pesaing dan mengurangi perbedaan antara pesaing; membuatnya lebih sulit untuk mempertahankan keuntungan operasional; menempatkan tekanan untuk bersaing pada harga.

## MODEL RANTAI NILAI ORGANISASI BISNIS

Meskipun model Porter sangat membantu dalam mengidentifikasi daya kompetitif dan menyajikan strategi umum, hal tersebut tidak menjelaskan secara spesifik apa tepatnya yang harus di lakukan, serta tidak tersedianya metodologi sebagai penuntun dalam mencapai keunggulan kompetitif. Jika tujuan Anda adalah untuk mencapai kinerja operasional yang memuaskan, dari mana Anda akan memulai? Disinilah model rantai nilai dapat membantu.

Model rantai nilai (*value chain model*) menekankan pada aktivitas spesifik pada organisasi bisnis di mana strategi kompetitif diaplikasikan dan sistem informasi sebaiknya ditempatkan untuk menimbulkan dampak strategis. Model ini mengidentifikasi secara spesifik, poin-poin yang memiliki pengaruh penting di mana perusahaan dapat menggunakan teknologi informasi untuk memperbaiki posisinya di kancan persaingan. Model rantai nilai memandang perusahaan sebagai serangkaian aktivitas dasar yang memberikan nilai terhadap barang atau jasa perusahaan. Aktivitas-aktivitas tersebut dapat dikategorikan sebagai aktivitas dasar atau aktivitas pendukung.

# MODEL RANTAI NILAI



Gambar 7.4 Model Rantai Nilai

Aktivitas utama (*primary activities*) sebagian besar berhubungan dengan produksi serta distribusi produk dan jasa yang dihasilkan perusahaan, yang menciptakan nilai bagi pelanggan. Aktivitas utama ini diantaranya kegiatan logistik (baik ke dalam perusahaan maupun ke luarperusahaan), kegiatan operasional, penjualan dan pemasaran, serta pelayanan. Logistik ke dalam perusahaan (*inbound logistics*) diantaranya menerima dan menyimpan bahan mentah untuk produksi. Kegiatan operasional mengubah bahan mentah ke dalam bentuk barang jadi. Logistik ke luar perusahaan diantaranya mengeluarkan bahan mentah yang disimpan dan mendistribusikan barang jadi. Penjualan dan pemasaran diantaranya mempromosikan dan menjual barang yang dihasilkan perusahaan. Aktivitas pelayanan diantaranya perawatan serta perbaikan barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan.

Aktivitas pendukung (*support activities*) memungkinkan aktivitas utama berjalan lancar serta terdiri atas infrastruktur-infrastruktur

organisasi, seperti manajemen dan administrasi, sumber daya manusia (perekrutan, penggajian, dan pelatihan karyawan), teknologi (meningkatkan mutu produk dan proses produksi), dan penyediaan bahan baku.

Sekarang Anda dapat menanyakan setiap tahapan pada rantai nilai, “Bagaimana kita dapat menggunakan sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi di bidang operasional serta meningkatkan hubungan dengan pemasok dan pelanggan? Hal ini akan mendorong Anda untuk menguji secara kritis bagaimana Anda melakukan kegiatan penambahan nilai pada setiap tahap dan bagaimana proses bisnis dapat ditingkatkan. Anda juga dapat mulai bertanya bagaimana sistem informasi dapat digunakan untuk meningkatkan hubungan dengan pelanggan dan pemasok yang berada di luar rantai nilai perusahaan, tetapi memiliki pengaruh yang sangat penting bagi keberhasilan Anda. Disinilah sistem manajemen rantai pasokan yang mengoordinasi arus bahan baku ke dalam perusahaan Anda, serta sistem manajemen hubungan pelanggan yang mendukung penjualan dan karyawan dalam berhubungan dengan pelanggan, kedua sistem aplikasi yang paling banyak digunakan dihasilkan dari analisis rantai nilai bisnis.

Dengan menggunakan model rantai nilai bisnis, akan membantu Anda menemukan tolok ukur bagi proses bisnis Anda dalam menghadapi pesaing Anda atau pihak-pihak yang berkaitan dalam industri Anda, serta mengidentifikasi praktik penerapan berdasarkan pengalaman terbaik dalam industri Anda. Tolok ukur (*benchmarking*), kegiatan membandingkan efisiensi dan efektivitas pada proses bisnis Anda dengan standar-standar yang ketat, kemudian mengukur perbandingan kinerja proses-proses tersebut dengan standar yang diberlakukan. Penerapan praktik terbaik (*best practices*) biasanya diidentifikasi oleh perusahaan konsultan, organisasi riset, lembaga pemerintah, serta asosiasi industri sebagai metode penyelesaian masalah atau solusi terbaik yang secara konsisten dan efektif mencapai tujuan bisnis.

Ketika Anda telah menganalisis berbagai tahapan pada rantai nilai organisasi bisnis Anda, Anda dapat mulai meneari kandidat aplikasi sistem informasi yang akan diterapkan pada organisasi Anda. Kemudian, setelah Anda mencatat kandidat-kandidat aplikasi tersebut, Anda dapat menentukan mana yang harus dikembangkan terlebih dahulu. Dengan melakukan peningkatan pada rantai nilai organisasi bisnis Anda yang mungkin diabaikan oleh pesaing Anda, Anda dapat mencapai keunggulan kompetitif dengan memperoleh kinerja operasional yang memuaskan, menekan biaya, meningkatkan laba, dan membangun hubungan yang lebih dekat dengan pelanggan maupun pemasok. Jika pesaing Anda melakukan peningkatan serupa, maka setidaknya Anda tidak menjadi dirugikan dalam persaingan.

Pada Sesi Interaktif: Teknologi, kita dapat melihat bagaimana analisis rantai nilai dapat membantu perusahaan otomotif dalam memperbaiki strategi mereka dalam bersaing. Ford, GM, dan pemimpin dunia otomotif lainnya memberikan nilai tambah pada produk mereka dengan menawarkan aplikasi dan tampilan perangkat lunak untuk meningkatkan performa kendaraan, menyediakan hiburan, serta mengintegrasikan dengan sistem lainnya seperti perawatan dan pengendali lalu-lintas yang canggih.

## **SINERGI, KOMPETENSI INTI, DAN STRATEGI BERBASIS JARINGAN**

Sebuah perusahaan besar biasanya merupakan kumpulan dari organisasi-organisasi bisnis. Sering kali perusahaan disusun secara finansial sebagai kumpulan unit bisnis strategis dan pengembalian yang diterima perusahaan secara langsung bergantung pada seluruh kinerja unit bisnis strategis tersebut. Sistem informasi dapat meningkatkan keseluruhan kinerja unit bisnis tersebut dengan \*nempromosikan sinergi dan kompetensi inti.

## **Sinergi**

Pemahaman tentang sinergi adalah ketika hasil yang diberikan oleh suatu unit bisnis dapat digunakan sebagai masukan bagi unit bisnis lainnya, atau dua organisasi yang saling berbagi pasar keahlian, serta hubungan ini menekan biaya dan menghasilkan keuntungan. Merger bank dan finansial seperti JP Morgan Chase dan Bank of New York, serta Countrywide Financial corporation melakukan hal tersebut dengan hati-hati dengan tujuan ini.

Salah satu kegunaan teknologi informasi dalam situasi yang terpadu ini adalah untuk menggabl kegiatan operasional dari unit bisnis yang terpisah-pisah ini sehingga mereka dapat bertindak sebagai satu-kesatuan. Sebagai contoh, dengan mengakuisisi perusahaan Countrywide Financial Bank of America dapat memperluas bisnis pinjaman hipoteknya dan menjaring pelanggan banl yang tertarik pada kartu kreditnya. layanan belanja perbankannya, dan produk finansial lainnya. Sistem informasi akan membantu perusahaan gabungan tersebut mengkonsolidasikan kegiatan operasionalnya, menekan biaya ritel, dan meningkatkan penjualan antar produk finansial

## **Menunjang Kompetensi Inti**

Cara lain dalam menggunakan sistem informasi untuk meraih keunggulan kompetitif adalah dengan cara memikirkan bagaimana perusahaan menunjang kompetensi inti yang dimilikinya. Dasar pemikiran tersebut adalah bahwa kinerja seluruh unit bisnis akan meningkat sepaniang seluruh unit bisnis tersebut berkembang atau menciptakan kompetensi inti yang terpusaU Kompetensi inti (*core competency*) adalah aktivitas yang dilakukan perusahaan yang membuatnya menjadi pemimpin berkelas dunia. Kompetensi inti mungkin terlibat sebagai perancang miniatur terbaik dari bagian-bagian, layanan pengiriman terpadu terbaik, atau perusahaan pembuat film pendek terbaik. Secara umum, kompetensi inti bergantung pada pengetahuan yang diperoleh selama bertahun-tahun melalui pengalaman

praktik lapangan menggunakan teknologi. Pengetahuan praktis ini biasanya diperkuat dengan upaya riset jangka panjang dan komitmen dari karyawan.

Setiap sistem informasi yang mendukung pendistribusian pengetahuan lintas unit bisnis akan memperkuat daya saing. Sistem semacam itu mungkin mendorong atau memperkuat daya saing yang sudah ada, serta menyadarkan karyawan tentang pengetahuan di luar sana; sistem semacam itu juga memengaruhi daya saing suatu perusahaan di pasar terkait

Sebagai contoh, Procter & Gamble (P&G), pemimpin berkelas dunia di bidang manajemen merek dan inovasi produk konsumen, menggunakan serangkaian sistem untuk menunjang kompetensinya. Sebuah jaringan intranet yang disebut InnovationNet membantu orang-orang yang mengerjakan masalah yang sama untuk saling berbagi ide dan keahlian. InnovationNet menghubungkan orang-orang yang bekerja di bidang riset dan pengembangan, permesinan, pembelian, pemasaran, urusan hukum, dan sistem informasi bisnis di seluruh dunia menggunakan sebuah *portal* untuk menyediakan akses berbasis *browser* pada dokumen, laporan, diagram, video, dan data lainnya dari berbagai sumber. Termasuk didalamnya sebuah direktori yang berisi topik permasalahan ahli, yang dapat diakses untuk memberikan saran atau berkolaborasi dalam penyelesaian masalah dan pengembangan produk, serta terhubung dengan riset yang dilakukan ilmuwan dan pengusaha untuk mencari inovasi produk baru di berbagai belahan dunia.

### **Strategi Berbasis Jaringan**

Kehadiran internet dan teknologi jaringan telah menginspirasi strategi meraih keunggulan melalui kemampuan perusahaan dalam menciptakan jaringan satu sama lain. Strategi berbasis jaringan diantaranya adalah menggunakan jaringan ekonomi, model perusahaan virtual, dan ekosistem bisnis.

Ekonomika Jaringan. Model bisnis berbasis jaringan akan membantu perusahaan secara strategis dengan memanfaatkan keuntungan dari ekonomikajaringan (*network economics*). Dalam ekonorni tradisional—ekonorni pabrik dan agrikultur—pengalaman tentang pengembalian dari hasil produksi yang terus menurun. Semakin banyak sumber yang digunakan untuk produksi, makin rendah tingkat laba dari hasil produksi tersebut, sampai suatu titik dicapai di mana bahan \$tku yang ditambahkan pada proses produksi, tidak memberikan hasil tambahan apa pun. Inilah «tng disebut hukum pengembalian yang semakin menurun (*the law of diminishing return*), inilah dasar utama dari ekonorni modern.

Dalam beberapa situasi, hukum ini tidak bekerja. Sebagai Contoh, dalam sebuah jaringan, menambahkan seorang partisipan adalah nol, di mana margin pendapatan pasti bertambah besar. Semakin besar jumlah pelanggan pada sistem telepon dan internet, semakin besar nilai p&gdiperoleh seluruh partisipan karena setiap pengguna dapat saling herinteraksi dengan semua orang. Selisih biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar dalam mengoperasikan stasiun televisi dengan 1000 penonton atau dengan 10 juta penonton. Nilai suatu komunitas manusia bertumbuh berdasarkan jumlah, di mana biaya menambahkan anggota baru tidaklah penting.

Dari sudut pandang ekonomika jaringan ini, teknologi informasi dapat digunakan secara strategis. Situs internet dapat digunakan oleh perusahaan untuk membangun komunitas pengguna yang memiliki pemikiran serupa, yang ingin membagikan pengalaman mereka. Hal-hal semacam ini akan meningkatkan loyalitas dan kenyamanan pelanggan, dan membangun ikatan yang khas dengan pelanggan. EBay, situs pelelangan *online* berskala global dan iVillage komunitas *online* untuk wanita adalah contohnya, Kedua organisasi bisnis tersebut berbasis jaringan dengan jutaan pengguna dan kedua perusahaan tersebut menggunakan komunikasi internet dan jaringan untuk membangun komunitas. Semakin banyak orang yang menawarkan produkdi eBay,



semakin berharga situs eBay bagi setiap orang karena semakin banyak barang yang didaftarkan, dan semakin banyak persaingan diantara para pemasok semakin murah harga produknya. Ekonomika jaringan juga menyediakan keuntungan strategis kepada vendor perangkat lunak komersial. Nilai dari perangkat lunak berikutnya berikuti produk pelengkapinya semakin meningkat seiring makin banyaknya orang yang menggunakannya, dan ada basis yang lebih besar terpasang untuk memastikan penggunaan produk tersebut secara berkelanjutan serta dukungan dari vendor.

### **Model Perusahaan Virtual.**

Strategi berbasis jaringan lain yang dapat digunakan adalah penggunaan model perusahaan virtual untuk menciptakan daya saing bisnis. Perusahaan virtual (*virtual company*) juga dikenal sebagai organisasi virtual, menggunakan jaringan untuk berhubungan dengan orang-orang, aset, serta ide-ide, memungkinkannya bekerja sama dengan perusahaan lain untuk menciptakan dan mendistribusikan barang maupun jasa tanpa dibatasi oleh lokasi fisik maupun batas-batas tradisional organisasi. Suatu perusahaan dapat menggunakan kemampuan perusahaan lain tanpa harus terikat dengan perusahaan tersebut. Model perusahaan virtual berguna ketika suatu perusahaan menemukan barang, jasa maupun kemampuan yang dimiliki perusahaan lain lebih murah dan hal tersebut membutuhkan aksi cepat untuk menangkap peluang tersebut di saat terbatasnya waktu dan sumber daya yang dimiliki.

Perusahaan *fashion*, seperti GUESS, Ann Taylor, Levi Straus, dan Reebok menunjuk perusahaan Li & Fung yang berbasis di Hong Kong untuk mengelola produksi dan pengiriman garmen mereka. Li & Fung menangani pengembangan produk, penyediaan bahan baku, perencanaan produksi, jaminan kualitas, serta pengiriman. Li & Fung tidak memiliki kain, pabrik maupun mesin, Li & Fung menyebarkan kontrak kerja untuk seluruh pekerjaan yang diterimanya ke lebih dari

15.000 pemasok di 40 negara di seluruh dunia. Konsumen melakukan pemesanan ke ekstranet yang dimiliki Li & Fung. Kemudian, Li & Fung mengirimkan instruksi kepada pemasok bahan mentah yang tepat dan pabrik di mana pakaian tersebut diproduksi. Ekstranet yang dimiliki Li & Fung memantau keseluruhan proses produksi untuk setiap pesanan. Beroperasi dalam bentuk perusahaan virtual menjaga Li & Fung tetap fleksibel dan adaptif sehingga iadapat merancang dan memproduksi produk yang dipesan oleh kliennya secara singkat untuk mengikuti perubahan di dunia *fashion* yang begitu cepat

### **Ekosistem Bisnis:**

Perusahaan Keystone dan Niche Internet dan kehadiran! perusahaan digital mengundang serangkaian modifikasi pada model daya kompetitif di dunia industri. Model tradisional Porter mengasumsikan sebuah lingkungan industri yang bersih statis adalah sebagai berikut: jarak dan batas industri yang jelas dan nyata; sekelompok pemasok, barang pengganti, dan pelanggan dengan fokus pada pemain-pemain industri di lingkungan pasar. Ketimbang berkecimpung di satu bidang industri, beberapa perusahaan saat ini lebih cenderung berpartisipasi di berbagai bidang industri yang saling terkait. **Ekosistem bisnis** (*business ecosystem*) adalah istilah lain dari jaringan intraindependen yang dilengkapi secara leluasa oleh pemasok, distributor, perusahaan alih daya, perusahaan layanan transportasi, dan pabrikan teknologi (Iansiti dan Levien, 2004).

Konsep ekosistem bisnis dibangun berdasarkan ide tentang *value web* yang telah dijelaskan di awal, yang menjadi perbedaan penting adalah kegiatan kooperatif dilakukan antara banyak industri, ketimbang sebagian besar perusahaan. Sebagai contoh, antara Microsoft dengan Walmart menyediakan platform yang terdiri atas sistem informasi, teknologi, dan layanan yang digunakan oleh ribuan perusahaan dari berbagai jenis industri untuk menunjang kemampuan mereka. Microsoft memperkirakan lebih dari 40.000 perusahaan

menggunakan platform Windows untuk mengirimkan produk mereka, mendukung produk Microsoft yang digunakannya, serta memperluas nilai perusahaan Microsoft itu sendiri. Sistem penerimaan pesanan dan pengelolaan persediaan milik Walmart adalah platform yang digunakan ribuan pemasok untuk memperoleh akses secara langsung terhadap permintaan pelanggan, memantau pengiriman barang, dan mengontrol persediaan.

Ekosistem bisnis dapat dikarakteristikan sebagai salah satu atau beberapa perusahaan penting yang mendominasi ekosistem dan menciptakan platform yang digunakan oleh perusahaan kecil. Perusahaan-perusahaan penting dalam ekosistem Microsoft antara lain Microsoft dan produsen teknologi seperti Intel dan IBM. Perusahaan-perusahaan kecil di sekitarnya seperti ribuan perusahaan aplikasi perangkat lunak, pengembang perangkat lunak, perusahaan jasa, perusahaan jaringan, serta perusahaan konsultan yang mendukung dan bergantung pada produk Microsoft.

Teknologi informasi memiliki peran yang kuat dalam membangun ekosistem bisnis. & cara jelas, banyak perusahaan menggunakan sistem informasi untuk berkembang menjadi perusahaan-perusahaan penting dengan membangun platform berbasis TI yang dapat digunakan oleh perusahaan lain. Pada era perusahaan digital, kita dapat lebih berharap pada penekanan penggunaan teknologi informasi dalam membangun ekosistem industri karena biaya partisipasi dalam ekosistem semacam itu akan turun drastis dan keuntungan perusahaan akan naik secara \* cepat seiring pertumbuhan platform tersebut.

Perusahaan Individu seharusnya beranggapan bahwa sistem informasi yang dimilikinya seharusnya memungkinkan mereka untuk menjadi perusahaan rekanan yang menguntungkan pada ekosistem yang lebih besar yang diciptakan oleh perusahaan-perusahaan penting. Sebagai contoh, dalam membuat keputusan tentang produk yang akan dibuat atau jasa yang akan ditawarkan, suatu perusahaan seharusnya beranggapan bahwa sudah ada ekosistem bisnis yang berhubungan

dengan produk ini dan bagaimana menggunakan TI untuk memungkinkan partisipasi di dalam ekosistem yang lebih besar ini.

Contoh terkini dari sebuah ekosistem yang berkembang sangat cepat adalah platform internet *mobile*. Dalam ekosistem ini ada empat industri: perusahaan pembuat perangkat (Apple iPhone, RIM Blackberry, Motorola, LG, dan lain-lain), perusahaan telekomunikasi nirkabel (AT&T, Verizon, T-Mobile, Sprint, dan lain-lain), penyedia aplikasi perangkat lunak independen (umumnya perusahaan kecil yang menjual permainan, aplikasi, dan nada dering—*ringtone*), serta penyedia jasa internet (yang berpartisipasi sebagai penyedia jasa internet pada platform *mobile*).

Setiap pelaku industri memiliki sejarah, kepentingan, dan kekuatan pendukung. Namun, elemen-elemen tersebut datang secara bersamaan ke dalam industri baru yang kita sebut ekosistem platform digital *mobile*, kadang bersifat kooperatif dan kadang bersifat kompetitif. Dibandingkan perusahaan lain, Apple telah mengeloa dan mengombinasikan industri-industri ini menjadi sebuah sistem. Tujuan Apple adalah menjual perangkat fisik (iPhone) yang hampir sama kuatnya dengan komputer pribadi (*personal computer*—PC) saat ini. Perangkat tersebut bekerja hanya dengan menggunakan jaringan *broadband* internet berkecepatan tinggi yang disediakan oleh penghubung telepon nirkabel, dengan tujuan menarik minat pelanggan dalam jumlah besar, iPhone harus lebih dari sekadar telepon seluler. Apple melakukan diferensiasi produk dengan menciptakan apa yang disebut “*smart phone*”, satu-satunya yang bisa menjalankan 700.000 aplikasi yang berbeda dan bermanfaat. Apple tidak dapat mengembangkan seluruh aplikasi ini sendirian. Ia memercayakannya pada pengembang perangkat lunak kecil independen untuk menyediakan aplikasi-aplikasi ini, yang dapat dibeli di toko iTunes. Di belakang layar, industri penyedia jasa internet menerima penghasilan ketika pengguna iPhone terhubung dengan internet.

#### **D. MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI UNTUK MENCAPAI KEUNGGULAN KOMPETITIF: PERMASALAHAN PI BIDANG MANAJEMEN**

Sistem informasi strategis sering mengubah organisasi berikut dengan produk, layanan, dan prosedur operasionalnya, mengarahkan organisasi tersebut ke dalam pola perilaku baru. Kesuksesan penggunaan sistem informasi dalam mencapai keunggulan kompetitif adalah tantangan yang membutuhkan koordinasi yang teliti di bidang teknologi, informasi, dan manajemen.

#### **MENOPANG KEUNGGULAN KOMPETITIF**

Keunggulan kompetitif yang diberikan sistem informasi tidak perlu berlangsung lama untuk menjamin keuntungan jangka panjang. Karena pesaing dapat membalas dan meniru sistem strategis tersebut, keunggulan kompetitif tidak selalu dapat dipertahankan. Pasar, ekspansi, perubahan teknologi, dan globalisasi telah membuat perubahan ini semakin cepat dan tidak dapat diprediksi. Internet dapat membuat keunggulan kompetitif lenyap seketika, karena secara nyata setiap perusahaan dapat menggunakan teknologi ini. Sistem strategis klasik/kuno seperti sistem reservasi terkomputerisasi SABRE milik American Airlines, sistem ATM Citibank's, sistem pelacakan paket milik FedEx, hanya menguntungkan di awal-awal industri mereka saja. Kemudian muncul sistem tandingannya. Amazon adalah pemimpin pasar *e-commerce*, tetapi sekarang harus berhadapan dengan eBay, Yahoo, dan Google. Sistem informasi sendiri tidak dapat menyediakan keunggulan bisnis yang abadi. Sejatinya, sistem dimaksudkan untuk tujuan strategis, tetapi lebih sering menjadi perangkat untuk menyelamatkan perusahaan yang diwajibkan untuk bertahan di bidang bisnisnya, atau mereka akan menghambat organisasi dalam melakukan perubahan strategis yang penting bagi keberhasilan pada masa depan.

## **MENGGANDENG TI UNTUK PENCAPAIAN TUJUAN BISNIS**

Riset mengenai TI dan kinerja bisnis telah menemukan bahwa (a) semakin sukses suatu perusahaan menggandeng TI untuk mencapai tujuan bisnisnya, semakin banyak keuntungan yang diperoleh, dan (b) hanya seperempat perusahaan yang berhasil menggandeng TI untuk mencapai tujuan bisnisnya. Sekitar 50% dari laba organisasi bisnis dapat diperoleh lewat penyertaan TI dalam melakukan kegiatan bisnisnya. (Luftman, 2003).

Sebagian besar organisasi bisnis salah: Teknologi informasi mengambil alih sepenuhnya tanpa memperhatikan kepentingan pihak manajemen dan pemegang saham dengan sangat baik. Selain itu, bisnis, orang-orang memainkan peran aktif dalam membentuk TI dalam suatu perusahaan, mereka mengabaikan hal tersebut, mengaku tidak mengerti TI, dan memaklumi kegagalan di wilayah TI sebagai gangguan biasa di lingkungan kerja. Perusahaan semacam itu membayar harga yang mahal -untuk kinerja yang buruk. Perusahaan dan para manajer yang sukses memahami apa yang dapat dilakukan TI dan bagaimana cara dia bekerja, mereka mengambil peran aktif dalam penggunaannya -dan mengukur pengaruhnya bagi pendapatan dan laba.

### **Daftar Pemeriksaan Manajemen: Menjalankan Analisis Sistem Strategis**

Untuk menjalankan TI dan bisnis secara selaras dan menggunakan sistem informasi secara efektif demi keunggulan kompetitif, manajer perlu melakukan analisis sistem strategis. Untuk mengidentifikasi jenis sistem yang menyediakan keunggulan strategis bagi perusahaannya, manajer harus menanyakan pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Bagaimana struktur industri di mana perusahaan tersebut berada?
  - Apa sajakah daya kompetitif pada tempat kerja dalam industri? Adakah pendatang baru dalam industri? Apa kekuasaan relatif selama harga dari pemasok, pelanggan, serta produk pengganti dan jasa?

- Apa yang menjadi dasar dalam kompetisi kualitas, harga, atau merek?
  - Apa arah dan sifat perubahan dalam industri? Dari mana momentum dan perubahan datang?
2. Bagaimana industri menggunakan teknologi informasi pada masa sekarang? Apakah organisasi berada di belakang atau di depan industri dalam menerapkan sistem informasi? \*Apa yang dimaksud bisnis, perusahaan, dan rantai nilai industri untuk perusahaan tertentu?
- Bagaimana perusahaan membuat nilai untuk pelanggan—melalui harga yang lebih rendah dan biaya transaksi atau kualitas tinggi? Apakah ada tempat dalam rantai nilai di mana organisasi bisnis menciptakan nilai lebih bagi pelanggan dan keuntungan tambahan untuk perusahaan?
  - Apakah perusahaan memahami dan mengelola proses bisnis dengan menggunakan praktik-praktik terbaik yang tersedia? Apakah hal tersebut memperoleh manfaat maksimum dari manajemen rantai pasokan, manajemen hubungan pelanggan, dan sistem perusahaan?
  - Apakah perusahaan memengaruhi kompetensi intinya?
  - Apakah rantai pasokan industri dan perubahan dasar pelanggan merupakan cara yang menguntungkan atau merugikan perusahaan?
  - Keuntungan perusahaan dari kemitraan strategis dan *value web*?
  - Di bagian mana sistem informasi akan memberikan manfaat terbesar bagi rantai nilai perusahaan?
  - Haruskah kita menyelaraskan TI dengan strategi bisnis dan tujuan kita?
  - Haruskah kita menyelaraskan dengan benar strategi bisnis dan tujuan kita?

- Apakah TI meningkatkan proses dan aktivitas bisnis dengan tepat untuk mendorong strategi ini?
- Apakah kita menggunakan metrik yang tepat untuk mengukur kemajuan menuju tujuan-tujuan tersebut?

## **MENGELOLA TRANSISI STRATEGIS**

Mengadopsi sistem strategis seperti yang dijelaskan pada bab ini, mensyaratkan perubahan dalam tujuan bisnis, hubungan dengan pelanggan dan pemasok, serta proses bisnis. Perubahan sosioteknis tersebut, memengaruhi elemen sosial maupun elemen teknik dalam suatu perusahaan yang dapat dianggap sebagai transisi strategis (*strategic transitions*)—pergerakan antartingkatan di dalam sistem sosioteknis.

Perubahan semacam itu sering kali memerlukan peleburan batasan-batasan di dalam organisasi, antara eksternal dengan internal. Pemasok dan pelanggan menjadi terhubung erat dan memungkinkan untuk saling berbagi tanggung jawab. Manajer mungkin perlu untuk merancang proses bisnis yang baru untuk mengoordinasikan aktivitas perusahaannya dengan para pelanggan, pemasok, dan organisasi lainnya.

## **E. PENUTUP**

- 1. Fitur-fitur apa saja dari organisasi yang perlu diketahui oleh para manajer dalam menyukkseskan pembangunan dan penggunaan system informasi? Apa dampak dari system informasi bagi organisasi ?**

Organisasi modern, tersusun, terspesialisasi, dan terpisah berdasarkan rutinitas yang jelas untuk memaksimalkan efisiensi. Setiap organisasi memiliki budaya dan politiknya masing-masing yang berasal dari perbedaankepentingan kelompok, dan



mereka dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Organisasi memiliki perbedaan dalam tujuan, kelompok yang dilayani, peran sosial, gaya kepemimpinan, insentif, jenis tugas yang dijalankan, serta jenis struktur. Fitur-fitur ini membantu menjelaskan perbedaan-perbedaan di dalam organisasi yang menggunakan system informasi.

Sistem informasi dan organisasi saling berinteraksi dan memengaruhi satu sama lain. Pengenalan sistem informasi baru akan memengaruhi struktur organisasi, tujuan dan rancangan kerja, nilai, persaingan antar kepentingan kelompok, pengambilan keputusan, dan perilaku sehari-hari. Pada saat yang bersamaan, system informasi harus dirancang untuk melayani kebutuhan kelompok penting dalam organisasi dan akan dibentuk lewat struktur organisasi, proses bisnis, tujuan, budaya, politik, dan manajemen. Teknologi informasi dapat menekan biaya transaksi dan perantara, serta perubahan tersebut ditekankan pada organisasi yang menggunakan internet. Sistem baru akan merusak pola kerja dan kekuatan hubungan yang telah terbentuk, maka sering kali terdapat penolakan ketika mereka diperkenalkan.

## **2. Bagaimana model daya kompetitif Porter membantu perusahaan dalam mengembangkan strategi kompetitif dengan menggunakan system informasi?**

Dalam model daya kompetitif Porter, posisi strategi perusahaan, beserta strategi yang dimilikinya ditentukan oleh persaingan dengan pesaing tradisionalnya, akan tetapi mereka juga dipengaruhi secara signifikan oleh pendaatang baru di pasar, produk dan juga jasa pengganti, pemasok serta pelanggan. Sistem informasi membantu perusahaan dalam bersaing dengan jalan menekan biaya, melakukan diferensiasi produk maupun jasa, focus pada kesempatan yang ada di pasar, memperkuat hubungan dengan pemasok dan pelanggan,

serta meningkatkan hambatan bagi pesaing untuk masuk ke dalam pasar dengan meningkatkan kinerja operasional yang memuaskan.

**3. Bagaimana model rante nilai dan model value web membantu organisasi bisnis dalam mengidentifikasi kesempatan dalam menerapkan aplikasi system informasi strategis?**

Model rante nilai menekankan pada aktivitas spesifik yang dilakukan perusahaan di mana strategi dalam bersaing dan sistem informasi memiliki dampak paling besar. Model tersebut memandang perusahaan sebagai rangkaian aktivitas utama dan pendukung yang memberikan nilai tambah bagi produk dan jasa yang dihasilkan perusahaan. Aktivitas utama secara langsung berhubungan dengan produksi dan distribusi, dimana aktivitas pendukung bertugas menjamin teraksananya aktivitas utama. Rantai nilai perusahaan dapat dihubungkan dengan rantai nilai pemasok, distributor, dan pelanggan. Value web terdiri atas system informasi yang menunjang daya saing pada tingkat industry dengan mempromosikan penggunaan standar industry tertentu secara luas dan memungkinkan organisasi bisnis bekerja lebih efisien bersama nilai rekanannya.

**4. Bagaimana sistem informasi membantu organisasi bisnis dalam menggunakan strategi, kompetensi inti, dan strategi berbasis jaringan secara terpadu guna mencapai keunggulan kompetitif?**

Karena perusahaan terdiri atas banyak unit bisnis, system informasi mencapai efisiensi tambahan atau penunjang layanan dengan mempersatukan kegiatan operasional unit bisnis yang terpisah-pisah. Sistem informasi membantu organisasi bisnis dalam mempengaruhi kompetensinya dengan mempromosikan dan menyebarkan pengetahuan diseluruh unit bisnis perusahaan. Sistem informasi memfasilitasi model bisnis berdasarkan jaringan

pengguna pelanggan berskala besar yang mengambil mamfaat dari ekonomika jaringan. Strategi perusahaan virtual menggunakan jaringan untuk berhubungan dengan perusahaan lainnya sehingga perusahaan tersebut dapat menggunakan kemampuan perusahaan lain untuk membangun, memasarkan, dan mendistribusikan produk maupun jasa. Dalam suatu ekosistem bisnis, sekelompok industri bekerja sama untuk memberikan nilai pada pelanggan. Sistem informasi mendukung suatu jaringan interaksi yang padat diantara pihak-pihak yang terlibat dalam perusahaan.

**5. Apa tantangan yang muncul dari strategi system informasi dan bagaimana tantangan tersebut seharusnya diselesaikan ?**

Pengimplementasian sistem strategis sering kali memerlukan perubahan organisasi secara meluas dan perpindahan dari suatu tingkat sosioteknis yang satu ke tingkat yang lain. Perubahan semacam itu disebut transisi strategis yang seringkali sulit dan menyakitkan untuk dicapai. Banyak sistem informasi strategis mudah ditiru oleh perusahaan lainnya, maka keunggulan strategis tidak selalu dapat dipertahankan.

## BAB VIII

# MELINDUNGI SISTEM INFORMASI

### A. Kerentanan dan Penyalahgunaan Sistem

Dapatkah Anda membayangkan apa yang akan terjadi jika Anda mencoba untuk terhubung ke internet tanpa firewall ataupun perangkat lunak antivirus? Komputer Anda akan lumpuh dalam hitungan detik, dan hal tersebut dapat memakan waktu Anda sehari-hari untuk memulihkannya. Jika Anda menggunakan komputer untuk menjalankan bisnis, mungkin Anda tidak bisa menjual sesuatu kepada pelanggan atau melakukan pesanan kepada pemasok saat komputer Anda tidak dapat digunakan. Dan Anda mungkin akan menemukan bahwa sistem komputer Anda telah disusupi oleh orang luar, yang bisa saja mencuri atau menghancurkan data berharga, termasuk data pembayaran yang rahasia dari pelanggan Anda. Jika ada terlalu banyak data yang dihancurkan atau dibocorkan, bisnis Anda mungkin saja tidak dapat beroperasi!

Singkat kata, jika Anda menjalankan bisnis hari ini, Anda perlu untuk menjadikan keamanan dan pengendalian sebagai sebuah prioritas utama. **Keamanan**(security) merujuk kepada kebijakan, prosedur, dan pengukuran teknis yang digunakan untuk mencegah akses yang tidak berwenang, alterasi, pencurian, atau kerusakan fisik pada sistem informasi. **Pengendalian**(control) adalah metode, kebijakan, dan prosedur organisasi yang memastikan keamanan aset organisasi, akurasi dan reliabilitas pencatatan, serta kepatuhan operasional pada standar manajemen.

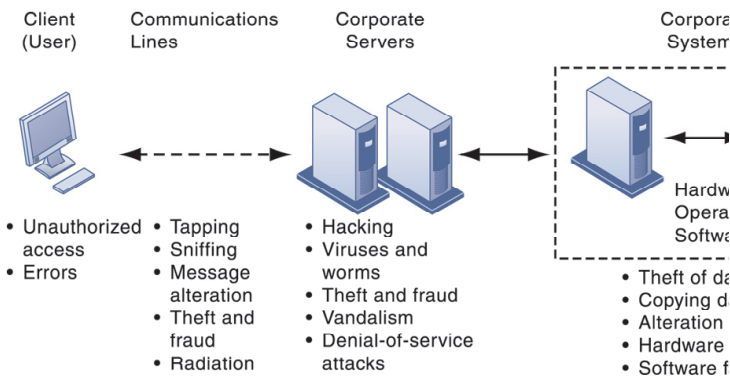
## MENGAPA SISTEM SANGAT RENTAN

Ketika data dalam jumlah besar disimpan dalam bentuk elektronik, mereka menjadi lebih rentan terhadap berbagai macam ancaman dibandingkan saat berada dalam bentuk manual. Melalui jaringan komunikasi, sistem informasi di beberapa lokasi yang berbeda saling terhubung. Potensi dari akses yang tidak berwenang, penyalahgunaan, atau penipuan tidak terbatas pada satu lokasi, tetapi dapat terjadi di titik akses manapun dalam jaringan. Gambar 8.1 mengilustrasikan ancaman paling umum terhadap sistem informasi masa kini. Ancaman dapat berasal dari faktor teknis, organisasi, dan lingkungan yang digabungkan dengan keputusan manajemen yang buruk. Dalam lingkungan komputasi klien/server berlapis yang digambarkan di sini, kerentanan terdapat pada setiap lapisan dan pada komunikasi antarlapisan. Pengguna pada lapisan klien dapat menyebabkan kerugian dengan memasukkan kesalahan-kesalahan (errors) atau mengakses sistem tanpa izin. Mengakses data yang mengalir dalam jaringan, mencuri data berharga selarha transmisi, atau mengubah pesan tanpa izin menjadi sangat memungkinkan untuk dilakukan. Radiasi juga dapat mengacaukan sebuah jaringan pada berbagai titik. Penyusup dapat meluncurkan serangan penolakan layanan atau perangkat lunak berbahaya untuk mengganggu operasional situs web. Siapa pun yang dapat menembus sistem perusahaan dapat menghancurkan atau mengacaukan data perusahaan yang disimpan dalam database atau pun file.

Kesalahan sistem terjadi saat perangkat keras komputer tidak bekerja secara efektif, atau tidak terkonfigurasi secara benar, atau kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan yang tidak tepat atau tindakan kriminal. Kesalahan dalam pemrograman, instalasi yang tidak tepat, atau perubahan tanpa izin menyebabkan kegagalan perangkat lunak komputer. Gangguan listrik, banjir, kebakaran, dan bencana alam lainnya juga dapat meagganggu sistem komputer.

Kemitraan domestik ataupun luar negeri dengan perusahaan lain menambah kerentanan sistem jika informasi berharga diletakkan pada jaringan dan komputer di luar keridali perusahaan. Tanpa perlindungan yang kokoh, data berharga dapat hilang, hancur, atau jatuh ke tangan pihak yang tidak tepat yang mengungkap rahasia-rahasia dagang penting atau informasi yang merusak rahasia pribadi.

**GAMBAR 8.1 KERENTANAN DAN TANTANGAN KEAMANAN KOMPUTER SAAT INI**



Arsitektur dari aplikasi berbasis web umumnya terdiri atas sebuah klien web, sebuah server, dan sistem informasi perusahaan yang terhubung dengan database. Setiap komponen ini mewakili kerentanan dan tantangan keamanan. Banjir, kebakaran, gangguan listrik, dan permasalahan listrik lainnya dapat mengacaukan jaringan melalui titik manapun.

Kepopuleran dari perangkat genggam mobile untuk komputasi bisnis menambah kerentanan tersebut. Kemudahan untuk dibawa ke mana saja membuat ponsel, smartphone, dan komputer tablet mudah untuk hilang atau dicuri. Smartphone mempunyai kelemahan keamanan yang sama seperti perangkat internet lainnya, dan rentan terhadap perangkat lunak berbahaya dan penetrasi dari pihak luar. Smartphone

yang digunakan oleh karyawan perusahaan tidak jarang mengandung data sensitif seperti jumlah penjualan, nama pelanggan, nomor telepon, dan alamat e-mail. Penyusup dapat mengakses sistem internal perusahaan melalui perangkat-perangkat ini.

### **Kerentanan Internet**

Jaringan publik yang luas, seperti internet, lebih rentan jika dibandingkan dengan jaringan internal karena terbuka secara virtual bagi siapa saja. Internet begitu besar sehingga ketika terjadi penyalahgunaan, akan memberikan dampak yang sangat meluas. Ketika internet menjadi bagian dari jaringan perusahaan, sistem informasi organisasi akan semakin rentan terhadap pihak luar.

Komputer yang selalu terhubung dengan internet melalui kabel modem atau jalur DSL (Digital Subscriber Line) lebih terbuka terhadap penetrasi oleh pihak luar dikarenakan mereka menggunakan alamat internet tetap yang mudah untuk diidentifikasi. (Dengan menggunakan layanan dial-up, alamat internet sementara diberikan untuk setiap sesi.) Alamat internet tetap menciptakan target tetap bagi para peretas.

Layanan telepon yang berbasis teknologi internet (lihat Bab 7) lebih rentan dibandingkan dengan switched voice network jika tidak dijalankan pada jaringan privat yang terlindungi-Sebagian besar lalu lintas Voice over IP (VoIP) melalui internet publik tidak terenkripsi sehingga siapa pun yang berada dalam jaringan dapat mendengarkan percakapan. Peretas dapat menahan pembicaraan atau mematikan layanan suara dengari membanjiri server pendukung VoIP dengan lalu lintas palsu.

Kerentanan juga meningkat melalui penggunaan surel secara luas, pesan instan (instant messaging), dan program pembagian arsip peer-to-peer.Surel dapat berisi lampiran yang berfungsi sebagai batu

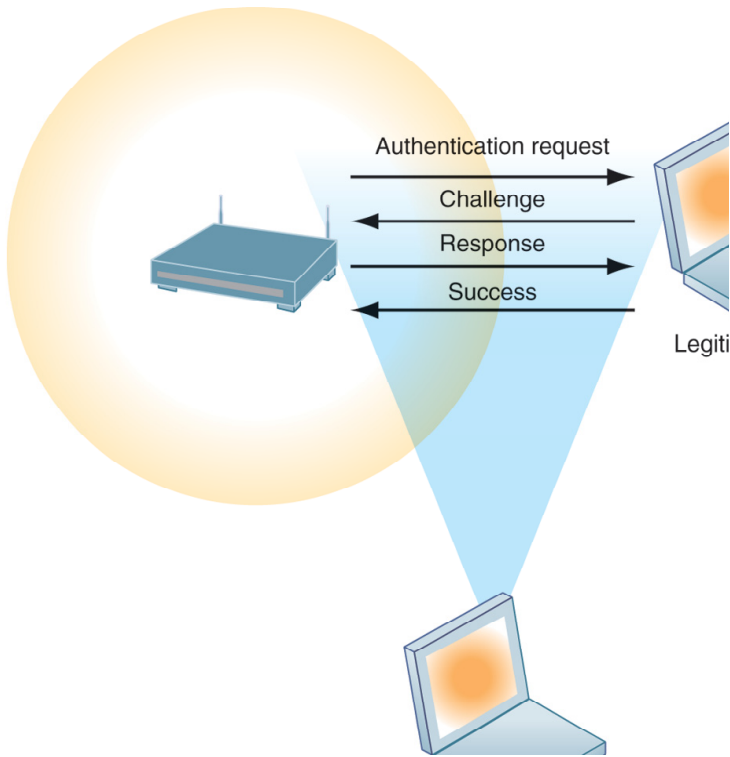
loncatan bagi perangkat lunak berbahaya atau akses tidak dikenali oleh sistem internal perusahaan. Karyawan dapat menggunakan pesan surel untuk mengirimkan rahasia dagang penting, data keuangan, atau informasi rahasia pelanggan kepada penerima yang tidak dikenali. Aplikasi pesan instan yang terkenal bagi pelanggan tidak menggunakan lapisan keamanan untuk pesan teks sehingga mereka dapat ditahan dan dibaca oleh pihak luar selama transmisi menggunakan internet publik. Aktivitas pesan instan melalui internet dalam beberapa kasus tertentu dapat digunakan sebagai pintu belakang untuk melewati jaringan yang terlindungi. Pembagian arsip melalui jaringan peer-to-peer (P2P), seperti pembagian musik secara ilegal, memungkinkan transmisi perangkat lunak berbahaya atau menyingkap informasi individu atau komputer perusahaan kepada pihak luar.

### **Tantangan Keamanan Nirkabel**

Apakah aman untuk login melalui jaringan nirkabel di bandara, perpustakaan, atau lokasi publik lainnya? Hal tersebut bergantung pada kewaspadaan Anda. Bahkan jaringan nirkabel di rumah Anda sangatlah rentan karena jangkauan frekuensi radio sangat mudah dipindai. Baik Bluetooth maupun jaringan Wi-Fi rawan untuk diretas oleh pencuri dengar. Jaringan area lokal (LAN) yang menggunakan standar 802.11 dapat dengan mudah dimasuki oleh pihak luar yang dilengkapi laptop, kartu nirkabel, antena eksternal, dan perangkat lunak peretasan. Peretas peralatan tersebut untuk mendeteksi jaringan yang tidak dilindungi, memantau lalu lintas jaringan dan dalam beberapa kasus, memperoleh akses ke internet atau ke jaringan perusahaan.



## GAMBAR 8.2 TANTANGAN KEAMANAN WI-FI



Banyak jaringan Wi-Fi yang dapat dimasuki dengan mudah oleh para penyusup dengan menggunakan program sniffer untuk memperoleh sebuah alamat dan mengakses sumber sebuah jaringan tanpa proses otentifikasi.

Teknologi transmisi Wi-Fi dirancang untuk memudahkan berbagai pemancar untuk menemukan dan mendengar satu sama lain. Service Set Identifier (SSID) yang mengidentifikasi titik-titik akses dalam jaringan Wi-Fi disiarkan berulang-ulang dan dapat diambil dengan cukup mudah melalui program sniffer yang dimiliki oleh para penyusup (lihat Gambar

8.2). Jaringan \* nirkabel di banyak lokasi tidak memiliki proteksi dasar melawan war driving, di mana para pencuri dengar berkendara dekat gedung atau memarkir di luar dan mencoba untuk menahan lalu lintas jaringan nirkabel.

Seorang penyusup yang telah terhubung dengan sebuah titik akses menggunakan SSID yang benar, mampu mengakses berbagai sumber dalam jaringan. Sebagai contoh, penyusup dapat menggunakan sistem operasi Windows untuk mengenali pengguna mana yang sedang terhubung dengan jaringan, mengakses hard drive komputer mereka, dan membuka atau menggandakan arsip-arsip mereka.

Para penyusup juga menggunakan informasi yang telah mereka kumpulkan untuk merancang titik akses yang buruk pada saluran radio yang berbeda di lokasi fisik yang berdekatan dengan pengguna untuk memaksa network interface control (NIC) dari radio pengguna agar terhubung<sup>o</sup> dengan titik akses tersebut. Setelah hubungan ini berhasil terjalin, para peretas menggunakan titik akses untuk mengambil nama dan kata sandi dari pengguna yang tidak menaruh curiga.

## **PERANGKAT LUNAK BERBAHAYA: VIRUS, WORMS, TROJAN HORSES, DAN SPYWARE**

Program perangkat lunak berbahaya (malicious software programs) disebut sebagai malware dan mencakup berbagai ancaman, seperti virus komputer, worms, dan Trojan horses. Virus komputer (computer virus) adalah sebuah program perangkat lunak berbahaya yang mengikatkan dirinya pada program perangkat lunak lain atau arsip data yang akan dijalankan, biasanya tanpa sepengetahuan atau izin pengguna. Sebagian besar virus komputer mengirimkan sebuah “muatan”. Muatan tersebut dapat sangat jinak, seperti instruksi untuk menampilkan pesan atau

gambar, hingga sangat merusak menghancurkan program atau data, menyumbat memori komputer melakukan formal ulang pada perangkat keras komputer, atau membuat program bekerja tidak sebagaimana mestinya. Virus biasanya menyebar dari komputer ke komputer saat manusia melakukan sebuah tindakan seperti mengirimkan sebuah surel atau menggandakan arsip yang telah terinfeksi.

Serangan baru-baru ini datang dari worm, program perangkat lunak independen yang menggandakan dirinya sendiri dari satu komputer ke komputer lainnya melalui sebuah jaringan. Tidak seperti virus, worm dapat mengoperasikan dirinya sendiri tanpa harus mengikatkan dirinya pada arsip program komputer dan tidak banyak bergantung pada perilaku manusia untuk menyebarkannya dari satu komputer ke komputer lainnya. Hal ini menjelaskan mengapa worm tersebar lebih pesat dibandingkan dengan virus komputer. Worm merusak dan mengacaukan data; bahkan memberhentikan operasional jaringan komputer.

Worm dan virus sering disebarluaskan melalui internet dari arsip perangkat lunak yang diunduh, arsip yang terlampir dalam transmisi surel, atau melalui pesan surel yang diretas, iklan online, atau pesan instan. Virus juga menyerang sistem informasi berbasis komputer melalui cakram atau mesin yang “terinfeksi.” Hal yang umum terjadi saat ini adalah drive-by downloads, mengandung malware yang muncul seiring dengan arsip yang diunduh pengguna baik secara sengaja atau tidak.

Peretas dapat melakukan apa pun terhadap smartphone seperti halnya perangkat internet: meminta arsip mencurigakan tanpa intervensi pengguna, menghapus arsip, mengirimkan arsip, menginstal program yang bekerja di belakang layar untuk memantau kegiatan pengguna, dan berpotensi mengubah smartphone menjadi robot pasukan “zombie” yang mengirimkan surel dan pesan teks kepada siapa saja. Saat smartphone mengungguli penjualan PC, dan smartphone semakin

banyak digunakan sebagai perangkat pembayaran, mereka menjadi jalan raya bagi malware.

Meskipun target malware pada perangkat mobile belum seluas komputer yang lebih besar, tetapi tetap saja tersebar melalui surel, pesan teks, Bluetooth, dan arsip yang diunduh “dari web melalui jaringan seluler atau Wi-Fi. Perusahaan keamanan McAfee menemukan hampir 13.000 beragam jenis malware yang menysasar perangkat mobile pada tahun 2012 dibandingkan pada tahun 2011 yang jumlahnya kurang dari 2.000, di mana hampir semua serangan menargetkan perangkat yang menggunakan sislem operasi Android milik Google. (Graziano, 2012). Virus perangkat mobile menyimpan ancaman serius pada komputasi perusahaan dikarenakan banyaknya perangkat nirkabel yang saat ini terhubung dengan sistem informasi perusahaan.

Blog, wiki, dan situs jejaring sosial seperti Facebook telah muncul sebagai saluran baru bagi malware atau spyware. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mem-posting kode perangkat lunak sebagai bagian dari konten yang diperbolehkan, dan kode tersebut dapat diluncurkan secara otomatis selama laman web ditinjau. Pada tanggal 4 Juli 2011, peretas menerobos masuk ke dalam akun Twitter “Fox News Politics” dan mengirimkan pesan palsu seputar Presiden Barack Obama. Para peretas mengubah kata sandi akun sehingga mencegah Fox memperbaiki pesan tersebut selama beberapa jam (Sherr, 2011).

**TABEL 8.1 CONTOH KODE BERBAHAYA**

NAMA	TIPE	DISKRIPSI
Conficker (atau Downadup Downup)	Worm	Pertama terdeteksi pada November 2008 dan masih menonjol. Memanfaatkan kelemahan perangkat lunak Windows untuk mengambil alih mesin dan menghubungkan mereka dengan sebuah komputer virtual yang dapat diperintah dari jarak jauh. Membuat lebih dari 5 juta komputer di seluruh dunia berada di bawah kendalinya. Sulit dihilangkan.
Storm	Worm/Trojan horse	Pertama kali dikenali pada tahun 2007. Menyebar melalui surel spam dengan lampiran palsu. Menginfeksi lebih dari 10 juta komputer, membuat mereka untuk bergabung dalam jaringan komputer zombie yang terlibat dalam kegiatan kriminal.
Sasser.ftp	Worm	Pertama kali muncul pada Mei 2004. Oisebarluaskan melalui internet dengan menyerang alamat IP secara acak. Menyebabkan komputer berkali-kali crash dan reboot, menginfeksi komputer untuk mencari lebih banyak korban. Menginfeksi lebih dari jutaan komputer di seluruh dunia, mengacaukan check-in penerbangan British Airways, operasional kantor penjaga perbatasan Inggris, rumah sakit di Hong Kong, kantor cabang milik Kantor Pos Taiwan, dan Bank Westpack di Australia. Sasser dan variannya menyebabkan kerugian yang diprediksi mencapai \$14,8 miliar sampai \$18,6 miliar di seluruh dunia.
MyDoom.A	Worm	Pertama kali muncul pada 26 Januari 2004. Disebarkan dalam bentuk lampiran surel. Mengirimkan surel ke alamat-alamat yang diambil dari mesin-mesin yang terinfeksi, memalsukan alamat pengirim. Puncaknya, worm ini menurunkan kinerja internet global sebanyak 10 persen dan waktu menunggu laman web sebanyak 50 persen. Diprogram untuk berhenti menyebarkan tanggal 12 Februari 2004.
Sobig.F	Worm	Pertama kali terdeteksi pada 19 Agustus 2003. Menyebar melalui lampiran surel dan mengirimkan pesan daiaim jumlah yang sangat banyak dengan memalsukan informasi pengirim. Dideaktivasi dengan sendirinya pada 10 September 2003, setelah menginfeksi lebih dari 1 juta komputer dan menyebabkan kerugian sebanyak \$5-\$10 miliar.
ILOVEYOU	Virus	Pertama kali terdeteksi pada 3 Mei 2000. Virus ditulis dalam skrip Visual Basic dan dikirimkan sebagai lampiran dalam surel dengan baris subjek bertuliskan ILOVEYOU. Menimpa musik, gambar, dan arsip lainnya dengan menggandakan dirinya sendiri dan diperkirakan menimbulkan kerugian sebanyak \$10-\$15 miliar.
Melissa	Virus makro/ Worm	Pertama kali muncul pada bulan Maret 1999. Skrip makro dalam bentuk Word mengirimkan arsip berbentuk Word yang telah terinfeksi pada 50 Catalan pengguna dalam alamat buku di Microsoft Outlook. Menjahgkiti 15-29 persen dari semua PC untuk bisnis, mehejabbkan fcfegian riencapai \$300-\$600 juta.

Perusahaan keamanan internet Symantec melaporkan pada tahun 2012 bahwa mereka mendeteksi 403 juta ancaman baru dan unik dari perangkat lunak berbahaya pada tahun 2011, naik dari 286 juta pada tahun 2010. Symantec mengobservasi jumlah perangkat lunak yang berbahaya di dunia melebihi jumlah perangkat lunak yang bermanfaat pada tahun 2007, dan sebanyak 1 dari 10 unduhan melalui web memiliki program yang berbahaya di dalamnya (Drew dan Kopytoff, 2011) Menurut Symantec, 36 persen malware hari ini menasar pada bisnis-bisnis kecil, karena akan menjadi sangat sulit bagi mereka untuk melindungi diri dari berbagai macam serangan (Symantec, 2012). Tabel 8.1 mendeskripsikan karakteristik dari beberapa worm yang berbahaya dan virus yang muncul hingga saat ini.

**Trojan horse** adalah program perangkat lunak yang awal kemunculannya begitu jinak kemudian berubah menjadi sesuatu yang tidak diharapkan. Trojan horse bukanlah sebuah virus karena tidak dapat mereplikasi, tetapi biasanya merupakan jalan bagi virus dan kode berbahaya lainnya untuk masuk ke dalam sistem komputer. Istilah Trojan horse didasarkan pada kuda kayu besar yang digunakan orang-orang Yunani untuk mengelabui bangsa Trojan agar membuka gerbang menuju benteng kota selama Perang Trojan berlangsung. Setelah sampai ke dalam kota, pasukan Yunani yang bersembunyi di dalam kuda menunjukkan diri dan merebut kota.

Salah satu contoh dari Trojan horse modern saat ini adalah MMarketPay.A Trojan untuk telepon Android. Trojan ini bersembunyi pada beberapa aplikasi yang kelihatannya sah, termasuk aplikasi peta dan perjalanan. Ia menempatkan perintah untuk aplikasi dan film secara otomatis tanpa izin pengguna, dan berpotensi menyebabkan pengguna memiliki tagihan telepon yang tiba-tiba tinggi. MMarketPay.A telah terdeteksi pada beberapa toko aplikasi dan telah tersebar pada lebih dari 100.000 perangkat.

SQL injection attacks telah menjadi ancaman malware yang paling besar. SQL injection attacks mengambil keuntungan dari kerentanan aplikasi perangkat lunak web dengan sistem pengkodean yang lemah untuk memasukkan kode program berbahaya ke dalam sistem dan jaringan perusahaan. Kerentanan ini terjadi ketika aplikasi web gagal untuk memvalidasi dengan baik atau menyaring data yang dimasukkan pengguna pada laman web, yang dapat terjadi saat melakukan pemesanan secara online. Penyerang (attacker) menggunakan input validasi yang salah untuk mengirimkan permintaan SQL yang buruk pada database untuk mengakses database, menanamkan kode berbahaya, atau mengakses sistem lainnya dalam jaringan. Aplikasi web besar memiliki beratus-ratus tempat untuk memasukan data pengguna, dan setiap darinya menciptakan sebuah kesempatan bagi SQL injection attack.

Sejumlah besar aplikasi web yang dapat dilihat dan diakses melalui internet diyakini telah mengandung kerentanan SQL injection, dan sarana telah tersedia bagi para peretas untuk mengawasi aplikasi web dari kelemahan ini. Sarana-sarana tersebut dapat mengenali kolom entri data pada laman web, memasukkan data ke dalamnya, dan memeriksa respons untuk melihat apakah terdapat kerentanan dari sebuah SQL injection.

Beberapa jenis spyware juga dapat menjadi perangkat lunak berbahaya. Program-program kecil ini meng-*msfa*/ diri mereka sendiri dengan sembunyi-sembunyi pada komputer untuk memantau kegiatan berselancar pengguna di web dan menyajikan iklan. Ribuan bentuk *spyware* telah terdokumentasi.

Banyak pengguna menemukan spyware begitu mengganggu, dan beberapa kritikus mengkhawatirkan adanya pelanggaran terhadap

kerahasiaan komputer pengguna. Beberapa bentuk spyware diprogram menjadi sangat jahat. Keyloggers mencatat setiap kombinasi tombol yang dibuat pada komputer untuk mencuri serangkaian angka perangkat lunak, untuk meluncurkan serangan internet, untuk memperoleh akses akun surel, untuk memperoleh kata sandi dari sistem komputer yang terlindungi, atau untuk mengambil informasi pribadi seperti angka pada kartu kredit. Sebagai contoh, Zeus Trojan mencuri data personal dan keuangan dari perbankan online dan situs jejaring sosial dengan diam-diam menelusuri kombinasi tombol pengguna ketika mereka memasukkan data ke dalam komputer mereka. Beberapa program spyware mengatur ulang laman beranda web browser, mengarahkan permintaan pencarian, atau menurunkan kinerja dengan mengambil terlalu banyak memori.

## **PERETAS DAN KEJAHATAN KOMPUTER**

Seorang peretas (hacker) adalah individu yang berkeinginan untuk memperoleh akses tanpa izin dari sebuah sistem komputer. Dalam komunitas peretasan, istilah cracker umum digunakan untuk menyebut peretas dengan niat kriminal, walaupun dalam media publik istilah hacker dan cracker digunakan bergantian. Hacker dan cracker memperoleh akses tanpa izin dengan menemukan kelemahan dalam perlindungan keamanan yang digunakan pada situs web dan sistem komputer, biasanya mengambil keuntungan dengan berbagai macam fitur yang terdapat di internet yang membuatnya menjadi sistem terbuka dan mudah digunakan.

Kegiatan peretas (hacker) telah meluas dari sekadar sistem penyusupan menjadi kegiatan pencurian barang dan informasi, juga kerusakan sistem dan cybervandalism, gangguan yang disengaja,



perusakan, atau bahkan destruksi situs web dan sistem informasi perusahaan. Sebagai contoh, cybervandal telah mengubah banyak situs “kelompok” MySpace, yang didedikasikan untuk menarik perhatian pembuatan bir rumahan dan kesejahteraan hewan menjadi dinding cyber-graffiti yang dipenuhi oleh komentar dan foto yang berpotensi menyinggung.

### **Spoofing dan Sniffing**

Peretas mencoba untuk menutupi identitas asli mereka dan biasanya membuat tipuan (spoofing) atau menggambarkan dengan salah diri mereka sendiri dengan menggunakan alamat surel palsu atau menyamar menjadi orang lain. Hal yang termasuk ke dalam spoofing di antaranya adalah mengarahkan tautan web ke sebuah alamat yang berbeda dengan yang dituju, dengan adanya penyamaran situs dari tujuan yang diinginkan. Sebagai contoh, jika peretas mengarahkan peianggan ke situs web palsu yang sangat menyerupai situs aslinya, mereka dapat mengumpulkan dan memproses pesanan, hal ini merupakan cara yang efektif untuk melakukan pencurian bisnis sebagaimana halnya mengambil informasi sensitif milik peianggan melalui situs aslinya. Kami menyediakan rincian lebih banyak dari bentuk-bentuk spoofing dalam diskusi kami mengenai kejahatan komputer.

*Sniffer* adalah sebuah program penyadapan yang memantau informasi melalui sebuah jaringan. Bila digunakan secara sah, sniffer membantu mengenali posisi-posisi yang berpotensi menjadi permasalahan dalam jaringan atau aktivitas kriminal dalam jaringan, tetapi ketika digunakan untuk tujuan kejahatan, mereka dapat menjadi sangat merusak dan sangat sulit untuk dideteksi. Sniffer memungkinkan peretas untuk mencuri kepemilikan informasi dari mana pun dalam jaringan, termasuk pesan surel, arsip perusahaan, dan laporan rahasia.

## **Serangan Denial-of-Service**

Dalam sebuah serangan denial-of-Service (DoS), peretas membanjiri server jaringan dan server web dengan ribuan layanan komunikasi atau permintaan palsu untuk mengacaukan jaringan. Jaringan menerima banyak sekali permintaan dan ia tidak mampu mengikuti banyaknya permintaan tersebut sehingga layanan bagi permintaan yang sah menjadi tidak tersedia. Distributed denial-of-service (DDoS) menyerang banyak penggunaan komputer untuk menenggelamkan dan membuat jaringan terbebani melalui banyak titik peluncuran.

Contohnya, beberapa jam setelah Kementerian Hukum Amerika Serikat menutup situs berbagi-arsip milik Megaupload pada 19 Januari 2012, peretas Anonymous meluncurkan serangan DDoS sebagai pembalasan terhadap situs web negara bagian dan industri hiburan. Situs web milik FBI, Kementerian Hukum, Kantor Paten AS, Universal Music, Recording Industry Association of America, dan Motion Picture Association of America, terpaksa offline hampir sepanjang hari.

Walaupun serangan DDoS tidak menghancurkan informasi atau mengakses area terlarang dari sistem informasi perusahaan, mereka biasanya menyebabkan sebuah situs web ditutup, membuat para pengguna yang sah tidak dapat mengakses situs tersebut. Untuk situs perdagangan elektronik (e-commerce) yang sibuk, serangan seperti ini sangat mahal, saat situs ditutup, pengguna tidak dapat melakukan pembelian. Situs yang khususnya menjadi sangat rentan adalah bisnis kecil dan menengah yang jaringannya cenderung kurang dilindungi dibandingkan dengan perusahaan-perusahaan besar.

Para pelaku serangan DDoS biasanya menggunakan ribuan PC “zombie” yang terinfeksi dengan perangkat lunak berbahaya tanpa sepengetahuan pemiliknya dan mengelolanya menjadi sebuah botnet.

Peretas menciptakan botnet dengan menginfeksi komputer milik orang lain melalui hot malware yang membuka jalan alternatif di mana peretas dapat memberikan instruksi. Komputer yang terinfeksi kemudian menjadi budak atau zombie yang melayani tuan pemilik komputer yang lain. Ketika peretas telah menginfeksi cukup banyak komputer, ia dapat menggunakan sumber daya berupa botnet yang telah dikumpulkan tersebut untuk meluncurkan serangan DDoS, menyebarluaskan phishing, atau surel “spam” yang tidak diminta.

Sembilan puluh persen dari spam yang ada di dunia dan 80 persen malware yang ada di dunia dikirimkan melalui botnet. Sebagai contoh, Grum botnet, yang dulunya merupakan botnet ketiga terbesar di dunia, dilaporkan bertanggung jawab atas 18% lalu lintas spam di seluruh dunia (mencapai hingga 18 miliar pesan spam per hari) saat ia ditutup pada 19 Juli 2012. Grum telah menginfeksi dan mengendalikan 560.000-840.000 komputer dalam satu waktu.

## **Kejahatan Komputer**

Sebagian besar kegiatan peretas adalah tindakan pidana, dan kerentanan sistem yang telah dideskripsikan menjadi target dari bentuk kejahatan komputer (computer crime) lainnya. Pada bulan November 2010, penduduk New York bernama George Castro didakwa dengan pencurian berat karena diduga mencuri hampir \$4,5 juta dari Universitas Columbia selama dua bulan. Castro telah menambahkan sebuah akun TD Bank miliknya sebagai seorang penerima pembayaran di rekening sistem pembayaran milik Columbia University Medical Center (El-Ghobashy, 2010).Kejahatan komputer didefinisikan oleh Kementerian Hukum Amerika Serikat sebagai “setiap pelanggaran hukum pidana yang melibatkan pengetahuan teknologi komputer untuk perbuatan

kejahatan, penyidikan, atau penuntutan”.label 8.2 memberikan contoh komputer sebagai target maupun instrumen kejahatan.

Tidak ada yang tahu seberapa besar permasalahan kejahatan computer berapa banyak sistem yang diserang, berapa banyak pihak yang terlibat dalam tindakan ini, atau total kerusakan dari sisi ekonomi. Menurut Ponemon Institute dalam Second Annual Cost of Cyber Crime Study yang disponsori oleh ArcSight, rata-rata biaya dari kejahatan cyber dari organisasi yang diteliti berkisar \$5,9 juta per tahun (Ponemon Institute, 2011). Banyak perusahaan enggan untuk melaporkan kejahatan komputer karena kejahatan tersebut mungkin melibatkan karyawan, atau perusahaan khawatir publisitas kerentanan sistemnya akan merusak reputasi perusahaan. Kejahatan komputer yang memiliki daya rusak paling besar dari sisi ekonomi adalah serangan DDoS, dengan memasukkan virus, pencurian layanan, dan gangguan sistem komputer.

### **Pencurian Identitas**

Dengan perkembangan internet dan perdagangan elektronik, pencurian identitas menjadi sangat meresahkan. **Pencurian identitas** (identity theft) adalah sebuah kejahatan di mana seorang penipu memperoleh sejumlah penting informasi personal, seperti nomor identifikasi jaminan sosial, nomor SIM, atau nomor kartu kredit untuk menipu orang lain. Informasi bisa digunakan untuk mendapatkan kredit, barang, atau layanan dengan menggunakan nama korban atau menyediakan surat palsu bagi pencuri.

Pencurian identitas telah berkembang di internet, di mana kartu kredit telah menjadi target utama dari para peretas situs web. Menurut Identity Fraud Report oleh Javelin Strategy & Research, pencurian

identitas telah meningkat 13 persen pada 2011, dengan total jumlah korban meningkat menjadi 11,6 juta orang dewasa. Namun, jumlah dolar yang hilang akibat pencurian identitas tetap stabil pada kisaran \$18 miliar (Javelin, 2012). Lebih jauh, situs perdagangan elektronik (e-commerce) merupakan sumber informasi personal pelanggan yang sangat bagus nama, alamat, dan nomor telepon. Dengan informasi tersebut, para pelaku tindak kejahatan dapat mengeluarkan identitas baru dan membuat kredit baru untuk tujuan pribadi mereka.

Salah satu taktik yang semakin terkenal digunakan adalah bentuk dari spoofing yang bernama *phishing*. *Phishing* meliputi perancangan situs web palsu atau mengirim pesan surel yang menyerupai bisnis yang sah untuk menanyakan kepada pengguna data rahasia personal mereka. Pesan surel menginstruksikan penerima untuk memperbarui atau mengonfirmasi dokumen dengan menyediakan nomor jaminan sosial, informasi bank dan kartu kredit, dan data rahasia lainnya dengan merespons pesan surel, dengan memasukkan informasi pada situs web palsu atau dengan melakukan panggilan pada nomor telepon. EBay, PayPal, Amazon.com, Walmart, dan sejumlah bank merupakan perusahaan teratas yang menjadi target kegiatan spoofing. Bentuk *phishing* yang lebih ditargetkan dinamakan *spear phishing*, di mana pesan muncul dari sebuah sumber yang terpercaya, seperti individu dari perusahaan penerima atau teman.

Teknik *phishing* yang dinamakan *evil twins* dan *pharming* lebih sulit untuk dideteksi. *Evil twins* adalah jaringan nirkabel yang berpura-pura menawarkan koneksi Wi-Fi yang terpercaya untuk internet, seperti yang terdapat di ruang tunggu bandara, hotel, atau pun kedai kopi. Jaringan palsu terlihat seperti identik dengan jaringan publik yang sah. Para penipu mencoba untuk memperoleh kata sandi atau nomor kartu kredit tanpa disadari pengguna yang masuk ke jaringan.

## **TABEL 8.2 CONTOH KEJAHATAN KOMPUTER**

### Komputer Sebagai Target Kejahatan

- Menerobos kerahasiaan dari data yang terkomputerisasi dan terlindungi
- Mengakses sistem komputer tanpa izin
- Secara sadar mengakses komputer yang terlindungi untuk tujuan penipuan
- Dengan sengaja mengakses komputer yang terlindungi dan menyebabkan kerusakan, secara sadar atau pun tidak
- Dengan sadar mengirimkan sebuah program, kode program, atau perintah yang secara sengaja menyebabkan kerusakan pada komputer yang
- Terlindungi
- Mengancam untuk membuat kerusakan pada komputer yang terlindungi

### Komputer Sebagai Instrumen Kejahatan

- Mencuri rahasia dagang
- Penggandaan perangkat lunak yang tidak sah atau membajak kepemilikan intelektual seperti artikel, buku, musik, dan video
- Merencanakan penipuan
- Menggunakan surel untuk mengancam atau mengganggu
- Secara sengaja berniat untuk menahan komunikasi elektronik
- Secara ilegal mengakses komunikasi elektronik yang disimpan, termasuk surel dan pesan suara
- Mengirimkan atau memiliki pornografi anak menggunakan komputer

### **TABEL 8.3 LIMA PELANGGARAN DATA TERMAHAL**

<u>Pelanggaran Data</u>	<u>Deskripsi</u>
U.S Veterans Affairs Department	Pada tahun 2006,17,5 juta nama, tanggal kelahiran, dan nomor jaminan sosial dari veteran dan personel militer dicuri dari laptop yang dibawa ke rumah oleh pegawai Department of Veterans Affairs (VA). VA menghabiskan paling tidak \$25 juta untuk menjalankan pusat layanan, dan mengirimkan surat berangganan, dan membayar setiap tahunnya layanan pemantauan kredit bagi para korbannya.
Heartland Payment System	Pada tahun 2008, para pelaku kriminal yang dikepalai oleh peretas dari Miami, Albert Gonzales meng-msfa/ perangkat lunak untuk melakukan mata-mata pada jaringan komputer Heartland Payment System, sebuah prosesor pembayaran yang berada di Princeton, NJ, dan mencuri nmnor sebanyak 100 juta nomor kartu kredit dan debit. Gonzales dihukum pada 2010 hingga 20 tahun di penjara negara bagian, dan Heartland membayar sekitar \$140 juta untuk denda dan penyelesaian.
TJX	Pada tahun 2007 terjadi pelanggaran data di TJX, peritel yang memiliki rental nasional termasuk TJ Maxx dan Marshals, menghabiskan biaya setidaknya \$250 juta. Tindak kriminalitas cyber mengambil lebih dari 45 juta nomor kartu kredit dan debit, sebagian darinya selanjutnya digunakan barang elektronik bemilai jutaan dolar di Walmart atau di tempat lainnya. Albert Gonzales, yang berperan besar dalam pembajakan Heartland, dihubungkan pula dengan serangan cyber ini.
Epsilon	Pada bulan Maret 2011, para peretas menturi berjuta-juta nama dan alamat surel dari surel perusahaan pemasaran Epsilon, yang mengelola sebagian besar daftar surel dari peritel besar dan bank seperti Best Buy, JPMorgan, TiVo, dan Walgreens. Kerugiannya dapat berkisar antara \$100 juta hingga \$4 miliar, bergantung pada apa yang terjadi dengan data yang dicuri, dengan sebagian besar kerugian berasal dari hilangnya pelanggan akibat hancurnya reputasi.
Sony	Pada buian April 2011, para peretas mendapatkan informasi personal, termasuk nomor kartu kredit, debit, dan akun bank, dari lebih 100 juta pengguna Jaringan Plantation dan pengguna Sony Online Entertainment. Bagi Sony dan penerbit kartu kredit, pelanggaran ini dapat menghabiskan biaya hingga mencapai total 2 \$2 miliar.

*Pharming* mengarahkan pengguna ke laman web palsu, walaupun pengguna mengetikkan alamat laman situs dengan benar ke dalam browser-nya. Hal ini dimungkinkan jika para penipu pharming memperoleh akses ke informasi alamat internet yang disimpan di penyedia layanan internet untuk mempercepat jelajah (browsing) internet dan perusahaan ISP memiliki perangkat lunak yang cacat pada server mereka yang memungkinkan para penipu untuk membajak dan mengubah alamat tersebut.

Menurut Ponemon Institute pada U.S Cost Data Breach Study tahun ketujuh, insiden pelanggaran data menghabiskan biaya bagi perusahaan di Amerika Serikat sejumlah \$194 perpelanggaran yang terganggu yang tercatat pada 2011. Total rata-rata biaya per insiden di tahun 2011 adalah \$5,5 juta (Storm, 2012). Selain itu, kerusakan citra merek dapat menjadi signifikan, meskipun sulit untuk dihitung. Tabel 8.3 menggambarkan pelanggaran data paling mahal yang pernah terjadi hingga hari ini.

Kongres Amerika Serikat dalam pidatonya mengenai ancaman kejahatan komputer di tahun 1986 melalui Computer Fraud and Abuse Act, menyatakan bahwa adalah ilegal untuk mengakses sistem komputer tanpa izin. Sebagian besar negara bagian pun memiliki hukum yang sama, dan negara-negara di Eropa memiliki undang-undang yang serupa. Kongres menyetujui National Information Infrastructure Protection Act pada tahun 1996 untuk membuat distribusi malware dan serangan peretas untuk menonaktifkan kejahatan-kejahatan situs web negara bagian.

Undang-undang Amerika Serikat, seperti Wiretap Act, Wire Fraud Act, Economic Espionage Act, Electronic Communications Privacy Act, E-Mail Treats and Harassment Act, dan Child Pornography Act, mencakup kejahatan komputer termasuk menahan komunikasi



elektronik, menggunakan komunikasi elektronik untuk penggelapan, mencuri rahasia dagang, secara ilegal mengakses komunikasi elektronik yang disimpan, menggunakan surel untuk mengancam ataupun mengganggu, dan mengirimkan atau memiliki pornografi anak. Data Security and Breach Notification Act yang diusulkan oleh negara bagian akan memerintahkan organisasi yang memiliki informasi personal untuk menerapkan prosedur keamanan yang “masuk akal” untuk mengamankan data dan memberitahu siapa pun yang terkena pelanggaran data, walaupun hal tersebut belum diberlakukan.

### **Ancaman Global: Cyberterrorism dan Cyberwarfare**

Kegiatan kriminalitas cyber yang telah kami jelaskan meluncurkan malware, serangan denial-of-service, dan penyelidikan dengan menggunakan teknik phishing adalah tidak terbatas. Cina, Amerika Serikat, Korea Selatan, Rusia, dan Taiwan saat ini telah menjadi sumber sebagian besar malware yang ada di dunia (King, 2012). Sifat internet yang global mampu membuat penjahat cyber (cybercriminals) melakukan aksinya dan melakukan hal-hal berbahaya di mana saja di seluruh dunia.

Kerentanan internet telah mengubah individu dan bahkan keseluruhan negara menjadi target mudah bagi pembajakan yang didasari oleh motif politik untuk melakukan sabotase dan spionase. Cyberwarfare adalah kegiatan yang disponsori negara yang dirancang untuk melumpuhkan dan mengalahkan negara bagian atau negara lain dengan melakukan penetrasi pada komputer atau jaringan yang bertujuan untuk menyebabkan kerusakan dan gangguan.

Secara umum, serangan cyberwarfare telah tersebar luas, makin canggih, dan berpotensi besar untuk merusak. Terdapat 250.000 penyelidikan yang mencoba untuk menemukan cara masuk ke dalam

jaringan Kementerian Hukum Amerika Serikat setiap jamnya dan serangan cyber pada kantor pemerintahan negara bagian Amerika Serikat meningkat 150 persen sejak 2008. Selama bertahun-tahun, para peretas telah mencuri rancangan sistem pelacakan misil, perangkat navigasi satelit, pesawat pengintai tanpa awak, dan jet tempur mutakhir.

Cyberwarfare memiliki ancaman serius terhadap infrastruktur masyarakat modern, apalagi ketika sebagian besar kegiatan keuangan, kesehatan, pemerintahan, dan institusi terkait industri bergantung pada internet untuk operasional sehari-hari. Cyberwarfare juga meliputi pertahanan terhadap berbagai macam serangan tersebut.

### **ANCAMAN INTERNAL: PARA KARYAWAN**

Kita cenderung berpikir bahwa ancaman keamanan terhadap sebuah bisnis berasal dari luar organisasi. Pada kenyataannya, pihak internal perusahaan dapat menjadi ancaman keamanan yang serius. Para karyawan memiliki akses menuju informasi rahasia, dan dengan lemahnya prosedur keamanan internal, mereka biasanya dapat menjelajah keseluruhan sistem organisasi tanpa meninggalkan jejak.

Penelitian telah menemukan bahwa pengguna yang tidak memiliki banyak pengetahuan adalah penyebab terbesar tunggal dari pelanggaran keamanan jaringan. Banyak karyawan lupa kata sandi mereka untuk mengakses sistem komputer dan mengizinkan rekan sekerjanya untuk menggunakannya, yang membahayakan sistem. Penyusup mencurigakan yang mencari akses sistem terkadang mengelabui karyawan agar memperlihatkan kata sandi mereka dengan berpura-pura menjadi anggota yang sah dari perusahaan yang membutuhkan informasi. Praktik seperti ini disebut rekayasa sosial (social engineering).

Baik pengguna akhir dan para spesialis sistem informasi juga menjadi sumber utama dari kesalahan yang dimasukkan ke dalam sistem informasi. Pengguna akhir memasukkan kesalahan (error) dengan mengajukan data yang salah atau dengan cara tidak mengikuti instruksi yang benar untuk memproses data dan menggunakan perlengkapan komputer. Para spesialis sistem informasi dapat menciptakan kesalahan perangkat lunak ketika mereka mendesain dan mengembangkan perangkat lunak baru atau memelihara program yang sudah ada.

## **KERENTANAN PERANGKAT LUNAK**

Kesalahan perangkat lunak memiliki ancaman konstan pada sistem informasi, menyebabkan kerugian yang tak terhitung dalam sisi produktivitas. Pertumbuhan kompleksitas dan ukuran program perangkat lunak, disertai dengan permintaan akan pengiriman yang tepat waktu ke pasaran, telah berkontribusi pada peningkatan kecacatan dan kerentanan perangkat lunak. Sebagai contoh, kesalahan perangkat lunak di aplikasi iPad untuk membayar tagihan menyebabkan Citibank untuk meningkatkan tagihan pembayaran pelanggan dua kali lipat antara Juli dan Desember 2011. Beberapa pelanggan yang menggunakan iPad untuk melunasi tagihan kabel mereka atau cicilan rumah mereka, misalnya, pada kenyataannya membayar sebanyak dua kali (Protes, 2012).

Permasalahan terbesar dari perangkat lunak adalah keberadaan **bug** yang tersembunyi atau kode program yang cacat. Penelitian menunjukkan bahwa adalah tidak mungkin secara virtual untuk mengeliminasi semua bugs dari program yang besar. Sumber utama bugs adalah kompleksitas dari kode pengambilan keputusan. Program yang relatif kecil atau hanya terdiri atas beberapa garis akan memiliki

puluhan pengambilan keputusan yang menuntun pada ratusan atau bahkan ribuan jalur yang berbeda. Program-program yang penting dalam banyak perusahaan biasanya lebih besar dan mengandung puluhan ribu bahkan jutaan garis kode, masing-masing memiliki banyak pilihan dan jalur yang lebih banyak dari program-program yang lebih kecil.

Kecatatan bernilai nol tidak dapat diperoleh pada program yang lebih besar. Pengujian lengka tidaklah mungkin. Pengujian program secara menyeluruh mengandung ribuan pilihan dan jutaan jalur yang membutuhkan ribuan tahun. Bahkan dengan pengujian yang teliti, Anda tidak dapat yakin bahwa perangkat lunak tersebut dapat diandalkan hingga ia membuktikan dirinya sendiri setelah pemakaian yang cukup banyak.

Kecacatan pada perangkat lunak tidak hanya menghalangi kinerja, tetapi juga menciptakan kerentanan keamanan yang membuka jaringan terhadap para penyusup. Setiap tahun perusahaan keamanan mengidentifikasi ribuan kerentanan perangkat lunak di internet dan perangkat luna PC. Sebagai contoh, tahun 2011, Symantec mengidentifikasi 351 kerentanan pada mesin jelaja (browser): 70 pada Chrome, 50 pada Safari dan Firefox, dan 50 pada Internet Explorer. Beberapa dari kelemahan ini sangat kritis (Symantec, 2012).

Untuk memperbaiki kecacatan perangkat lunak setelah mereka teridentifikasi, vende perangkat lunak menciptakan bagian kecil dari perangkat lunak yang bernama patches untu memperbaiki kecacatan tanpa mengganggu pengoperasian yang seharusnya dari perangkat lunal Satu contoh, yaitu Windows 7 Service Pack 1 milik Microsoft, yang menampilkan fitur keamanan kinerja, dan stabilitas pembaruan untuk Windows 7. Hal ini menjadi pilihan pengguna perangkat lunak untuk menelusuri kerentanan ini, melakukan pengujian, dan menerapkan patch tersebut. Proses ini disebut patch management.

Dikarenakan infrastruktur TI pada perusahaan umumnya sarat akan berbagai aplikasi bisnis, instalasi sistem operasi, dan layanan sistem lainnya, memelihara patch pada semua perangkat dan layanan yang digunakan komputer terkadang memakan waktu dan biaya. Malware diciptakan dengan sangat cepat dan perusahaan hanya memiliki waktu yang sedikit untuk merespons di antara waktu kerentanan dan saat patch diluncurkan serta pada waktu perangkat lunak mencurigakan muncul untuk mengeksploitasi kelemahan sistem.

## **B. Nilai Bisnis Keamanan Dan Pengendalian**

Banyak perusahaan enggan untuk membelanjakan uangnya untuk keamanan karena tidak berhubungan langsung dengan pendapatan penjualan. Namun, melindungi sistem informasi menjadi sangat penting bagi operasional bisnis dan layak untuk dipertimbangkan ulang.

Perusahaan-perusahaan memiliki informasi berharga untuk dilindungi. Sistem biasanya memuat data rahasia terkait pajak individu, aset keuangan, catatan medis, dan tinjauan kinerja. Sistem juga dapat berisi informasi mengenai operasional perusahaan; termasuk rahasia dagang, rancangan pengembangan produk baru, dan strategi pemasaran. Sistem pemerintahan dapat menyimpan informasi berupa sistem persenjataan, operasi intelijen, dan target militer. Aset informasi ini memiliki nilai yang sangat tinggi dan reaksinya dapat sangat berbahaya apabila informasi tersebut hilang, hancur, atau jatuh ke tangan orang yang salah. Sistem tidak dapat bekerja saat terjadi pelanggaran keamanan, bencana, atau kesalahan fungsi teknologi yang secara permanen dapat berakibat pada kesehatan keuangan perusahaan. Banyak ahli meyakini bahwa 40 persen dari semua bisnis tidak akan mampu pulih dari kehilangan aplikasi atau data yang tidak dapat diperbaiki dalam jangka waktu tiga hari (Focus Research, 2010).

Pengendalian dan keamanan yang tidak memadai dapat berakibat pada tanggung jawab hukum yang serius. Perusahaan tidak hanya harus melindungi aset informasi mereka sendiri, tetapi juga aset informasi pelanggan, karyawan, dan partner bisnis mereka. Kegagalan untuk melakukan hal tersebut dapat membuka jalan bagi perusahaan menuju gugatan yang memakan biaya akibat pemaparan data atau pencurian. Sebuah organisasi dapat dimintai pertanggungjawaban atas risiko dan kerugian yang tidak diciptakan jika organisasi gagal untuk mengambil tindakan perlindungan yang benar guna mencegah hilangnya data yang bersifat rahasia, data perusahaan, atau pelanggaran privasi. Sebagai contoh, BJ Wholesale Club dituntut oleh US Federal Trade Commission karena memungkinkan para peretas mengakses sistem mereka dan mencuri data kartu kredit dan debit pembelian yang tidak sah. Bank yang menerbitkan kartu-kartu tersebut dan mengalami pencurian data menuntut \$13 juta dari BJ sebagai kompensasi bagi mereka akibat penggantian biaya bagi pemegang kartu atas pembelian yang tidak sah. Kerangka pengendalian dan keamanan yang melindungi aset informasi bisnis dapat menghasilkan pengembalian atas investasi dengan jumlah yang tinggi. Pengendalian dan keamanan yang kuat juga meningkatkan produktivitas karyawan dan menurunkan biaya operasional.

## **PERSYARATAN HUKUM DAN PERATURAN UNTUK MANAJEMEN ARSIP ELEKTRONIK**

Peraturan terbaru pemerintah AS memaksa perusahaan untuk memperhatikan keamanan dan pengendalian lebih serius dengan mewajibkan mereka untuk melindungi data dari penyalahgunaan, pemaparan, dan akses tidak sah. Perusahaan menghadapi kewajiban hukum baru untuk penjagaan dan penyimpanan catatan elektronik sebagaimana perlindungan terhadap hal-hal privasi.

Jika Anda bekerja dalam industri pelayanan kesehatan, perusahaan Anda harus patuh pada Undang-Undang Portabilitas dan Akuntabilitas Asuransi Kesehatan (Health Insurance Portability and Accountability Act/HIPAA) tahun 1996. HIPAA menekankan peraturan dan prosedur keamanan medis dan privasi untuk memudahkan administrasi tagihan pelayanan kesehatan dan transfer otomatis data penyediaan, pembayaran, dan rancangan pelayanan kesehatan. HIPAA mewajibkan anggota industri layanan kesehatan untuk menjaga informasi pasien selama enam tahun dan memastikan kerahasiaan catatan tersebut. Hal tersebut menjabarkan privasi, keamanan, dan standar transaksi elektronik untuk penyedia layanan kesehatan yang mengelola informasi pasien, pemberian sanksi atas pelanggaran kerahasiaan medis, mengungkap catatan pasien melalui surel, atau akses jaringan yang tidak sah.

Jika Anda bekerja pada perusahaan yang menyediakan layanan keuangan, perusahaan Anda harus patuh pada Undang-Undang Modernisasi Jasa Keuangan (Financial Services Modernization Act) tahun 1999, atau yang lebih banyak dikenal sebagai Undang-Undang Gramm-Leach-Bliley setelah mendapat dukungan dari kongres. Peraturan ini mengharuskan institusi keuangan untuk memastikan keamanan dan kerahasiaan data pelanggan. Data harus disimpan pada media yang aman, dan pengukuran keamanan khusus harus diterapkan untuk melindungi data tersebut pada media penyimpanan dan selama transmisi berlangsung.

Jika Anda bekerja pada perusahaan publik, perusahaan Anda harus patuh pada Undang-Undang Reformasi Akuntansi Perusahaan Publik dan Perlindungan terhadap Investor (Public Company Accounting Reform and Investor Protection Act) tahun 2002, atau yang lebih dikenal dengan Undang-Undang Sarbanes-Oxley, dinamai sesuai

pelopornya Senator Paul Sarbanes dari Maryland dan Perwakilan dari Ohio bernama Michael Oxley. Peraturan ini dirancang untuk melindungi investor dari skandal keuangan seperti yang terjadi pada Enron, WorldCom, dan perusahaan publik lainnya. Sarbanes-Oxley Act membebani tanggung jawab pada perusahaan dan manajemennya untuk melindungi akurasi dan integritas dari informasi keuangan yang digunakan secara internal atau pun yang diberikan kepada pihak eksternal. Salah satu dari Penelusuran Pembelajaran untuk bab ini membahas Undang-Undang Sarbanes-Oxley secara detail.

Dasar Sarbanes-Oxley adalah memastikan kendali internal berada pada tempatnya untuk menentukan pembentukan dan dokumentasi informasi dalam laporan keuangan. Oleh karena sistem informasi digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengirimkan data, perundang-undangan mewajibkan perusahaan untuk mempertimbangkan keamanan sistem informasi dan kontrol lainnya yang diperlukan untuk memastikan integritas, kerahasiaan, dan akurasi data mereka. Setiap aplikasi sistem yang berkaitan dengan pelaporan data keuangan yang penting membutuhkan pengendalian untuk memastikan bahwa data tersebut akurat. Pengendalian untuk mengamankan jaringan perusahaan, mencegah adanya akses tidak sah ke dalam sistem dan data, dan memastikan integritas dan ketersediaan data pada saat terjadinya bencana atau gangguan layanan juga merupakan hal yang esensial.

## **BARANG BUKTI ELEKTRONIK DAN KOMPUTER FORENSIK**

Manajemen keamanan, pengendalian, dan rekaman elektronik menjadi penting untuk menanggapi tindakan hukum. Banyak bukti saat ini untuk kecurangan persediaan, penggelapan, pencurian rahasia



dagang perusahaan, kejahatan Jsomputer, dan sejumlah kasus perdata berbentuk digital. Sebagai tambahan dari informasi yang dicetak atau ditulis tangan, kasus hukum hari ini semakin bergantung pada bukti berbentuk data digital yang disimpan dalam perangkat penyimpanan portabel, CD, dan perangkat hard disk komputer, sebagaimana surel, pesan instan, dan transaksi perdagangan elektronik melalui internet. Surel saat ini menjadi jenis bukti elektronik yang paling populer.

Dalam tindakan hukum, perusahaan diwajibkan untuk menanggapi permintaan penemuan untuk mengakses informasi yang dapat digunakan sebagai barang bukti, dan perusahaan terikat secara hukum untuk memberikan data tersebut. Biaya untuk menanggapi permintaan penemuan tersebut bisa menjadi sangat banyak jika perusahaan kesulitan mengumpulkan data yang dibutuhkan atau jika data telah rusak atau hancur. Pengadilan saat ini menjatuhkan hukuman dan sanksi keuangan yang berat bagi penghancuran dokumen elektronik yang tidak layak.

Kebijakan penjagaan dokumen elektronik yang efektif memastikan bahwa dokumen elektronik, surel, dan rekaman lainnya dikelola dengan baik, dapat diakses, dan tidak ditahan terlalu lama atau dihancurkan terlalu cepat. Hal ini juga mencerminkan kesadaran bagaimana menjaga barang bukti potensial bagi komputer forensik. Komputer forensik (computer forensics) adalah pengumpulan, pengujian, autentisitas, penjagaan, dan analisis ilmiah terhadap data yang terdapat atau diambil dari media penyimpanan komputer di mana informasi dapat digunakan sebagai barang bukti di pengadilan. Komputer forensik mencakup beberapa permasalahan seperti di bawah ini:

- Pemulihan data dari komputer sambil menjaga keutuhan barang bukti
- Penyimpanan dan pengelolaan dengan aman dari data elektronik yang sudah dipulihkan

- Menemukan informasi penting dari sejumlah besar data elektronik
- Menampilkan informasi di pengadilan

Barang bukti elektronik dapat ditempatkan pada media penyimpanan komputer dalam bentuk arsip komputer dan sebagai sebuah data ambient, yang tidak terlihat oleh pengguna pada umumnya. Contohnya dapat berupa sebuah arsip yang sudah dihapus dari cakram keras (hard drive) PC. Data yang tersimpan pada media penyimpanan komputer dan telah dihapus oleh pengguna dapat dipulihkan dengan berbagai macam teknik. Ahli komputer forensik mencoba untuk memulihkan data yang tersembunyi untuk ditampilkan dan digunakan sebagai barang bukti.

Kesadaran akan komputer forensik harus dimasukkan ke dalam proses perencanaan darurat perusahaan. CIO, spesialis keamanan, staf informasi perusahaan, dan penasihat hukum perusahaan harus bekerja sama untuk membuat rencana yang dapat dieksekusi jika muncul kebutuhan hukum. Anda dapat menemukan lebih dalam seputar komputer forensik pada Penelusuran Pembelajaran pada bab ini.

### **C. Membangun Kerangka Kerja Untuk Pengamanan dan Pengendalian**

Walaupun dilengkapi dengan peralatan keamanan yang terbaik, sistem informasi Anda tidak akan andal dan aman, kecuali jika Anda tahu bagaimana dan di mana menempatkannya. Anda harus tahu di mana komputer Anda berisiko dan kendali apa yang harus ditempatkan untuk melindungi sistem informasi Anda. Anda juga perlu mengembangkan kebijakan keamanan dan rancangan untuk menjaga bisnis Anda tetap berjalan seandainya sistem informasi Anda tidak bekerja.

## PENGENDALIAN SISTEM INFORMASI

Pengendalian sistem informasi baik manual maupun otomatis terdiri atas kendali umum dan aplikasi. Kendali umum (general controls) berpengaruh atas desain, keamanan, dan penggunaan program komputer dan keamanan arsip data secara umum dari semua infrastruktur teknologi

TABEL 8.4 KENDALI UMUM

JENIS KENDALI UMUM	DESKRIPSI
Kendali perangkat lunak	Memantau penggunaan sistem dan mencegah akses tanpa izin pada program perangkat lunak, sistem perangkat lunak, dan program computer.
Kendali perangkat keras	Memastikan bahwa perangkat keras aman secara fisik, dan memeriksa keberadaan kesalahan fungsi pada perlengkapan. Organisasi yang sifat bergantung pada komputer juga harus membuat ketentuan untuk cadangan atau operasional yang masih berlangsung guna menjaga pelayanan yang konstan.
Kendali operasional komputer	Mengawasi kinerja komputer departemen untuk memastikan bahwa prosedur yang terprogram dapat secara konsisten dan tepat diaplikasikan pada penyimpanan dan pemrosesan data. Kendali operasional komputer meliputi pengaturan kinerja pemrosesan komputer dan cadangan serta prosedur pemulihan untuk pengolahan yang berakhir tidak normal.
Kendali keamanan data	Memastikan data arsip bisnis yang berharga, baik yang terdapat pada cakram atau rekaman tidak terpapar terhadap akses tanpa izin, perubahan, maupun perusakan saat mereka digunakan atau disimpan dalam tempat penyimpanan.
Kendali implementasi Kendali administratif	Mengaudit proses perkembangan sistem pada berbagai titik untuk memastikan bahwa proses dikendalikan dan dikelola dengan tepat. Merumuskan standar, peraturan, prosedur, dan kendali disiplin untuk memastikan bahwa kendali umum dan kendali aplikasi organisasi dilaksanakan dan diterapkan dengan tepat.

Informasi perusahaan. Secara keseluruhan, kendali umum digunakan pada semua aplikasi yang terkomputerisasi dan memuat kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan prosedur manual yang menciptakan lingkungan kontrol secara menyeluruh.

Kendali umum meliputi pengendalian perangkat lunak, pengendalian fisik perangkat keras, dan pengendalian operasional komputer, pengendalian keamanan data, pengendalian pada proses implementasi sistem, dan pengendalian administratif. Tabel 8.4 mendeskripsikan fungsi dari setiap kendali tersebut.

Kendali Aplikasi (application controls) adalah pengendalian khusus dan spesifik pada setiap aplikasi yang terkomputerisasi, seperti proses pembayaran dan pemesanan. Kendali aplikasi mencakup baik prosedur manual maupun otomatis yang memastikan hanya data sah yang utuh dan akurat yang dapat diproses menggunakan aplikasi tersebut. Kendali aplikasi dapat dikelompokkan menjadi (1) kendali input, (2) kendali pemrosesan, dan (3) kendali output.

Kendali input memeriksa keakuratan dan kelengkapan data yang akan dimasukkan ke dalam sistem. Terdapat beberapa kendali input yang spesifik bagi autentisitas input, konversi data, penyuntingan data, dan penanganan kesalahan. Kendali pemrosesan meliputi penetapan data yang utuh dan akurat selama pemutakhiran dilakukan. Kendali output memastikan bahwa hasil dari pemrosesan komputer akurat, utuh, dan dapat didistribusikan dengan benar. Anda dapat menemukan lebih detail seputar kendali umum dan kendali aplikasi pada Penelusuran Pembelajaran kami.

## PENILAIAN RISIKO

Sebelum perusahaan Anda berkomitmen pada sumber daya untuk keamanan dan pengendalian sistem informasi, perusahaan harus mengetahui aset mana saja yang membutuhkan perlindungan dan sejauh mana kerentanan aset. Penilaian risiko membantu menjawab pertanyaan ini dan memutuskan serangkaian pengendalian yang paling efektif dari sisi biaya untuk melindungi aset perusahaan.

Penilaian risiko (risk assessment) menentukan keadaan tingkatan risiko perusahaan jika sebuah tindakan atau proses yang spesifik tidak dapat dikendalikan sebagaimana mestinya. Tidak semua risiko dapat diantisipasi dan diukur, tetapi sebagian besar bisnis akan dapat memperoleh beberapa pemahaman seputar risiko yang dihadapi. Manajer bisnis yang bekerja dengan spesialis sistem informasi sebaiknya mencoba untuk menentukan nilai dari aset informasi, titik-titik kerentanan, dan frekuensi kemungkinan terjadinya permasalahan, dan potensi kerusakan. Sebagai contoh, jika sebuah peristiwa memiliki probabilitas kejadian tidak lebih dari satu kali setahun.

**TABEL 8.5 PENILAIAN RESIKO PEMROSESAN PEMESANAN ONLINE**

PAPARAN	PROBABILITAS KEJADIAN (%)	KKISARAN KERUGIAN/ RATA-RATA (\$)	PERKIRAAN KERUGIAN PER TAHUN(\$)
Listrikpadam Penggelapan	30	5.000-200.000 (102.500)	30.750
Kesalahan pengguna	5	1.000-50.000(25.500)	1.275
	98	200-40.000 (20.100)	19.698

Dengan nilai kerugian bagi perusahaan maksimal \$1.000, tidaklah bijak untuk menghabiskan \$20.000 dalam mendesain dan memelihara pengendalian untuk melindungi perusahaan dari peristiwa ini. Namun, jika sebuah peristiwa yang sama dapat terjadi minimal satu kali dalam sehari, dengan potensi kerugian lebih dari \$300.000 dalam satu tahun, menghabiskan biaya sebesar \$100.000 untuk pengendalian dapat dikatakan sudah tepat.

Tabel 8.5 mengilustrasikan hasil contoh dari penilaian risiko yang diperoleh dari sistem pemrosesan pemesanan online yang mengolah 30.000 pesanan per hari. Kemungkinan dari setiap paparan yang terjadi dalam satu tahun ditunjukkan dalam persentase. Kolom selanjutnya menunjukkan kerugian tertinggi dan terendah yang dapat diprediksi setiap kali paparan terjadi dan kerugian rata-rata yang dihitung dengan menambahkan secara bersama-sama angka tertinggi dan terendah yang kemudian dibagi dua. Kerugian setiap tahun yang diperkirakan terjadi dapat ditentukan dengan mengalikan kerugian rata-rata dengan probabilitas terjadinya paparan.

Penilaian risiko menunjukkan bahwa probabilitas listrik padam yang terjadi dalam jangka waktu satu tahun adalah 30 persen. Transaksi pemesanan yang hilang ketika listrik padam dapat berkisar antara \$5.000 sampai \$200.000 (rata-rata \$102.500) dari setiap kejadian dan bergantung pada berapa lama pengelolaan tertahan. Probabilitas penggelapan yang terjadi selama satu tahun berkisar 5 persen, dengan potensi kerugian antara \$1.000 sampai \$50.000 (dan rata-rata \$25.500) untuk setiap kejadian. Kesalahan pengguna memiliki probabilitas 98 persen peluang kejadian setiap tahunnya, dengan potensi kerugian antara \$200 sampai \$40.000 (dan rata-rata \$20.100) untuk setiap kejadian.

Setelah risiko dinilai, pembuat sistem akan berkonsentrasi pada pengendalian titik-titik yang memiliki kerentanan dan potensi kerugian terbesar. Pada kasus ini, pengendalian sebaiknya berfokus pada cara untuk meminimalkan risiko dari listrik yang padam dan kesalahan pengguna karena kerugian per tahun yang mungkin terjadi dari keduanya adalah yang tertinggi dalam area ini.

## **KEBIJAKAN KEAMANAN**

Ketika Anda telah mengidentifikasi risiko utama dari sistem Anda, perusahaan Anda perlu untuk mengembangkan sebuah kebijakan keamanan untuk melindungi aset perusahaan. Kebijakan keamanan (security policy) terdiri atas pernyataan peringkat risiko informasi, mengidentifikasi tujuan keamanan yang dapat diterima, dan mengidentifikasi mekanisme untuk mencapai tujuan tersebut. Apasajakah yang menjadi aset utama bagi perusahaan? Siapa yang mengumpulkan dan mengendalikan informasi dalam perusahaan? Kebijakan keamanan apakah yang saat ini sudah dilaksanakan untuk melindungi informasi? Tingkat risiko apa sajakah yang dapat diterima manajemen untuk setiap aset tersebut? Apakah perusahaan bersedia, misalnya, untuk kehilangan data kredit pelanggan sekali dalam 10 tahun? Atau apakah perusahaan akan membangun sistem keamanan bagi data kartu kredit yang tahan terhadap bencana yang terjadi satu kali dalam 100 tahun? Manajemen harus mengestimasi berapa banyak biaya yang dikeluarkan untuk mencapai tingkatan risiko yang masih dapat diterima.

Kebijakan keamanan mendorong kebijakan lainnya dalam menentukan penggunaan sumber daya informasi perusahaan yang dapat diterima dan siapa saja anggota perusahaan yang memperoleh akses kepada aset informasi. Sebuah kebijakan penggunaan yang dapat diterima

(acceptable use policy AUP) mendennisikan penggunaan sumber daya informasi perusahaan dan perlengkapan komputer, meliputi komputer desktop dan laptop, perangkat nirkabel, telepon, dan internet yane dapat diterima. Kebijakan tersebut sebaiknya menjelaskan kebijakan perusahaan terkait privasi tanggung jawab pengguna, dan penggunaan pribadi dari perlengkapan komputer dan jaringan AUP yang baik mendefinisikan tindakan yang dapat diterima dan tidak diterima bagi setiap pengguna dan menetapkan konsekuensi bagi ketidakpatuhan. Sebagai contoh, kebijakan keamanan di Unilever, perusahaan multinasional raksasa barang konsumsi sehari-hari, mengharuskan setiap karyawannya untuk menggunakan perangkat komputer yang telah ditetapkan dan memakai kata sandi atau metode identifikasi lainnya saat memasuki jaringan perusahaan.

Kebijakan keamanan juga mencakup penetapan manajemen identitas. Manajemen identitas (identity management) terdiri atas proses bisnis dan peralatan perangkat lunak untuk mengidentifikasi pengguna yang sah pada sistem dan mengendalikan akses mereka terhadap sumber daya sistem. Manajemen ini meliputi kebijakan untuk mengidentifikasi dan memberi izin bagi pengguna sistem dari kategori yang berbeda, menetapkan bagian sistem atau porsi dari sistem mana saja yang dapat diakses oleh pengguna, serta proses dan teknologi untuk autentisita; pengguna dan perlindungan identitaslnereka.

Gambar 8.3 adalah salah satu contoh bagaimana sistem manajemen identitas dapa menangkap peraturan akses bagi pengguna dari tingkatan yang berbeda dalam fungsi sumber daya manusia.



SECURITY PROFILE 1	
User:	Personnel Dept. Clerk
Location:	Division 1
Employee Identification Codes with This Profile:	00753, 27834, 37665, 44116
Data Field Restrictions	Type of Access
All employee data for Division 1 only	Read and Update
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medical history data</li> <li>• Salary</li> <li>• Pensionable earnings</li> </ul>	None
	None
	None

SECURITY PROFILE 2	
User:	Divisional Personnel Manager
Location:	Division 1
Employee Identification Codes with This Profile:	27321
Data Field Restrictions	Type of Access
All employee data for Division 1 only	Read Only

**Gambar 8.3 Aturan Pengaksesan Sebuah Sistem Personel**

Sistem manajemen identitas menetapkan bagian database sumber daya manusia yang dapat diakses bagi setiap pengguna, berdasarkan informasi yang diperlukan untuk menjalankan pekerjaan seseorang. Database mengandung informasi personal yang sensitif seperti gaji karyawan, tunjangan, dan rekam medis.

Aturan pengaksesan yang digambarkan di sini diperuntukkan bagi dua bidang pengguna. Satu bidang pengguna terdiri dari semua karyawan yang mengerjakan fungsi klerikal, seperti memasukkan data karyawan ke dalam sistem. Semua individu dengan tipe profil seperti ini dapat memperbarui sistem, tetapi tidak dapat membaca atau

meningkatkan wilayah-wilayah yang sensitif, seperti gaji, rekam medis, dan data pendapatan. Profil lainnya diterapkan pada manajer divisi, yang tidak dapat memperbarui sistem, tetapi dapat membaca semua data karyawan pada divisi mereka, termasuk rekam medis dan gaji.

## **PERENCANAAN PEMULIHAN BENCANA DAN PERENCANAAN KESINAMBUNGAN BISNIS**

Jika Anda mengelola sebuah bisnis, Anda perlu membuat rencana bagi berbagai peristiwa, seperti pemadaman listrik, banjir, gempa bumi, atau serangan teroris yang menghambat sistem informasi dan bisnis Anda untuk beroperasi. Perencanaan pemulihan bencana (disaster recovery planning) adalah sebuah alat merancang rencana untuk merestorasi komputasi dan layanan komunikasi setelah perusahaan mengalami gangguan. Perencanaan pemulihan bencana memiliki fokus utama pada masalah teknis dalam hal menjaga dan membuat sistem tetap berjalan, seperti arsip manakah yang harus dibuatkan cadangan dan memelihara sistem komputer cadangan atau layanan pemulihan bencana.

Contohnya, MasterCard mempunyai sebuah pusat komputer duplikasi di Kota Kansas, Missouri, untuk cadangan darurat bagi pusat komputer utama di St. Louis. Dibandingkan dengan membangun fasilitas pencadangan tersendiri, banyak perusahaan menyewa perusahaan pemulihan bencana, seperti Comdisco Disaster Recovery Services di Rosemont, Illinois, dan SunGard Availability Service, berpusat di Wayne, Pennsylvania. Perusahaan pemuliharaan bencana ini menyediakan lokasi gedung komputer cadangan di berbagai tempat di seluruh negeri di mana perusahaan penyewa dapat menjalankan aplikasi utama mereka dalam keadaan darurat. Sebagai contoh, Champion Technologies, yang menjadi penyedia bahan kimia untuk operasional minyak dan gas, dapat

mengganti sistem perusahaannya dari Houston ke lokasi SunGard di Scottsdale, Arizona, dalam waktu dua jam.

Perencanaan kesinambungan bisnis (business continuity planning) memiliki fokus pada bagaimana perusahaan mengembalikan operasional bisnis setelah terjadinya bencana. Perencanaan kesinambungan bisnis mengidentifikasi proses bisnis yang utama dan menetapkan rencana tindakan untuk mengendalikan fungsi-fungsi penting saat sistem tidak bekerja. Sebagai contoh, Deutsche Bank, yang menyediakan layanan investasi perbankan dan manajemen aset di 74 negara yang berbeda, memiliki perencanaan kesinambungan bisnis yang dibangun dengan baik dan terus-menerus diperbarui dan diperhalus. Perencanaan kesinambungan bisnis memelihara kelompok penuh waktu di Singapura, Hong Kong, Jepang, India, dan Australia untuk mengoordinasikan rencana mengatasi kerugian fasilitas, personel, dan sistem yang penting sehingga perusahaan dapat terus melanjutkan operasional saat peristiwa katastropis terjadi. Rencana Deutsche Bank dibedakan antara proses genting bagi kelangsungan hidup bisnis dan hal-hal penting untuk mendukung pada saat terjadinya krisis serta dikoordinasikan dengan rencana pemulihan bencana pada komputer pusat.

Manajer bisnis dan spesialis teknologi informasi perlu bekerja sama dalam merancang kedua jenis perencanaan di atas untuk menentukan sistem dan proses bisnis yang paling penting bagi perusahaan. Mereka harus memimpin analisis implikasi bisnis untuk mengidentifikasi sistem yang paling krusial bagi perusahaan dan implikasi pada bisnis saat sistem tidak dapat dijalankan. Manajemen harus menetapkan waktu maksimal di mana bisnis dapat bertahan ketika sistem pada dan bagian mana saja dari bisnis yang harus dipulihkan terlebih dahulu.

## PERAN AUDITING

Bagaimana manajemen mengetahui keamanan dan pengendalian sistem informasi berjalan efektif ? Untuk menjawab pertanyaan ini, organisasi harus melakukan audit yang komprehensif dan sistematis. Audit Sistem Informasi Manajemen (MIS audit) memeriksa lingkungan keamanan keseluruhan perusahaan sebagaimana mengendalikan pengaturan sistem informasi individu. Audit sebaiknya menelusuri aliran beberapa transaksi pada sistem dan melakukan pengujian menggunakan jika sesuai, perangkat audit otomatis. Audit SIM juga memeriksa kualitas data.

Audit keamanan meninjau teknologi, prosedur, dokumentasi, pelatihan, dan personel. Sebuah audit yang teliti bahkan akan menyimulasikan sebuah serangan atau bencana untuk merespons teknologi, staf sistem informasi, dan karyawan bisnis.

Daftar dan peringkat audit mengendalikan semua kelemahan dan mengestimasi probabilitas kejadiannya. Setelah itu, ia akan menilai pengaruh pada keuangan dan organisasi pada setiap ancaman. Gambar 8.4 merupakan contoh daftar kelemahan pengendalian untuk sistem pinjam yang dibuat oleh seorang auditor. Hal ini meliputi bagian pemberitahuan pada manajemen seperti kelemahan-kelemahan dan respons manajemen. Manajemen diharapkan agar merancang sebuah rencana untuk melawan kelemahan-kelemahan yang signifikan pada bagian pengendalian.

## **D. Teknologi Dan Sarana Untuk Melindungi Sumber-Sumber**

### **Informasi**

Bisnis memiliki sebuah kesatuan teknologi yang melindungi sumber-sumber informasi mereka. Kesatuan tersebut mencakup peralatan untuk mengelola identitas pengguna, mencegah akses tidak sah menuju sistem dan data, memastikan ketersediaan sistem, serta memastikan kualitas perangkat lunak.

## **MANAJEMEN IDENTITAS DAN AUTENTISITAS**

Perusahaan menengah dan besar memiliki infrastruktur TI yang kompleks dan memiliki banyak sistem yang berbeda, setiap sistem tersebut terdiri atas serangkaian pengguna tersendiri. Perangkat lunak manajemen identitas mengotomatiskan proses pelacakan kepada setiap pengguna dan hak istimewa pada sistem mereka, memberikan setiap pengguna sebuah data identitas digital khusus untuk mengakses sistem. Perangkat lunak ini meliputi peralatan untuk autentisitas pengguna, perlindungan identitas pengguna, dan pengendalian akses pada sumber sistem.

Untuk memperoleh akses pada sistem, seorang pengguna harus diberi izin dan dikonfirmasi. Autentisitas (authentication) mengacu pada kemampuan untuk mengetahui apakah seorang pengguna adalah seperti apa yang diakuinya. Autentisitas biasanya dibuktikan dengan menggunakan kata sandi (passwords) yang hanya diketahui oleh pengguna yang berwenang. Seorang pengguna akhir memakai kata sandi untuk masuk ke dalam sistem komputer dan juga menggunakan kata sandi untuk mengakses sistem dan arsip tertentu. Namun, biasanya pengguna lupa kata sandinya, membagikannya, atau memilih kata sandi yang mudah untuk ditebak, yang membahayakan keamanan. Sistem

kata sandi yang terlalu ketat menghalangi produktivitas karyawan. Ketika karyawan harus mengubah kata sandi yang rumit berulang-ulang, mereka biasanya akan membuat jalan pintas, seperti misalnya memilih kata sandi yang mudah ditebak atau menyimpan kata sandi mereka pada ruang kerja di tempat yang kasat mata. Kata sandi juga dapat “diketahui” jika ditransmisikan melalui jaringan atau dicuri melalui rekayasa sosial.

Teknologi autentisitas terbaru, seperti token, kartu pintar (smart cards), dan autentisitas biometrik, mengatasi beberapa permasalahan tersebut. Token adalah perangkat fisik, mirip dengan kartu identitas, yang dirancang untuk menjamin identitas pengguna tunggal. Token merupakan gadget kecil yang umumnya sesuai dengan gantungan kunci dan menampilkan kode sandi yang berubah berulang-ulang. Kartu pintar (smart card) merupakan sebuah perangkat seukuran kartu kredit yang memuat sebuah chip yang telah diformat dengan informasi izin akses dan data lainnya. (Kartu pintar juga digunakan pada sistem pembayaran elektronik). Sebuah perangkat pembaca menerjemahkan data pada kartu pintar dan mengizinkan atau menolak aksesnya.

Autentisitas biometrik (biometric authentication) menggunakan sistem yang dapat membaca dan menerjemahkan sifat perorangan manusia, seperti sidik jari, selaput pelangi, dan suara, untuk mengizinkan atau menolak akses. Autentisitas biometrik didasarkan pada pengukuran fisik atau pun sifat perilaku seseorang yang membuatnya berbeda dari yang lain. Autentisitas biometrik membandingkan karakteristik unik seseorang seperti sidik jari, wajah, atau citra retina, dengan karakteristik profil yang disimpan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara karakteristik tersebut dengan profil yang disimpan. Jika kedua profil sesuai, akses akan diberikan. Teknologi sidik jari dan pengenalan wajah baru-baru saja dipakai untuk aplikasi keamanan, di mana banyak PC laptop yang dilengkapi dengan perangkat iderifikasi sidik jari dan

sejumlah model dibuat menggunakan kamera web dan perangkat lunak pengenalan wajah.

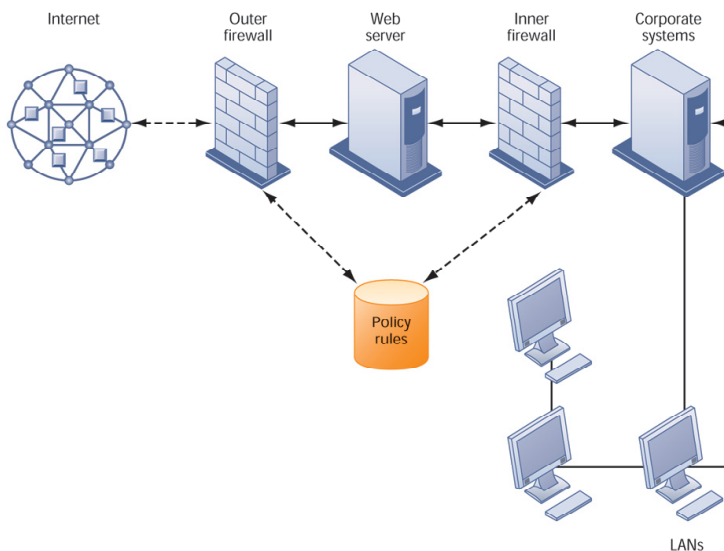
## **FIREWALL, SISTEM DETEKSIGANGGUAN, DAN PERANGKAT LUNAK ANTIVIRUS**

Tanpa perlindungan terhadap malware dan penyusup, terhubung dengan internet akan menjadi sangat berbahaya. Firewall, sistem deteksi gangguan, dan perangkat lunak antivirus telah menjadi sarana bisnis yang esensial.

### **Firewall**

Firewall mencegah pengguna tidak berwenang dari mengakses jaringan privat. Firewall merupakan sebuah kombinasi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang mengendalikan aliran masuk dan keluar lalu lintas jaringan. Biasanya firewall ditempatkan antara jaringan internal dan privat milik organisasi dan jaringan eksternal yang tidak dipercaya, seperti internet, walaupun firewall juga dapat digunakan untuk melindungi salah satu bagian jaringan perusahaan dari sisa jaringan lainnya (lihat Gambar 8.5).

Firewall bertindak seperti penjaga gerbang yang memeriksa surat kepercayaan dari setiap pengguna sebelum memberikan akses pada jaringan. Firewall mengidentifikasi nama, alamat IP, aplikasi, dan karakteristik lainnya dari lalu lintas yang masuk. Firewall memeriksa informasi tersebut terhadap peraturan pengaksesan yang telah diprogram ke dalam sistem oleh administrator jaringan. Firewall menahan komunikasi tidak sah ke dalam dan ke luar jaringan.



**Gambar 8.5 Firewall Perusahaan**

Pada organisasi besar, *firewall* biasanya diletakkan pada komputer yang dirancang khusus dan terpisah dari sisa jaringan, sehingga tidak ada permintaan masuk secara langsung untuk mengakses sumber jaringan privat. Terdapat sejumlah teknologi pemeriksaan firewall, meliputi penyaringan paket statis (static packet filtering), stateful inspection, Translasi Alamat Jaringan (Network Address Translation), dan penyaringan proksi aplikasi. Mereka sering digabungkan penggunaannya untuk memberikan perlindungan firewall.

Penyaringan paket (packet filtering) memeriksa area yang dipilih pada bagian atas paket data yang mengalir maju mundur antara jaringan terpercaya dan internet, menguji paket individu secara terpisah. Teknologi penyaringan ini dapat melewati berbagai jenis serangan. Stateful inspection menyediakan keamanan tambahan dengan memutuskan apakah paket merupakan bagian dari dialog yang sedang berlangsung antara pengirim dan penerima. Stateful inspection



menetapkan tabel kondisi untuk menelusuri informasi multipaket. Paket-paket diterima atau ditolak berdasarkan apakah mereka bagian dari percakapan yang disetujui atau apakah mereka bagian dari usaha membangun koneksi yang sah.

Translasi Alamat Jaringan (Network Address Translation (NAT) dapat menyediakan lapisan perlindungan lain ketika penyaringan paket statis dan stateful inspection ditempatkan. NAT menyembunyikan alamat IP komputer host internal perusahaan untuk mencegah program sniffer di luar firewall mengenalinya dan menggunakan informasi tersebut untuk menembus sistem internal.

Penyaringan proksi aplikasi menguji konten paket aplikasi. SerVtr proksi menghentikan paket data yang berasal dari luar organisasi, menginspeksi mereka, dan meneruskan proksi ke bagian lain dari firewall. Jika pengguna yang berasal luar dari perusahaan ingin berkomunikasi dengan pengguna di dalam organisasi, pengguna luar pertama kali “berbicara” pada aplikasi proksi dan aplikasi proksi berkomunikasi dengan komputer internal perusahaan. Begitu juga pengguna komputer internal melewati proksi untuk berbicara dengan komputer luar.

Untuk menciptakan firewall yang baik, seorang administrator harus memelihara peraturan internal yang terperinci untuk mengidentifikasi orang, aplikasi, atau alamat yang diperbolehkan atau ditolak dalam sistem. Firewall dapat menghalangi, tetapi tidak sepenuhnya mencegah, penetrasi jaringan dari pihak luar dan sebaiknya hal tersebut harus dilihat sebagai salah satu elemen dalam rancangan keseluruhan aspek keamanan.

### **Sistem Deteksi Gangguan**

Selain *firewall*, penyedia keamanan komersial saat ini menyediakan sarana dan layanan deteksi gangguan untuk melindungi dari lalu lintas jaringan mencurigakan dan usaha untuk mengakses arsip

dan database. Sistem deteksi gangguan (intrusion detection systems) mengutamakan alat pemonitor penuh waktu yang ditempatkan pada titik-titik paling rentan atau hot spot dalam jaringan perusahaan untuk mendeteksi dan menghalangi penyusup secara terus-menerus. Sistem menyalakan alarm jika ditemukan peristiwa mencurigakan atau anomali. Perangkat lunak pemindai mencari pola yang mengindikasikan metode yang telah diketahui untuk menyerang komputer, seperti kata sandi yang salah, memeriksa jika terdapat arsip informasi yang telah dipindahkan atau dimodifikasi, dan mengirimkan peringatan vandalisme atau kesalahan sistem administrasi. Perangkat lunak pemonitor menguji peristiwa apakah telah terjadi serangan pada keamanan perusahaan. Sarana deteksi intrusi juga dapat disesuaikan untuk mematikan bagian sensitif tertentu dari sebuah jaringan jika ia menerima lalu lintas yang tidak sah.

### **Perangkat Lunak Antivirus dan Antispyware**

Teknologi pertahanan yang dirancang baik untuk individu maupun bisnis harus memasukkan perlindungan anti-malware di setiap komputer. Perangkat lunak antivirus (antivirus software) mencegah, mendeteksi, dan memindahkan malware, termasuk virus komputer, worms komputer, Trojan horses, spy-ware, dan adware. Namun, kebanyakan perangkat lunak antivirus hanya efektif terhadap malware yang telah diketahui sebelumnya ketika perangkat lunak diciptakan. Untuk tetap efektif, perangkat lunak antivirus harus terus-menerus diperbarui.

### **Sistem Manajemen Ancaman Terpadu**

Untuk membantu perusahaan mengurangi biaya dan meningkatkan pengelolaan, penyedia keamanan telah mengombinasikan beragam sarana keamanan ke dalam satu peralatan tunggal, termasuk firewall, jaringan privat virtual, sistem deteksi gangguan, dan penyaringan konten web serta perangkat lunak anti-spam. Produk

manajemen keamanan yang komprehensif disebut sistem manajemen ancaman terpadu (unified threat management UTM). Walaupun pada awalnya ditujukan pada bisnis kecil dan menengah, produk UTM tersedia bagi semua ukuran jaringan. Penyedia UTM terkemuka meliputi Crossbeam, Fortinet, dan Checkpoint, serta penyedia jaringan seperti Cisco System dan Juniper Networks menyediakan kemampuan UTM pada beberapa perlengkapan mereka.

## **MELINDUNGI JARINGAN NIRKABEL**

Standar keamanan pertama yang dikembangkan untuk Wi-Fi, yang disebut Wired Equivalent Privacy (WEP), tidak begitu efektif dikarenakan kunci enkripsinya yang relatif mudah untuk dipecahkan. Namun, WEP memberikan beberapa kebebasan pada keamanannya, jika pengguna ingat untuk mengaktifkannya. Perusahaan selanjutnya dapat meningkatkan keamanan Wi-Fi dengan menggunakannya bersamaan dengan teknologi jaringan privat virtual (virtual privat network VPN) ketika mengakses data internal perusahaan.

Pada bulan Juni 2004, kelompok industri perdagangan Aliansi Wi-Fi menyelesaikan spesifikasi 802.11i (yang juga disebut sebagai Wi-Fi Protected Access 2 atau WPA2) menggantikan WEP dengan standar keamanan yang lebih kuat. Dibandingkan, dengan kunci enkripsi statis yang digunakan pada WEP, standar baru menggunakan lebih banyak kunci yang secara terus-menerus berubah, membuatnya semakin sulit untuk ditembus. Standar baru juga menempatkan sistem autentisitas yang telah terenkripsi pada server autentisitas pusat untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses jaringan.

## **ENKRIPSI DAN KUNCI INFRASTRUKTUR PUBLIK**

Banyak bisnis menggunakan enkripsi untuk melindungi informasi digital yang mereka simpan, yang ditransfer secara fisik, atau

mengirimkannya melalui internet. Enkripsi (encryption) merupakan proses transformasi teks dan data biasa menjadi teks tersandi (cipher text) yang tidak dapat dibaca oleh siapa pun kecuali pengirim dan penerima yang dituju. Data dienkripsi dengan menggunakan kode numerik rahasia yang disebut kunci enkripsi, yang mengubah data biasa menjadi teks tersandi. Pesan yang dikirimkan harus dideskripsi oleh penerima.

Dua metode untuk melakukan enkripsi lalu lintas jaringan pada web adalah SSL dan S-HTTP. Secure Sockets Layer (SSL) dan penerusnya Transport Layer Security (TLS) memungkinkan komputer klien dan server untuk mengelola kegiatan enkripsi dan deskripsi saat mereka berkomunikasi satu sama lain selama sesi web yang aman berlangsung. Secure Hypertext Transfer Protocol (S-HTTP) adalah protokol lain yang digunakan untuk enkripsi data melalui internet, tetapi terbatas pada pesan individu, di mana SSL dan TLS dirancang untuk membangun koneksi yang aman antara dua komputer.

Kemampuan untuk menghasilkan sesi yang aman dibangun ke dalam perangkat lunak internet penjelajah klien dan server. Klien dan server menegosiasikan kunci dan tingkat keamanan seperti apa yang akan digunakan. Ketika sesi aman telah dibentuk antara klien dan server, semua pesan pada sesi tersebut dienkripsi.

Terdapat dua alternatif jalan untuk melakukan enkripsi: kunci enkripsi simetris dan kunci enkripsi publik. Pada kunci enkripsi simetris, pengirim dan penerima membentuk sesi aman internet dengan menciptakan satu kunci enkripsi dan mengirimkannya kepada penerima sehingga baik penerima maupun pengirim saling berbagi kunci yang sama. Kekuatan kunci enkripsi diukur dari panjangnya bit. Saat ini, umumnya kunci tersebut akan memiliki panjang 128 bit (rangkaian 128 digit biner).

Permasalahan dengan skema enkripsi simetris adalah bahwa kunci tersebut bagaimanapun harus dibagikan antara penerima dan pengirim,

di mana penyingkapan kunci kepada pihak luar memungkinkannya untuk menghalangi dan mendeskripsi kunci. Bentuk lain dari enkripsi yang lebih aman disebut enkripsi kunci publik (public key encryption) menggunakan dua kunci: satu digunakan untuk berbagi (atau publik) dan satu lagi benar-benar privat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.6. Kunci-kunci tersebut berhubungan secara matematis sehingga data yang terenkripsi menggunakan satu kunci dapat dideskripsikan menggunakan kunci yang lainnya. Untuk mengirim dan menerima pesan, para pelaku komunikasi terlebih dahulu menciptakan pasangan terpisah antara kunci privat dan publik. Kunci publik disimpan dalam sebuah direktori dan kunci privat harus disimpan secara rahasia. Pengirim mengenkripsi sebuah pesan menggunakan kunci publik milik penerima. Pada saat menerima pesan, penerima menggunakan kunci privat pengirim untuk mendeskripsikannya.

**Sertifikat digital** (digital certificates) merupakan arsip data yang digunakan untuk menetapkan identitas pengguna dan aset elektronik untuk perlindungan transaksi online (Gambar 8.7). Sistem sertifikasi digital menggunakan pihak ketiga yang dipercaya, yang dikenal sebagai otoritas sertifikasi (certification authority, CA), untuk memvalidasi identitas pengguna. Terdapat banyak CA di AS dan di seluruh dunia, termasuk Symantec, GoDaddy, dan Comodo.

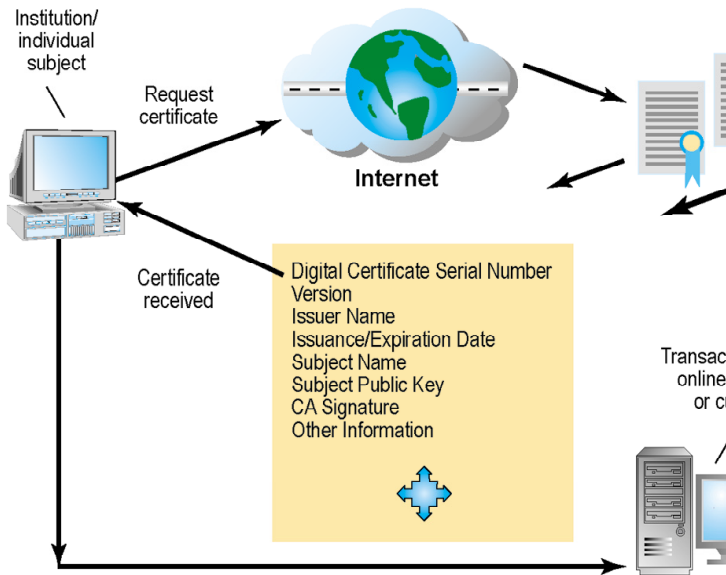
CA memeriksa sertifikat digital identitas pengguna online. Informasi ini ditaruh ke dalam server CA, yang mengumpulkan sertifikat digital yang telah terenkripsi berisi informasi identifikasi pemilik dan salinan kunci publik yang dimiliki pemilik sertifikat. Sertifikat melakukan autentikasi kepemilikan kunci publik pada pemilik yang telah ditetapkan. CA membuat kunci publiknya tersedia dalam bentuk cetakan atau mungkin pada internet. Penerima pesan yang telah terenkripsi menggunakan kunci publik CA untuk membaca sandi sertifikat digital yang disematkan pada pesan, memeriksa apakah ia telah dikeluarkan oleh CA, dan kemudian memperoleh kunci publik

penerima dan informasi identifikasi yang terdapat pada sertifikat. Dengan menggunakan informasi ini, penerima dapat mengirimkan balasan yang telah dienkripsi. Contohnya, sistem sertifikasi digital akan memungkinkan pengguna kartu kredit dan pedagang untuk memvalidasi bahwa sertifikat digital mereka telah dikeluarkan oleh pihak ketiga yang sah dan terpercaya sebelum mereka bertukar data. Infrastruktur kunci publik (public key infrastructurePKI), penggunaan kriptografi kunci publik yang bekerja sama dengan CA, saat ini telah dipergunakan secara luas pada perdagangan elektronik (e-commerce).

## **MENJAGA KETERSEDIAAN SISTEM**

Ketika perusahaan banyak menggantungkan pendapatan dan operasionalnya pada penggunaan jaringan digital, mereka perlu mengambil langkah tambahan untuk memastikan bahwa sistem dan aplikasi mereka selalu tersedia. Perusahaan yang bergerak pada industri penerbangan atau layanan keuangan dengan aplikasi penting yang mengharuskan proses transaksi online telah menggunakan sistem komputer/auft-to/erant selama bertahun-tahun untuk memastikan 100 persen ketersediaan. Pada pemroses transaksi online (online transaction processing), transaksi yang dimasukkan secara online dengan segera diproses oleh komputer. Perubahan yang sangat beragam pada database, pelaporan, dan permintaan akan informasi terjadi dengan sangat cepat.

Sistem komputer fault-tolerant (fault-tolerant computer systems) terdiri atas perangkat keras, perangkat lunak, dan komponen daya listrik yang berlebih untuk menciptakan lingkungan yang memberikan layanan berulang-ulang tanpa gangguan. Komputer fault-tolerant menggunakan perangkat lunak rutin maupun self-checking logic yang dibangun ke dalam sirkuit mereka untuk mendeteksi kesalahan pada perangkat keras dan secara otomatis beralih kepada perangkat cadangan. Bagian dari komputer ini dapat dipindahkan atau diperbaiki tanpa mengganggu sistem komputer.



**Gambar 8.7 Sertifikat Digital**

Toleransi kesalahan harus dibedakan dengan high-availability computing. Keduanya, baik toleransi kesalahan atau komputasi dengan ketersediaan tinggi (high-availability computing) berusaha untuk meminimalkan terjadinya penghentian sistem. Penghentian sistem (downtime) mengacu pada periode waktu di mana sistem tidak bekerja. Namun, komputasi dengan ketersediaan tinggi membantu perusahaan untuk pulih dengan segera dari sistem yang sedang mengalami crash, sedangkan toleransi kesalahan menjanjikan ketersediaan yang berlanjut dan eliminasi waktu pemulihan secara bersama-sama.

Lingkungan komputasi dengan ketersediaan tinggi adalah kebutuhan minimum dari perusahaan dengan elektronik yang berat atau perusahaan yang menggantungkan operasional internalnya pada jaringan digital. Komputasi dengan ketersediaan tinggi memerlukan server cadangan, proses pendistribusian antar-multiserver, penyimpanan

dengan kapasitas yang besar, dan pemulihan bencana serta perencanaan kesinambungan perusahaan yang baik. Platform komputasi perusahaan harus memiliki tingkat kesehatan yang tinggi pada kekuatan pemrosesan yang terukur, penyimpanan, dan bandwidth.

Para peneliti mengeksplorasi cara untuk membuat sistem komputer pulih dengan lebih cepat ketika kecelakaan terjadi yang disebut dengan komputasi berorientasi pemulihan (*recovery-oriented computing*). Pekerjaan pada komputasi berorientasi pemulihan meliputi perancangan sistem yang mampu untuk pulih dengan segera serta mengimplementasikan kesanggupan dan peralatan untuk membantu operator mengetahui sumber-sumber yang mengalami kegagalan pada sistem multikomponen dan dengan mudah memperbaiki kesalahan-kesalahan tersebut.

### **Pengendalian Lalu Lintas Jaringan: Inspeksi Paket Mendalam**

Apakah Anda pernah mencoba untuk menggunakan jaringan kampus Anda dan menemukannya berjalan sangat lambat? Hal ini mungkin dikarenakan karena teman kampus Anda menggunakan jaringan untuk mengunduh musik atau menonton video di YouTube. Aplikasi yang memakan bandwidth seperti program berbagi arsip, layanan telepon internet, dan video online mampu menghambat serta memperlambat jaringan perusahaan dan menurunkan kinerjanya. Sebagai contoh, Ball State University di Muncie, Indiana, menemukan jaringannya telah menurun disebabkan oleh sebagian kecil mahasiswanya menggunakan program berbagi arsip P2P untuk mengunduh film dan musik.

Sebuah teknologi yang disebut inspeksi paket mendalam (*deep packet inspection* DPI) membantu mengatasi masalah-masalah tersebut. DPI menguji arsip data dan memilah materi online yang memiliki prioritas rendah dan menempatkan prioritas yang lebih tinggi untuk arsip-arsip bisnis yang penting. Berdasarkan prioritas yang ditetapkan oleh operator jaringan, DPI menentukan paket data mana yang dapat melanjutkan ke



tujuannya atau mana yang harus diblokir atau ditahan saat lalu lintas dari data yang lebih penting diproses. Dengan menggunakan sistem DPI dari Allot Communications, Ball State mampu untuk menutup sejumlah lalu lintas berbagi arsip dan menempatkannya sebagai prioritas yang lebih rendah. Lalu lintas jaringan yang dikehendaki Ball State menjadi lebih cepat.

### **Penggunaan Alih Daya untuk Keamanan**

Banyak perusahaan, terutama bisnis kecil, kekurangan sumber daya atau ahli untuk menyediakan lingkungan komputasi dengan ketersediaan tinggi yang aman. Mereka dapat melakukan alih daya berbagai fungsi pengamanan kepada managed security service providers (MSSPs) yang memonitor aktivitas dan jaringan serta melakukan pengujian kerentanan dan deteksi gangguan. SecureWorks, BT Managed Security Solution Group, dan Symantec adalah penyedia layanan MSSP terkemuka.

## **ISU KEAMANAN TERHADAP CLOUD COMPUTING DAN MOBILE DIGITAL PLATFORM**

Walaupun cloud computing dan perkembangan mobile digital platform memiliki potensi yang memberikan keuntungan yang besar, keduanya mempunyai tantangan dalam hal keamanan dan keandalan. Kami akan mendeskripsikan tantangan-tantangan tersebut dan bagaimana menanganinya.

### **Keamanan dalam Cloud Computing**

Ketika kegiatan pemrosesan terjadi dalam cloud computing, akuntabilitas dan tanggung jawab untuk perlindungan data sensitif masih berada pada perusahaan yang memiliki data tersebut. Memahami bagaimana penyedia cloud computing mengorganisasi layanan dan mengelola data menjadi hal yang penting.

Cloud computing sangat terdistribusi. Aplikasi cloud computing berada pada pusat data dan server yang sangat jauh yang menyediakan layanan bisnis dan manajemen data untuk banyak klien korporasi. Untuk menghemat uang dan menjaga biaya tetap rendah, penyedia layanan cloud computing biasanya mendistribusikan pekerjaan pada pusat data di seluruh dunia di mana pekerjaan dapat paling efisien diselesaikan. Ketika Anda menggunakan cloud computing, Anda tidak akan mengetahui secara pasti di mana data Anda sedang dikerjakan.

Sifat cloud computing yang berpencar-pencar membuatnya sulit untuk melacak aktivitas-aktivitas tidak sah. Secara virtual, penyedia cloud computing menggunakan enkripsi, seperti Secure Socket Layer untuk mengamankan data yang mereka kelola saat data ditransmisikan. Akan tetapi, ketika data disimpan dalam perangkat yang juga menyimpan data lain perusahaan, menjadi penting untuk memastikan tempat penyimpanan data tersebut telah dienkripsi.

Pengusaha mengharapkan sistem mereka dapat tersedia 24 jam dalam 7 hari, tetapi penyedia layanan komputasi tidak selalu bisa menyediakan layanan ini. Pada beberapa kejadian selama beberapa tahun ke belakang, layanan cloud computing dari Amazon.com dan Salesforce.com mengalami penghentian yang mengganggu operasional bisnis bagi jutaan pelanggannya (lihat studi kasus penutup Bab 5).

Pengguna layanan cloud computing perlu mengonfirmasikan di mana data mereka disimpan dan dilindungi pada tingkat seperti apa untuk memenuhi persyaratan perusahaan mereka. Perusahaan sebaiknya menetapkan penyedia layanan cloud computing agar menyimpan dan memproses data pada wilayah hukum tertentu serta mengikuti aturan kerahasiaan sesuai hukum wilayah tersebut. Klien penyedia cloud computing sebaiknya mencari tahu bagaimana penyedia cloud computing memisahkan data perusahaan mereka dengan data perusahaan lainnya dan meminta bukti bahwa mekanisme enkripsi telah diterapkan. Hal yang juga sangat penting adalah mengetahui bagaimana penyedia cloud

computing akan merespons jika sebuah bencana terjadi, apakah para penyedia akan mampu untuk mengembalikan data Anda dan berapa lama proses tersebut dilakukan. Pengguna cloud computing juga harus meminta apakah penyedia cloud computing akan mengajukan audi eksternal dan sertifikasi keamanan. Pengendalian ini dapat dituliskan pada service level agreement (SLA) sebelum menandatangani kontrak dengan penyedia cloud computing.

### **Mengamankan Platforms Mobile**

Jika perangkat mobile melakukan banyak fungsi komputer, mereka harus aman seperti layaknya-PC desktop dan laptop terhadap malware, pencurian, dan kehilangan secara tidak sengaja, akses tanpa izin, dan percobaan peretasan. Perangkat mobile yang mengakses sistem dan data computer membutuhkan perlindungan khusus. Perusahaan sebaiknya memastikan bahwa kebijakan keamanan perusahaan termasuk perangkat mobile, dengan detail tambahan bagaimana perangkat mobile didukung, dilindungi, dan digunakan. Mereka akan membutuhkan peralatan manajemen perangkat mobile untuk memberikan izin pada semua perangkat yang digunakan; untuk menjaga keakuratan catatan persediaan dalam semua perangkat, pengguna, dan aplikasi mobile untuk mengendalikan pembaruan pada aplikasi dan untuk mengunci atau menghapus perangkat yang hilang atau dicuri sehingga mereka tetap aman. Perusahaan sebaiknya mengembangkan pedoman penetapan platform mobile yang disetujui dan aplikasi perangkat lunak sebagaimana perangkat lunak yang dibutuhkan beserta prosedur untuk mengakses sistem perusahaan dari jarak jauh.

Perusahaan sebaiknya mengenkripsi komunikasi jika memungkinkan. Semua pengguna perangkat mobile disarankan untuk menggunakan fitur kata sandi yang ditemukan di setiap smartphone. Produk keamanan mobile disediakan oleh Kaspersky, Lookout, dan DroidSecurity.

Beberapa perusahaan bersikeras agar para karyawannya menggunakan smartphone yang dikeluarkan oleh perusahaan mereka. Perangkat Blackberry dianggap sebagai perangkat paling aman dikarenakan mereka bekerja pada sistem keamanan mereka sendiri. Akan tetapi, semakin banyak perusahaan mengizinkan karyawannya untuk menggunakan smartphone mereka sendiri, termasuk iPhone dan telepon Android, untuk bekerja, agar karyaWSn tetap tersedia dan produktif (lihat diskusi BYOD pada Bab 5). Produk perangkat lunak yang protektif, seperti peralatan dari Good Technology, sekarang tersedia untuk memisahkan data yang dimiliki perusahaan dalam perangkat mobile yang dimiliki karyawan dari konten personal.

## **MENJAGA KUALITAS PERANGKAT LUNAK**

Sebagai tambahan untuk mengimplementasikan keefektifan keamanan dan pengendalian, organisasi dapat meningkatkan kualitas dan keandalan perangkat lunak dengan menggunakan metriks perangkat lunak dan pengujian perangkat lunak yang ketat. Metriks perangkat lunak merupakan penilaian objektif dari sistem dalam bentuk pengukuran yang terkuantifikasi. Penggunaan metriks yang sedang berjalan memungkinkan departemen sistem informasi dan pengguna akhir untuk bersama-sama mengukur kinerja sistem dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi. Contoh metriks perangkat lunak termasuk jumlah transaksi yang dapat diproses dalam unit waktu yang terspesifikasi, waktu respons online, dan nomor cek gaji yang dicetak setiap jam, serta sejumlah bug pada setiap ribuan garis dari kode program. Agar metriks berjalan sukses, mereka harus dirancang dengan hati-hati, formal, objektif, dan digunakan secara konsisten.

Pengujian yang lebih awal, dilakukan secara reguler, dan ketat akan berkontribusi secara signifikan pada kualitas sistem. Beberapa melihat pengujian sebagai cara untuk membuktikan kebenaran

pekerjaan yang telah mereka lakukan. Kenyataannya, kita tahu bahwa perangkat lunak dalam ukuran apa pun memiliki kesalahan, dan kita harus menguji untuk menemukan kesalahan tersebut.

Pengujian yang baik dimulai bahkan sebelum program perangkat lunak ditulis dengan menggunakan walkthrough sebuah tinjauan spesifikasi dan desain dokumen oleh sejumlah kecil kelompok yang secara hati-hati dipilih berdasarkan keterampilan yang diperlukan untuk objektivitas tertentu yang hendak diuji. Ketika pengembang memulai menuliskan program perangkat lunak, pengkodean walkthrough juga dapat digunakan untuk meninjau kode program. Namun, kode harus diuji dengan menjalankan program. Ketika kesalahan ditemukan, sumber kesalahan dicari dan dieliminasi melalui proses yang disebut debugging. Anda dapat menemukan lebih jauh mengenai tahapan-tahapan yang bervariasi dari pengujian yang dibutuhkan untuk menempatkan sistem informasi sehingga dapat beroperasi seperti yang terdapat pada Bab 11. Penelusuran Pembelajaran kami juga memiliki deskripsi dari metodologi untuk mengembangkan program perangkat lunak yang juga berkontribusi pada kualitas perangkat lunak.

## **MODUL PENELUSURAN PEMBELAJARAN**

Penelusuran Pembelajaran di bawah ini memberikan konten yang relevan sesuai topik yang dibahas pada bab ini:

1. Perkembangan Pesat Bursa Kerja di Bidang Keamanan TI
2. Undang-Undang Sarbanes-Oxley
3. Komputer Forensik
4. Pengendalian Umum dan Aplikasi pada Sistem Informasi
5. Tantangan Manajemen terhadap Keamanan dan Pengendalian
6. Kerentanan dan Keandalan Perangkat Lunak

## **BAB IX**

### **SISTEM INFORMASI PEMASARAN**

Dewasa ini, informasi sangat dibutuhkan untuk keefektifan kegiatan-kegiatan perusahaan. (Glazer, 1991). Keragaman informasi yang tersedia bagi para pemimpin perusahaan meningkat setiap tahunnya, dan teknologi tersedia untuk memproses informasi ini berkembang secara berkelanjutan. Perubahan-perubahan ini membuat pelaksanaan informasi pemasaran menjadi rumit dan menciptakan bagi para pemimpin perusahaan yang mencari keunggulan kompetitif di dalam pasar.

Dalam lingkup yang lebih luas lagi, kesempatan-kesempatan ini secara langsung diakibatkan oleh perluasan, revolusi secara terus menerus di dalam berbagai teknologi informasi. Lebih dari yang pernah ada, perusahaan-perusahaan telah terhubung ke ekonomi global. Pasar-pasar semakin cepat dipengaruhi oleh tindakan-tindakan para pesaing, kebijakan-kebijakan baru dari pemerintah, perubahan teknologi, perubahan persepsi konsumen, dan bahkan perubahan-perubahan di dalam produk, harga, daya jual, sistem distribusi, dan program-program promosi perusahaan yang bersangkutan. Agar tetap kompetitif di dalam era informasi ini, para pemimpin pemasaran harus menemukan cara baru untuk mengatur informasi mengenai perubahan lingkungan pasar dan pengaruhnya dalam pengambilan keputusan-keputusan perusahaan. Informasi yang ada harus diatur dengan tujuan untuk memberikan panduan dalam membuat keputusan. Hal ini membutuhkan pengembangan sistem informasi yang terencana.

## A. PENGERTIAN SISTEM INFORMASI PEMASARAN

Untuk memahami apa yang dimaksud dengan sistem informasi pemasaran dan mengapa sistem itu sangat membantu bagi suatu organisasi, kita harus terlebih dahulu mengerti apa yang dimaksud dengan pemasaran. Asosiasi Pemasaran Amerika (American Marketing Association/AMA) telah mendefinisikan pemasaran sebagai “suatu proses pelaksanaan konsep, harga, promosi, dan pendistribusian ide, barang dan jasa untuk menciptakan perdagangan yang memuaskan individu dan tujuan-tujuan organisasi” (Bennet, 1988: 54).

Tindakan-tindakan yang ada digambarkan di dalam definisi ini karena para pelaku pasar lebih menitik beratkan pada berbagai aspek dari organisasi perusahaan modern, mulai dari perencanaan, penelitian dan pengembangan hingga pabrikasi, transportasi, pergudangan dan pemantauan inventarisasi, begitu juga dengan program-program promosi dan penjualan. Untuk menjalankan kegiatan-kegiatan ini secara efektif para pemimpin pemasaran membutuhkan informasi yang akurat dan peralatan untuk memproses informasi tersebut.

Gambaran dari berbagai jenis kegiatan-kegiatan pemasaran, istilah sistem informasi pemasaran telah digunakan oleh banyak penulis yang berhubungan dengan suatu keragaman aplikasi komputer, termasuk sistem petunjuk penjualan, sistem jalur penjualan dan pelaporannya, sistem telemarketing, dan sistem bantuan pelanggan. (Berenson, 1985; Dobrozdravic, 1989; Keon, 1987; Proctor, 1991). Istilah tersebut kadang-kadang hanya digunakan untuk menggambarkan suatu pendekatan berdasarkan komputer ke penelitian dan pencarian informasi pasar, (churchil, 1991). Istilah Sistem Informasi Pemasaran (Marketing Information System/MKIS) akan berhubungan dengan suatu sistem yang luas dan fleksibel, formal, dan berkelanjutan yang dirancang untuk memberikan suatu susunan aliran informasi yang

relevan untuk memandu pembuatan keputusan pemasaran (Marshall and LaMotte, 1992).

SIP merupakan suatu rancangan yang menekankan pada tiga hal pokok berikut:

**Pertama**, sistem informasi pemasaran haruslah dilihat sebagai suatu sistem yang luas dan bersifat fleksibel karena kegiatan-kegiatan pemasaran dari suatu perusahaan saling berhubungan satu sama lain dan harus sesuai dengan perubahan lingkungan yang ada. Hasil-hasil penjualan, sebagai contoh, dipengaruhi oleh ketersediaan produk, kepuasan pelanggan, periklanan, dan sebagainya. Oleh sebab itu, suatu rancangan sistem informasi pemasaran yang baik bukan hanya suatu sistem pentunjuk penjualan atau suatu laporan triwulan dari peningkatan produk; sistem tersebut seharusnya memungkinkan para pemimpin pasar untuk mengambil berbagai informasi seperti yang dibutuhkan dalam masalah-masalah pemasaran yang mereka hadapi.

**Kedua**, sistem tersebut haruslah berbentuk formal dan berkelanjutan. Dengan kata lain, sistem tersebut harus dirancang dengan teliti dengan tujuan organisasi tertentu yang ada sehingga sistem tersebut akan memenuhi kebutuhan para pemimpin pemasaran untuk periode yang lebih panjang. Sistem informasi pemasaran bukan hanya suatu yang dikhususkan, pengembangan sistem jangka pendek oleh seorang pemimpin individu untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Namun sistem-sistem tersebut dengan sengaja dikembangkan untuk mendukung kelanjutan pembuatan keputusan manajemen pemasaran. Untuk mencapai hal ini tujuan organisasi tertentu untuk sistem tersebut harus ditentukan dengan pengetahuan atas pekerjaan para pemimpin pemasaran, dan perkembangan dari sistem tersebut harus mempunyai komitmen dan dukungan luas dari organisasi.

**Ketiga**, suatu sistem informasi pemasaran harus memberikan suatu susunan aliran informasi yang relevan untuk memandu

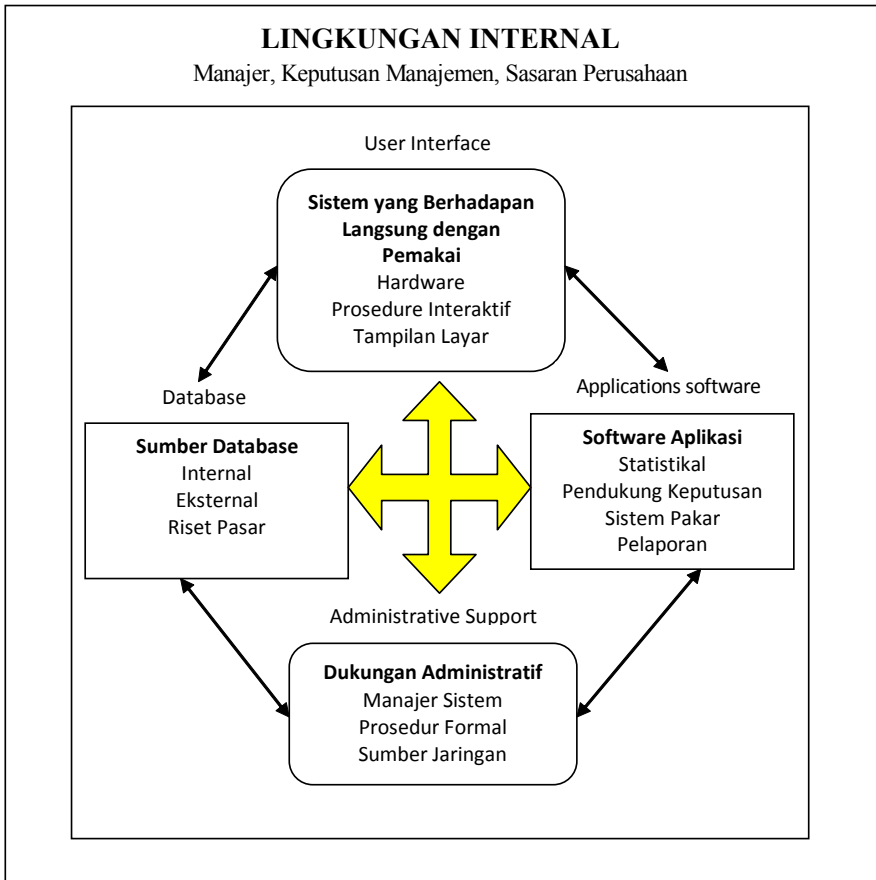


pembuatan keputusan pemasaran. Informasi tersebut harus relevan dengan pembuatan keputusan pemasaran. Hal ini berarti sistem tersebut harus dirancang bukan untuk memberikan semua kemungkinan data ataupun untuk memberikan data saja. Sebaliknya, sistem tersebut harus dirancang untuk memberikan berbagai bentuk data yang akan memandu pembuatan keputusan perusahaan dan memberikan alat-alat yang dibutuhkan untuk merubah data tersebut ke dalam informasi yang akan membantu para pemimpin dalam membuat keputusan-keputusan manajemen pemasaran yang bijaksana dan terperinci. Untuk mencapai hal ini, sistem tersebut harus dirancang untuk melengkapi proses pembuatan keputusan dari organisasi sementara itu juga memenuhi kebutuhan dan harapan dari pemakai sistem tersebut.

## **B. KOMPONEN-KOMPONEN DASAR SISTEM INFORMASI PEMASARAN**

Komponen-komponen dasar SIP terdiri atas 5 hal berikut ini: (1) Lingkungan internal (internal environment), (2) Perangkat pengguna (user interfaces), (3) Basis data (database), (4) Software/perangkat lunak aplikasi (applications software), dan (5) Dukungan administratif (administrative supports)

**Kelima** komponen dasar sistem informasi pemasaran tersebut dapat diilustrasikan dalam suatu diagram sebagaimana disajikan pada gambar 1.1. berikut.



Catatan: Kelima komponen SIP tersebut saling berhubungan satu sama lain dan saling mempengaruhi dalam konteks lingkungan internal organisasi. Perspektif sistem yang komprehensif dibutuhkan untuk perencanaan dan pengembangan yang efektif

### **Bagan Komponen-komponen Dasar SIP**

#### **Lingkungan Internal**

SIP didesain untuk membantu para manajer pemasaran dalam membuat keputusan yang efektif agar dapat memberikan kontribusi dalam mencapai sasaran-sasaran perusahaan. Oleh karena itu, komponen pertama yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan SIP adalah lingkungan internal. Lingkungan Internal mencakup:

- Manajer-manajer yang menggunakan sistem tersebut
- Jenis-jenis keputusan yang harus dibuat
- Sasaran perusahaan yang seharusnya menjadi pedoman dalam proses pengambilan keputusan secara keseluruhan
- Faktor sosial-budaya, dan politik internal yang mempengaruhi aktivitas organisasi dalam pengambilan keputusan.

Pertanyaan yang relevan dalam mendefinisikan jenis data dan sistem analisis dibutuhkan untuk mendukung keputusan-keputusan manajemen pemasaran, mencakup hal-hal sebagai berikut:

- Bagaimana sebuah SIP dapat memberikan kontribusi terhadap pencapaian sasaran perusahaan sehingga memiliki keunggulan yang kompetitif?
- Jenis keputusan yang bagaimanakah yang harus dibuat oleh para manajer pemasaran?
- Pertanyaan-pertanyaan manajemen apakah yang harus dijawab?
- Apakah tujuan perusahaan?
- Bagaimanakah manajer pemasaran dalam perusahaan membuat keputusan?
- Siapakah yang harus dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan?
- Siapakah yang akan dipengaruhi?

Dalam jangka pendek, sasaran-sasaran perusahaan dan para pembuat keputusan pemasaran harus dipandang sebagai salah satu komponen dasar SIP.

### **Perangkat Pengguna**

Komponen dasar SIP yang kedua adalah perangkat/peralatan yang berhadapan langsung dengan pemakai, yaitu proses-proses dan peralatan yang akan dipakai oleh manajer-manajer pemasaran pengguna SIP, meliputi:

- Jenis-jenis komputer yang diharapkan oleh pengguna.
- Jalur dimana informasi ditampilkan pada kertas atau layar komputer.
- Jenis-jenis pengetahuan yang mungkin diperlukan dalam penggunaan sistem
- Printer dan bentuk-bentuk teknologi lainnya di mana laporan-laporan dibuat untuk mendokumentasikan analisis yang mendasari sebuah keputusan.

Sistem perangkat pengguna seharusnya didesain secara hati-hati beserta kebutuhan-kebutuhan dan latar belakang pemikiran para manajer yang akan membuat mereka merasa bahwa menggunakan sistem merupakan aset yang membantu dalam pekerjaan mereka sehari-hari.

## **Database**

Karena pengambilan keputusan yang baik memerlukan data yang tersedia, maka komponen dasar SIP yang ketiga adalah database. Database adalah kumpulan file data yang tersusun dengan baik dan dapat digunakan untuk saling menghubungkan satu dengan yang lainnya.

Dua kategori data untuk para manajer pemasaran: data internal dan data eksternal. Data internal adalah informasi yang dikumpulkan perusahaan pada sebuah basis reguler sebagai rutinitas dari aktivitas bisnis, termasuk pergerakan internal sumber-sumber diantara departemen-departemen dan pertukaran dengan lingkungan luar. Sebagai contoh; data internal mencakup rekaman-rekaman penjualan, rekaman-rekaman pembelian, laporan-laporan komisi para tenaga penjual, dan informasi persediaan. Data eksternal adalah informasi yang disediakan oleh sumber diluar perusahaan. Contoh dari data eksternal mencakup; informasi yang disediakan oleh sumber

diluar perusahaan yang melakukan spesialisasi pada kegiatan memonitor trend pasar dan penjualan, data yang disediakan oleh para partner bisnis yang melakukan pertukaran informasi dengan perusahaan, dan data yang disediakan oleh agen-agen pemerintah. Karena data-data dari beberapa sumber yang mempengaruhi pembuatan keputusan dan karena manajer perusahaan tidak dapat menguasai semua sumber, pembuatan SIP harus dengan hati-hati mempelajari informasi yang digunakan sekarang maupun tipe dari informasi-informasi tambahan yang mungkin dapat digunakan / membantu.

Data (berdiri sendiri) tidak cukup. Agar menjadi berguna, data harus dikelola dengan baik. Salah satu pendekatan yang paling efektif untuk mengorganisasi data untuk kebutuhan yang fleksibel dari sistem informasi manajemen adalah sebuah sistematis, dokumentasi yang baik dari database yang berhubungan. Sebuah database yang berhubungan adalah sekelompok data base yang dikelola yang didalamnya terdapat variasi tipe data dari beberapa set data yang cukup diidentifikasi oleh beberapa ukuran sehingga tipe-tipe data tersebut boleh berhubungan secara logis.

Sebagai contoh, dalam sebuah keterhubungan database, informasi mengenai penjualan produk mungkin dicatat bersamaan dengan informasi mengenai jenis produk, harga, jumlah penjualan dan nama tenaga penjual yang bersangkutan. Pencatatan dari sebuah penjualan suatu produk yang khusus (sebuah transaksi) akan mempunyai informasi mengenai kuota penjualannya, lokasi dimana ia bekerja dan lamanya dia bekerja dengan perusahaan. Dalam keterhubungan sistem database, nama tenaga penjual (yang muncul pada pencatatan penjualan produk maupun pada pencatatan tenaga penjual) dapat digunakan untuk menghubungkan pencatatan penjualan produk kepada pencatatan tenaga penjual dengan tujuan untuk menciptakan pencatatan yang baru. Pencatatan yang baru akan berisi informasi dari pencatatan produk dan penjual.

Dengan tipe pencatatangabungan ini, manajer dapat menyelidiki apakah tenaga penjualan yang berpengalaman akan menjual lebih banyak produk, yang menjual lebih dari satu produk, dan pertanyaan yang sama yang mempengaruhi keputusan pemasaran.

Jelasnya, sebuah keterhubungan sistem database dapat sangat berguna untuk pembuatan keputusan pemasaran. Mengelola sistem database dikembangkan dengan baik, dipelihara dan dijaga tetap up to date, akan menjadi inti dari sebuah nilai SIP.

### **Software Aplikasi**

Pengetahuan mengenai bagaimana manajer membuat keputusan, tujuan dari perusahaan, dan sumber-sumber database yang tersedia akan mempengaruhi tipe yang bagaimana dari sistem pendukung keputusan dikembangkan dan dikelola sebagai bagian dari SIP.

Software aplikasi adalah komponen keempat dari sebuah SIP. Ini adalah program-program yang digunakan oleh manajer pemasaran untuk mengakses data dalam sistem database dan untuk menganalisis data dalam menyediakan informasi untuk memberi arah keputusan pemasaran. Ketika digunakan oleh manajer yang berpengalaman, software aplikasi dapat memindahkan data dalam database ke dalam informasi yang berguna yang dapat memberikan keuntungan komparatif bagi perusahaan di lokasi pasar.

### **Dukungan Administrasi**

Dukungan administrasi menyediakan arah, proses, prosedur, dan kebutuhan personel untuk memelihara integritas sistem dan untuk mendukung para manajer menggunakan sistem. Jika sistem SIP sedang berjalan dan efektif dalam pembuatan keputusan pemasaran, harus ada arahan yang jelas/formal untuk proses

dan prosedur memerintah/mengatur masukan data dalam sistem dan mengakses data. Harus ada juga definisi yang jelas dari tipe data yang khas dalam database dan indikator pasar yang boleh di produksi software aplikasi. Dukungan administrasi juga meliputi sistem manajer yang bertanggung jawab untuk memelihara hardware dan software pemantau aktivitas, dan memastikan pemenuhan kebijakan.

Sistem Informasi Pemasaran berhubungan dengan suatu sistem yang luas dan fleksibel, formal, dan berkelanjutan yang dirancang untuk memberikan suatu susunan aliran informasi yang relevan untuk memandu pembuatan keputusan pemasaran. Komponen kunci SIP terdiri dari: lingkungan internal, perangkat pengguna, database, perangkat lunak aplikasi, dukungan administratif. SIP dapat mempertinggi kemampuan analisis manajer pemasaran. SIP dapat memperbaiki strategi dan taktik pembuatan keputusan pemasaran secara signifikan. SIP termasuk salah satu tipe sistem informasi yang kompleks.

Dalam SIP, sumber-sumber substansial organisasi diperlukan untuk:

1. identifikasi, mendapatkan dan mengorganisasikan data yang relevan dan software aplikasi dibutuhkan untuk mendukung pembuatan keputusan pemasaran
2. menyediakan user interface system yang akan diterima oleh manajer pemasaran dan staf.
3. memperjelas sistem dukungan administratif yang diperlukan SIP untuk kepentingan pemeliharaan.

Pada akhirnya pemahaman terhadap komponen-komponen SIP dan pengembangannya dapat memberikan kontribusi besar terhadap keunggulan bersaing.

### **C. SISTEM INFORMASI PEMASARAN DAN KEUNGGULAN BERSAING**

Lingkungan informasi intensif yang merupakan tempat dimana bisnis beroperasi pada masa sekarang ini semakin menunjukkan bahwa bisnis manajer mempunyai akses cepat atau akses siap sedia untuk memperoleh semua informasi yang mereka butuhkan untuk keputusan yang strategis dan taktis. Ini terutama untuk manajer pemasaran.

Informasi yang dibutuhkan oleh manajer pemasaran untuk menganalisa serta hal lainnya yang dibutuhkan untuk menganalisa informasi ini membuat suatu sistem yang kompleks. Ini dikarenakan bauran dari data dan sumber data dimana program pemasaran tersebut bergantung, lalu jarak dari alat untuk membantu membuat suatu keputusan yang dibutuhkan oleh manajer pemasaran, serta bermacam-macam keputusan yang berperan serta dalam mengembangkan program pemasaran lebih lanjutnya, karena manajer pemasaran berada pada posisi batas, kadangkala disebut interfase antara organisasi dan lingkungannya. Tipe pertanyaan dari manajer pemasaran dan tipe informasi yang mereka butuhkan seringkali berubah. Untuk alasan ini kita telah memilih definisi dari informasi pemasaran sistem yang menggarisbesarkan pada fleksibilitas.

Sistem informasi pemasaran adalah sistem yang fleksibel dan meliputi banyak hal, formal yang dibuat untuk menyediakan informasi yang relevan untuk memberi arahan dalam suatu proses pengambilan keputusan (Mashall dan Lamote, 1992).

Mungkin aspek yang paling penting dalam definisi itu adalah bahwa sistem informasi pemasaran menyediakan informasi yang menentu dalam proses pengambilan keputusan. Keuntungan kompetitif ialah suatu kemampuan atau sumber yang membolehkan suatu organisasi untuk menyediakan suatu penawaran kepada pasar yang



dapat diterima oleh potensial konsumen dan untuk menjaga posisi ini dalam jangka waktu yang lama.

Apabila kita mengembangkan SIP kita harus benar-benar mengetahui apa yang dilakukan oleh manajer pemasaran dan tipe informasi yang dapat membantu para manajer pemasaran untuk mengambil suatu keputusan yang tepat. Dalam pokok bahasan ini kita akan membahas bagaimana pemasaran dapat menyumbang atau membantu untuk menciptakan suatu keuntungan yang kompetitif untuk suatu organisasi. Tujuannya adalah untuk menyediakan dengan jelas tentang keuntungan dari SIP. Pemakaian kata dari pemasaran kadangkala disalahartikan. Sebagian orang mempergunakan kata pemasaran untuk mengartikan promosi produk yang sederhana sementara sebagian orang mempergunakan kata pemasaran sebagai persamaan kata untuk penjualan. Aktivitas penjualan, promosi, pengiklanan, semuanya merupakan bagian dari pemasaran, akan tetapi pemasaran mempunyai arti yang dalam dan luas dari semua definisi di atas. Pada kenyataan departemen pemasaran dapat dikenal sebagai peluang pertukaran membuat berbagai peluang pertukaran meliputi berbagai aktivitas yang tersirat pada definisi dari AMA tentang pemasaran. Yakni proses menjalankan konsep dari memberi harga, promosi penjualan, dan distribusi ide, barang dan jasa untuk menciptakan suatu pertukaran yang memuaskan tujuan perorangan dan individu dari suatu organisasi (Bennet, 1988: 54).

Pertukaran terdapat diantara organisasi dan pelanggan pada pasar. Organisasi dari konsumen yang potensial dapat diartikan sebagai pasar. Untuk mempertahankan eksistensi dari konsumen yang potensial ini tidak dapat dengan mudah untuk dinetralkan atau di duplikat oleh para pesaing. Maka organisasi ini dapat dikatakan mempunyai keuntungan kompetitif pada pasar.

Produk dan jasa yang ditawarkan tidak hanya menyangkut barang yang dapat dihitung atau yang tidak dapat dihitung (jasa) juga aspek lainnya pada situasi pertukaran. Ini menyangkut pernyataan seperti harga dan pengaturan keeuangan, lokasi, dan waktu. Pertukaran tersebut mungkin membutuhkan tempat, interpersonal affinity, dan komunikasi di antara anggota organisasi dan konsumen serta garansi jasa.

### **Kegiatan Pemasaran**

Kita dapat mengidentifikasi 7 tipe dari aktivitas para pemasar yang harus dibawa untuk membuat peluang-peluang pertukaran yang sukses (Marshall, 1994). Para pemasar harus mengidentifikasi pasar potensial yang dapat memberikan keuntungan pada produk yang dibuat oleh perusahaan. Pasar harus cukup besar untuk mewakili peluang-peluang yang nyata untuk kontribusinya kepada tujuannya perusahaan biasanya penjualan yang menguntungkan tapi bukan organisasi nirlaba mungkin punya tujuan lain (Kotler and Andreasen, 1991; Birks and Southan, 1990), pada waktu yang bersamaan pemasar harus mengidentifikasi ancaman yang berhubungan dengan peluang tersebut.

Aktivitas dasar pemasaran:

1. Identifikasi pasar potensial
2. Menyusun produk baru
3. Koordinasi dengan masing-masing fungsional pada organisasi
4. Membangun harga yang pantas
5. Membangun dan mengkoordinasi sistem distribusi
6. Membangun program komunikasi efektif
7. Membangun program riset.

Setelah dapat mengidentifikasi pasar potensial, pemasar harus menyusun produk (barang, jasa dan ide) untuk mempertemukan

kebutuhan dari pasar. Lalu pemasaran harus dapat mengkoordinasi dengan masing-masing fungsional dalam organisasi untuk meyakini bahwa barang atau produk sudah dirancang dengan baik. Pemasar harus membangun harga yang pantas dan sesuai lalu pemasar harus membangun dan mengkoordinasi sistem distribusi agar memastikan bahwa produk dapat dibeli dengan mudah oleh konsumen. Lalu para pemasar harus dapat membangun program riset untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan.

Masing-masing aktivitas membangun program pemasaran-pemasaran secara keseluruhan yang membutuhkan informasi. Informasi ini dibutuhkan untuk mendukung manajer pemasaran harus disiapkan dalam arus yang berkesinambungan yang menyangkut informasi untuk mendukung implementasi dan perencanaan dari kunci aktivitas pemasaran. Aktivitas ini dapat menghasilkan pengembangan dari marketing mix. Marketing mix ini dapat kita kenal sebagai 4P's dari marketing.

### **Posisi jabatan di dalam departemen pemasaran**

Fungsi yang dijelaskan di atas dapat diartikan bahwa tanggung jawab dari banyak posisi pada organisasi pemasaran. Untuk contoh departemen pemasaran bertugas meliputi mensurvey riset, memonitor informasi, mengidentifikasi pasar potensial. Manajer produk bertanggung jawab untuk mengembangkan produk baru dan mengimplementasikan harga, keuangan dan perencanaan distribusi. Promosi dari pemasaran. Promosi departemen komunikasi pemasaran bertanggung jawab dalam membayar rencana promosi. Departemen penjualan bertanggung jawab untuk mengembangkan kekuatan penjualan atau mengkoordinasi bermacam-macam aktivitas dan hubungannya dengan manajer senior yang lainnya untuk membangun strategi serta menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk

mendapatkan sasaran pemasaran dan semua informasi canggih yang dibutuhkan untuk database yang kompleks.

### **Menggunakan Informasi untuk Memperoleh Keunggulan Kompetitif**

Informasi adalah kunci dari keunggulan kompetitif pemasaran, namun demikian informasi juga bagaikan pedang bermata dua. Misalnya, di satu sisi, data yang terlalu banyak dapat mengakibatkan manajer tidak dapat mengatasinya namun dilihat dari sisilainnya, data yang tidak akurat/kurang lengkap dapat berimplikasi pada kesalahan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu untuk membangun sistem informasi pemasaran harus mampu mengidentifikasi prioritas informasi yang dibutuhkan manajer pemasaran dan top eksekutif yang menggunakan sistem tersebut. Pembuat sistem juga harus mengantisipasi kebutuhan informasi yang akan datang dan mengerti bagaimana manajer pemasaran dapat menggunakan informasi untuk membuat suatu keunggulan kompetitif.

Keluasan cakupan dan keberagaman informasi yang diperoleh dari pasar dapat membantu mengembangkan model atau tipe data yang benar-benar dibutuhkan oleh pemasar. Sebelum kita lihat model ini secara detail, mari kita lihat laporan singkat bagaimana manajer pemasaran dapat menggunakan berbagai tipe informasi untuk membuat keunggulan kompetitif.

### **Informasi Internal**

Informasi internal memberikan keuntungan yang spesifik bagi kegiatan operasional organisasi/perusahaan. Sebagai contoh, rangkaian data penjualan dapat digunakan oleh manajer penjualan untuk menaksir penjualan, demikian pula data tersebut dapat membantu manajer pemasaran dalam menganalisis masalah penjualan yang

terkait dengan kinerja wiraniaga, kualitas produk, ataupun situasi tertentu dalam suatu daerah tertentu (Dunne dan Wolk). Informasi mengenai program promosi yang spesifik dapat membantu manajer promosi dalam memilih media yang cocok dengan keadaan lingkungan sekitarnya. Informasi tentang biaya dan proses manufaktur dapat membantu manajer produksi dalam meningkatkan kualitas produk dan meminimalisir biaya. Bagian customer service juga dapat memberikan informasi yang spesifik bagi pemasar, misalnya tentang kualitas atau desain produk, dan memperkirakan peluang baru.

### **Informasi Eksternal**

Dengan informasi yang tepat tentang lingkungan eksternal dimana organisasi beroperasi, manajer pemasaran dapat mengidentifikasi segmen pasar – bagian konsumen potensial dengan kebutuhan yang mirip. Informasi tentang kompetitor, sebagai contoh, membantu pemasar untuk mengetahui kelemahan kompetitor, sehingga bisa diterapkan strategi pemasaran yang lebih efektif. Informasi tentang konsumen dapat juga membantu manajer promosi mengembangkan cara yang paling efektif dalam mempromosikannya, posisi organisasi yang lebih baik dalam benak konsumen, dan menilai keefektifan program promosi. Akhirnya, informasi tentang distribusi berdasarkan geografi dari pasar dan ekonomi serta profil industri dari area geografis tertentu dapat membantu manajer penjualan dalam mengembangkan daerah penjualan beserta kuotanya, merencanakan jumlah dan karakteristik staf penjualan, atau memilih lokasi yang tepat untuk toko dan kantor yang akan dibuka.

## Informasi eksternal dan internal yang dibutuhkan manajer pemasaran

Tipe kebutuhan informasi lingkungan eksternal	Strategy dan mix element yang berhubungan	Tipe kebutuhan informasi lingkungan internal
<p><b>Kompetitor</b> Market share Produk Struktur biaya Struktur industri</p> <p><b>Teknologi</b> Produk berhubungan Produksi Komunikasi Sistem informai</p> <p><b>Konsumen</b> Pola pembelian Demografi Psikografi Produk dibutuhkan Kepuasan</p> <p><b>Ekonomi</b> Trend pekerjaan Proyeksi ekonomi Disposable income Tingkat suku bunga Tingkat penjualan</p> <p><b>Politik</b> Legislasi Kepercayaan Perubahan Peraturan Aturan peradilan</p> <p><b>Sosial budaya</b> Aturan/norma Agama/kepercayaan</p>	<p><b>Target pasar</b> Segmen Jumlah/ukuran Karakteristik</p> <p><b>Product design Sistem distribusi</b> Kekuatan penjualan Type outlet Peralatan transport Gudang</p> <p><b>Rencana promosi</b> Media promosi Kepuasan iklan Promosi penjualan Public relation</p> <p><b>Rencana harga</b> Harga Keuangan Margin</p> <p><b>Customer service</b> Pelatihan Retur Garansi</p>	<p><b>Inbound logistic</b> Supplier Harga internal Biaya penyimpanan</p> <p><b>Operasi</b> Biaya manufacture Inventory Barang jadi Fleksibilitas Biaya kerja lagi</p> <p><b>Outbond logistic</b> Ongkos kirim Biaya penyimpanan</p> <p><b>Penjualan</b> Komisi salesman Area geografi Pengecer Agen Komisi</p> <p><b>Customer service</b> Biaya Permintaan komplain</p>

Memilih sumber informasi, bagaimanapun, perencanaan SIP harus mengembangkan suatu sistem yang menggambarkan tipe informasi

yang diperlukan. Dalam bagian berikut kita akan mempelajari dua pendekatan: Pengamatan dan analisis lingkungan internal, digambarkan dalam penggambaran deret nilai Porter yang berkaitan dengan keunggulan kompetitif (Porter dan Millar, 1985).

### **Pengawasan Lingkungan dan Keunggulan Kompetitif**

Lingkungan internal perusahaan bermacam-macam, maka seseorang perancang SIP harus membutuhkan pendekatan yang sistematis untuk mempertimbangkan data yang berkaitan operasi internal dari suatu organisasi. Salah satu cara yang relevan ialah dengan melalui rantai nilai Porter. Dengan penanganan yang seksama maka perusahaan dapat memperoleh keunggulan kompetitif.

Rantai nilai adalah rangkaian kegiatan dimana perusahaan membuat suatu barang mentah menjadi barang jadi yang diinginkan pasar dan mendistribusikannya. Rantai nilai Porter meliputi lima kegiatan utama yang bernilai bagi konsumen dan empat hal penunjang lainnya. Hal-hal utama ialah logistik perjalanan, operasi, logistik diluar perjalanan, pemasaran dan penjualan dan pelayanan. Aktivitas pendukung antara lain ialah sarana perusahaan, manajemen SDM, pengembangan teknologi dan perantara. Segala kegiatan ini menimbulkan kesadaran akan terbentuknya suatu kekuatan dan biaya yang mendorong terciptanya marketing mix.

### **Logistik dalam perjalanan/pengangkutan**

Pengangkutan logistik menyadari bahwa perusahaan membutuhkan lingkungan dan penyuplai. Penyuplai dan biaya mempengaruhi perkembangan dan desain produk dan mempengaruhi biaya keseluruhan perusahaan dan produk spesifiknya. Ketika pemasar tidak berhubungan langsung dengan penyuplai, kewaspadaan terhadap biaya dapat menyebabkan area pemasar dimana produk dapat dengan mudah bersaing dan dapat menyarankan bahwa bekerja sama dapat mengurangi

biaya. Begitupun juga biaya material dan penyimpanan dapat menyaranakan kesempatan pasar ataupun hambatan, secara terpisah apabila pesaing mempunyai akses yang lebih baik atau biaya yang lebih rendah. Dengan anggapan inilah, perusahaan automobil seperti ford, general motor di era 1970 dan 1980-an berupaya lebih dekat dengan mengembangkan kontrol kualitas otomatis dan penyimpanan just in time yang membuat perusahaan lebih berkembang dalam hal; kualitas produk, desain produk, harga yang kompetitif, penjualan dan keuntungan yang diperoleh.

### **Operasi Produksi**

Informasi dalam operasi produksi dari suatu perusahaan terkadang / selalu mempengaruhi program pemasaran. Singkatnya, produksi menambahkan biaya pada biaya variabel dan menurunkan fleksibilitas harga. Batasan pada permasalahan teknik produksi membuat perusahaan memproduksi baru ataupun berimprovisasi pada produk lama. Manager produksi harus mengontrol kualitas produksi dan menghitung kembali biaya produksi sehingga memungkinkan untuk mengurangi biaya produksi, pemecahan masalah dalam meraih konsumen, mengurangi biaya servis dan meningkatkan kepuasan konsumen. Kesimpulannya, ketika level intori semakin tinggi membutuhkan biaya promosi tinggi untuk mengurangi biaya inventori, inventori rendah memungkinkan iklan dan biaya promosi dikurangi secara perlahan.

### **Logistik di Luar Perjalanan**

Penanganan barang yang baik dapat mendatangkan keunggulan kompetitif. Sebagai contoh, seorang pemasar dapat memilih sarana yang alami dalam mengefisiensikan sistem distribusi seperti pengangkutan kapal dan biaya gudang, karena biaya distribusi alami akan meningkatkan fleksibilitas harga. Keutamaan dari sistem ini



adalah penanganan yang lebih baik. Ketika produk lebih diinginkan oleh konsumen, maka data dari pelayaran dan penyimpanan akan menunjukkan posisi konsumen yang mengefektifkan pelayanan dan mencapai konsumen.

### **Pemasaran dan Pelayanan**

Pencatatan penjualan internal memungkinkan pemasar untuk memonitor jumlah produk terjual, harga yang pantas dan keuntungan kotor dari geografis, penjual, agen. Penanganan yang baik dari sistem penjualan memungkinkan marketer untuk memonitor penjualan dan mengalokasikan biaya pada tiap tingkatan analisis, ini mungkin bisa digunakan untuk menggorganisasi produk dan data penjualan sebagai satu set database yang berhubungan. Pada saat ini sistem data menunjukkan bahwa mempengaruhi peningkatan kapabilitas marketer untuk menggunakan seperti pendekatan secara continue menilai performance produk dan gross margin dari saluran distribusi dan toko dan untuk memonitor inventori toko sebelum melakukan penyetokan kembali.

### **Pelayanan**

Catatan pelayanan adalah sumber informasi penting lainnya untuk manajer pemasaran yang mana harus memonitor kualitas produk dan kepuasan konsumen. Pelayana juga dapat menunjukkan bagaimana konsumen menggunakan produk, kegunaan nilai barang tersebut, tipe orang yang benar-benar menggunakan produk tersebut (jika dibandingkan dengan pembeli) dan keuntungan yang diharapkan pengguna. Sistem perencanaan yang baik untuk mengumpulkan data pelayanan konsumen dapat menjadi bagian yang bernilai untuk mengumpulkan informasi konsumen dalam menyukseskan program pemasaran. Hal ini yang menyebabkan mengapa banyak perusahaan mencantumkan garansi pada produknya.

Black and Decker adalah salah satu perusahaan yang memberikan kartu informasi garansi untuk mengembangkan strategi pemasaran yang baru. Perencanaan produk secara keseluruhan dan proses pengembangan untuk quantum baru dari peralatan daya. Black and Decker menginterview konsumen pada produk awalnya. Konsumen ini diidentifikasi melalui kartu garansi (Caminiti, 1993). Hasilnya sukses besar dan mendapatkan sambutan yang cepat.

### **Tinjauan Lingkungan Eksternal dan Analisis Keunggulan Kompetitif**

Tinjauan lingkungan adalah suatu proses monitor lingkungan yang terkadaaaang dapatmembuat mempengaruhi organisasi. Analisis lingkungan adalah proses menaksir dan menginterpretasikan data melalui tinjauan lingkungan. Baik tinjauan lingkungan maupun analisis lingkungan adalah aspek dari sistem intelejen strategik harus mempunyai tiga tujuan: intelejen bertahan, intelejen pasif, dan intelejen menyerang (1979, hal 42). Intelejen bertahan memonitor lingkungan untuk menghindari kejutan-kejutan dan untuk membuktikan asumsi organisasi. Intelejen pasif menghasilkan data benchmark di pesaing dan kekuatan lingkungan. Intelejen menyerang mencoba mencapai tujuan organisasi. Untuk mendapatkan tujuan intelejen itu, organisasi harus memonitor 6 tipe lingkungan eksternal, enam tipe lingkungan eksternal itu terlihat pada gambar sebelumnya. keenam tipe itu adalah:

1. lingkungan kompetitif
2. lingkungan teknologi
3. konsumen
4. lingkungan ekonomi
5. lingkungan politik, dan
6. lingkungan sosial budaya

Untuk setiap lingkungan ini, manajer pemasaran harus memutuskan persoalan kritis dan informasi yang membutuhkan untuk

dimonitor. Informasi dimonitor, tergantung pada faktor-faktor alamiah industri, keaneka ragaman pasar industri, produk yang dihasilkan. Keuntungan kompetitif karena biaya produksi yang tinggi dari pesaing akan mencegah pesaing lainnya dari harga yang rendah tanpa adanya kehilangan penerimaan. Strategi ini sukses diterapkan pada industri pesawat terbang di AS dalam dekade terakhir, yang sukses mengalahkan pesaing yang lemah dalam industri ini. Sebagai contoh lainnya; bayangkan pesaing anda mempunyai level yang lebih tinggi dalam pengakuan akan produk dan loyalitas konsumen. Dalam situasi ini anda lebih baik mengembangkan produk yang menekankan target pada segmen pasar yang baru untuk mengambil keuntungan kompetitif dari pada melayani pasar yang lebih kuat. Tipe strategi ini seringkali digunakan dalam industri minuman ringan ketika suatu perusahaan baru akan mencoba memasuki pasar.

### **Lingkungan Teknologi**

Lingkungan teknologi mencakup tantangan yang luas dari bagian yang meliputi inovasi physical dan carabaru membawa suatu aktivitas yang dapat mempengaruhi jalannya bisnis dan kebutuhan pasar atau dapat membuat suatu kesempatan bisnis yang baru. Mereka selalu membutuhkan pengetahuan bagaimana pesaingnya mengadaptasi teknologi yang dapat memberikan keuntungan kompetitif.

Salah satu perubahan dalam lingkungan teknologi ialah pertemuan yang dapat menjadi suatu produk baru, seperti kamera polaroid, printer elektrostatis, atau pesawat udara. Tipe lainnya adalah perubahan dalam teknologi yang telah ada. Dalam tambahannya lingkungan teknologi dapat bermanfaat dalam pengurangan biaya produksi dan improvisasi dalam produk yang sudah ada. Perubahan teknologi dapat mempengaruhi sistem distribusi, komunikasi bisnis dan bermacam fungsi bisnis yang dilakukan perusahaan. Perubahan

teknologi dapat membuat kreasi bagi pesaing yang baru dan mengubah struktur dari suatu industri.

### **Pelanggan**

Lingkungan pelanggan meliputi kelancaran organisasi dan pelanggan/konsumen yang potensial. Mengutamakan kepuasan konsumen adalah suatu keuntungan kompetitif bagi suatu perusahaan Fortune (1993a, 1993b, 1993c) dalam laporannya tentang perusahaan yang sukses seperti Black and Decker, Great plain, general electric menjelaskan betapa pentingnya melakukan pendekatan kepada kepuasan konsumen. Mengamati konsumen anda melalui pengamatan jumlah penjualan, pelayanan konsumen, kartu garansi, pemeriksaan berkala tentang pelanggan dan yang bukan pelanggan adalah cara yang sangat membantu dalam membangun sebuah data yang berhubungan dengan sebuah sistem informasi pemasaran yang mana seorang manajer perusahaan dapat menggunakannya untuk merencanakan tahapan dalam rencana pemasaran dan memonitor program yang sedang berjalan. Pembeli yang membeli produk pesaing memberikan masukan tentang kendala produk atau sistem pemasaran kita ataupun tentang kelemahan pesaing kita.

### **Lingkungan Ekonomi**

Lingkungan ekonomi berkaitan dengan keuangan dan sistem moneter yang mempengaruhi perusahaan dan pasar. Saat ini lingkungan ekonomi begitu mengglobal sehingga dan SIP harus mengamati secara cermat bahwa hal yang menjadi suatu indikator dunia dapat mempengaruhi perusahaannya. Dengan data ekonomi yang tepat, pemasar dapat mengukur suatu kekuatan membeli dan meyakinkan bahwa investasi tersebut tepat dan program akan berjalan sesuai rencana dan terjadwal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Audiantia. *Jurnal Komunikasi, Menuju Masyarakat Informasi*. Volume I, No.3, 1993.
- Azhar, Susanto. 2002. *Sistem Informasi Manajemen: Konsep dan Pengembangannya*. Lingga Jaya: Bandung.
- Budi, Sutedjo D.O. 2002. *Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Davis, Gordon B. & Margarethe H. Olson. 1984. *Management Information System: Conceptual Foundations, Structure and Development. Second Edition*. McGraw-Hill Kogakusha: Tokyo.
- Davis, Gordon B. 2003. *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. PT Pustaka Binaman Pressindo: Jakarta.
- Depdikbud. 1993. *Masalah dan Tantangan Pusat Informasi Dalam Pengembangan Pusat Informatika*. Balitbang Dikbud: Jakarta.
- Fatansyah. 2004. *Basis Data*. Penerbit Informatika: Bandung.
- Jogiyanto, H.M. 2005. *Sistem Teknologi Informasi*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- . 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi. Edisi Ketiga*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Kroenke, David. 1989. *Management Information System*. McGraw-Hill: Singapore.
- Krontz, Harold O'Donnel, Ceryl & Weince Heinz. 1986. *Mangement*. Erlangga: Jakarta.
- Kurniawan, Puji Agus. 1998. *Sistem Informasi Manajemen*. IPWI: Jakarta.

- Kumorotomu, Wahyudi. 1996. ***Sistem Informasi Manajemen Dalam Organisasi Publik***. Gajah Mada Press: Yogyakarta.
- Laudon, Kenneth C. & Jane P. Laudon. 1996. ***Management Information Technology In Next Worked Enterprises. Third Edition***. Irwin Inc: Chicago.
- Loudon, Kenneth C. & Jane P. Laudon. 1996. ***Management Information Technology in Networked Enterprises. Third Edition***. Irwin Inc, Chicago.
- ....., 1989, "A General Model of the Relationship Between Information Technology and Organizations". Centre for Research on Information System, New York Univercity. Kertaskerja, National Science Foundation (1989).
- ....., 1995, "Information Technology and Occupational Structure"
- ....., ***Management Information Systems: Managing Digital Firm***, 13th ed (Penerjemah :LukkiSugito, Merry RindyAntika, RatnaSarawati). Jakarta: Salemba Empat,2015.
- McLoad, Raymond, Jr. 2001. ***Sistem Informasi Manajemen Edisi 1 & 2***. Prenhalindo: Jakarta.
- , 2004. ***Sistem Informasi Manajemen 8<sup>th</sup> Edition***. Prentice Hall: New Jersey.
- Moekijat. 2005. ***Pengantar Sistem Informasi Manajemen***. Penerbit Mandar Maju: Bandung.
- O'Brien, James A. 2003. ***Management Information System***. McGraw-Hill: New Delhi.
- Scott, George M. 1986. ***Principles of Management Information System***. McGraw-Hill:
- Semprevivo, Philip C. 1976. ***System Analysis, Definition, Prosess and Design***. Science Research Associates, Inc. Chiacago.

Wahyudi. 1994. *Sistem Informasi Manajemen*. Gajahmada University Press: Yogyakarta.

Witarto. 2004. *Memahami Sistem Informasi*. Penerbit Informatika: Bandung.