

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Saat ini dunia telah memasuki era informasi yang akan berkembang dan terus berkembang. Informasi menjadi sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh semua kalangan baik itu instansi pemerintah, rumah sakit, pertahanan, bisnis, olah raga, maupun pendidikan. Di zaman era globalisasi dan perdagangan bebas yang akan segera diterapkan sumber daya manusia yang berkualitas menjadi syarat pokok untuk dapat bersaing. Untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas, lembaga pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di zaman era global ini. Sistem Informasi dan komunikasi terus berkembang dengan pesatnya baik itu perangkat keras (Hardware) maupun perangkat lunaknya (Software).

Banyak kita lihat dan dengar di semua bidang sudah menggunakan komputer yang sangat membantu pekerjaan manusia. Sebagai contoh pengolahan data diantaranya: data pegawai, gaji pegawai, laporan keuangan, pemeriksaan jawaban ujian peserta CPNS bahkan pemeriksaan jawaban UN semuanya dikerjakan dengan menggunakan komputer. Jika semua itu dikerjakan secara manual tentunya akan memakan waktu yang lama dan menguras tenaga.

Kajian teori atau konseptual maupun pengalaman empiris beberapa negara maju maupun berkembang menunjukkan bahwa sebagai aset yang makin penting dalam perspektif jangka panjang, kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) mempunyai sifat kecenderungan berakumulasi progresif (dalam pengertian meningkat secara tidak linier), dinamis, dan kompleks. Bahwa iptek merupakan elemen yang makin penting dalam kehidupan manusia (dan masyarakat) telah mulai disadari. Namun patut diakui

bahwa hal ini belum sepenuhnya diikuti komitmen dan konsistensi dalam mengaktualisasikannya konsep sistem informasi manajemen pendidikan berikut dibawah ini:

## A. KONSEP SISTEM

### 1. Sistem

Terdapat beberapa pengertian sistem yang dapat kita ketahui diantaranya yaitu: Pengertian sistem menurut,

H.Bodnar George (2000), “Sistem adalah kumpulan sumber daya yang berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu.”

Raymond Mcleod (2001), “Sistem adalah himpunan dari unsur-unsur yang saling berkaitan sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh dan terpadu “.

Hamid Al-Jufri (2009), “Sistem adalah satu kesatuan yang terdiri dari elmen-elemen yang saling terkait antara satu dengan yang lainnya, tidak bisa dipisahkan” (Hadrware, Software, dan Brainware).

Dari beberapa definisi mengenai sistem yang diberikan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok. Pertama lebih menekankan pada elemen-elemen dalam sistem. Elemen-elemen, komponen-komponen atau bagian-bagian dari suatu sistem dapat berupa subsistem, Dan yang kedua lebih menekankan pada prosedur, yaitu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran atau tujuan yang tertentu. Kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem-sistem bagian dan didalam subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Dari berbagai definisi diatas dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu:

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.

3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

Untuk menganalisis dan merencanakan suatu sistem, analisis dan perancang sistem harus mengerti terlebih dahulu mengenai komponen-komponen, elemen-elemen atau subsistem-subsistem dari sistem tersebut. Dalam sistem akuntansi terdapat subsistem-subsistem, masing-masing subsistem kemungkinan terdapat subsistem yang lebih kecil lagi atau terdapat komponen-komponen dari sistem tersebut. Komponen-komponen dari sistem akuntansi manual dapat terdiri dari dokumen-dokumen dasar sebagai komponen masukan, catatan-catatan. Contoh buku jurnal, buku besar, buku pembantu, neraca saldo, serta peralatan-peralatannya merupakan komponen-komponen pengolah dan laporan-laporan keuangan merupakan komponen keluaran. Selain elemen-elemen dari sistem tersebut harus berinteraksi, sistem akuntansi sebagai subsistem dari sistem bisnis harus dapat berintegrasi dengan subsistem-subsistem lainnya. Integrasi ini dapat dilakukan dengan cara diterapkannya prosedur-prosedur.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (goal) dan ada yang menyebutkan mencapai suatu sasaran (objectives). Goal biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis, maka istilah goal lebih tepat diterapkan. Sedangkan untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem lainnya yang merupakan subsistem dari sistem bisnis, maka istilah objectives yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana memandang sistem tersebut.

## 2. Karakteristik Sistem

Sistem terdiri dari bagian-bagian saling terkait antara satu dengan yang lainnya yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau tujuan. Berarti, sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara tak teratur, tetapi terdiri dari unsur yang dapat dikenal sebagai saling melengkapi karena

bersatunya maksud, tujuan, atau sasaran. Sistem fisik lebih dari sekedar bentuk konseptual, karena dapat memperlihatkan kegiatan atau perilaku. Pembatasan lebih lanjut atau jenis sistem perlu dipelajari dalam analisa sistem informasi adalah bahwa sistem harus berada di bawah pengendalian manusia. Ini dapat dijalankan dengan mengatur unsur-unsur atau dalam aturan-aturan operasi sistemnya.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, diantaranya:

### 1. Komponen-komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi membentuk kesatuan. Setiap sistem selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra system. Misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan supra system-nya. Jika sistem akuntansi dipandang sebagai suatu sistem, maka perusahaan adalah supra system dan industri adalah supra dari supra system.

### 2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut

### 3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem .

#### 4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

#### 5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

#### 6. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

#### 7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa

barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

#### 8. Sasaran atau Tujuan Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### 3. Klasifikasi Sistem

Sistem informasi merupakan suatu bentuk integrasi antara atau komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya:

#### 1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

= Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan sang pencipta.

= Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya, sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dan lain sebagainya.

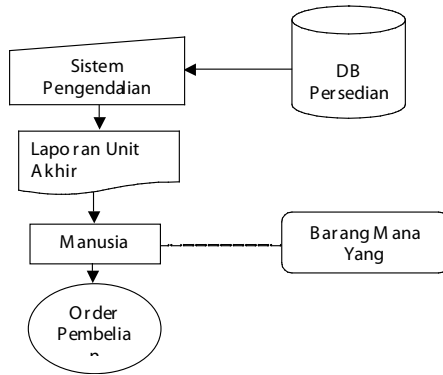
#### 2. Sistem Alamiah (natural system) dan Sistem Buatan Manusia (human made system).

= Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam. Misalnya sistem perputaran bumi.

= Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan human-machine system atau ada yang menyebut dengan

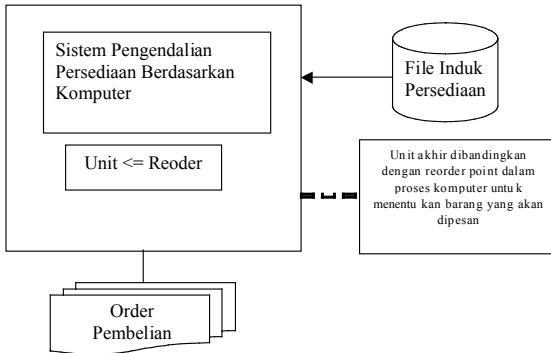
man-machine system. Sistem informasi akuntansi merupakan contoh man-machine system, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem Tertentu (deterministic system) dan Sistem Tidak Tentu (probabilistic system)
  - = Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan.
  - = Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem Tertutup (closed system) dan Sistem Terbuka (open system).
  - = Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya atau otomatis.
  - = Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis, terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja. Dibawah ini gambar sistem terbuka,



Gambar 1.1 Sistem terbuka pengendalian persediaan

Pada sistem terbuka ini, pengendalian persediaan barang ditangani oleh manusia. Dari hasil laporan yang dihasilkan komputer, dipilih satu persatu unit barang yang sudah lebih kecil atau sama dengan reorder point untuk dilakukan oleh pembelian. Bandingkan dengan sistem yang secara relatif tertutup berikut ini gambar di bawah ini:



Gambar 1.2 Sistem relatif tertutup pengendalian persediaan

## B. KONSEP DASAR INFORMASI

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih bermanfaat dan berarti bagi yang menerimanya.

### 1. Data

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Dalam dunia bisnis,



kejadian-kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi data ditangkap, diinputkan dengan menggunakan metode tertentu, diproses dengan menggunakan model Pengolahan data tertentu sehingga menjadi informasi yang berupa tabel atau grafik yang didistribusikan kepada penerima yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dan mengambil tindakan, hasil tindakan dapat dijadikan data kembali dan terus melalui tahapan-tahapan dalam siklus informasi. Data-data bagi pendidikan bersumber dari bagian Perkuliahan dan Ujian, diberikan kepada masing-masing kepala jurusan atau program studi, hasil rekap diberikan kepada Asisten Akademik, dilaporkan kepada Direktur atau Presdir untuk diambil keputusan. Hasil keputusan dapat dijadikan data kembali. Hal ini bisa disebut jugasebagai life cycle data pendidikan.

## 2. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya, dan relevan. Untuk lebih jelasnya adalah sebagai berikut:

### 1. Informasi Harus Akurat

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan jelas mencerminkan maksudnya, informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (noise) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

### 2. Informasi Harus Tepat Waktu

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

### 3. Informasi Harus Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi tiap-tiap informasi bagi orang yang satu dengan orang yang lainnya itu berbeda,

misalnya informasi mengenai sebab musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

### 3. Nilai Informasi

Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi menjadi tidak diperlukan. Nilai informasi ini dilukiskan paling berarti dalam konteks sebuah keputusan. Dalam lingkup sistem informasi, nilai informasi memiliki beberapa ciri yaitu:

1. Benar atau Salah

Ini dapat berhubungan dengan realitas atau tidak. Bila penerima informasi yang salah mempercayainya, akibatnya sama seperti yang benar.

2. Baru

Informasi harus baru tidak boleh telat walaupun baru satu jam hal ini sudah bisa dikatakan tidak baru lagi dan harus segar bagi penerimanya.

3. Tambahan

Informasi dapat memperbaharui atau memberikan tambahan baru pada informasi yang telah ada.

4. Korektif

Informasi dapat menjadi suatu koreksi atas informasi salah atau palsu dari sebelumnya.

5. Penegas

Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada, dan ini masih berguna karena meningkatkan persepsi penerimanya atas kebenaran informasi tersebut.

Burch dan Strater, nilai informasi didasarkan atas 10 sifat yaitu:

1. Mudah Diperoleh

Sifat ini menunjukkan mudah dan cepatnya informasi tersebut bisa diperoleh.

2. Sifat Luas dan Lengkapnya

Sifat ini menunjukkan lengkapnya isi informasi yang didalamnya meliputi volumenya maupun keluarannya.

3. Ketelitian

Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan informasi.

4. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan betapa baiknya keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi.

5. Ketepatan Waktu

Sifat ini berhubungan dengan waktu, dalam hal ini lamanya siklus harus dikurangi.

6. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan tingkat keluaran informasi, bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas, karena untuk membetulkan memakan waktu dan biaya.

7. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya dengan satu keputusan tetapi bisa lebih.

8. Dapat Dibuktikan

Sifat ini menunjukkan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi.

9. Tidak Ada Prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan

untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

#### 10. Dapat Diukur

Sifat ini menunjukkan informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal.

Dari sini bisa disimpulkan bahwa istilah “data” dan “informasi” sering saling tukar dalam pemakaiannya. Tetapi ada perbedaan yaitu bahwa data adalah bahan baku yang diolah untuk memberikan informasi, sedang informasi dihubungkan dengan pengambilan keputusan karena itu informasi dapat dianggap memiliki tingkat lebih tinggi dan aktif daripada data.

Nilai dari informasi (value of information) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi bisa dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Dan kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

## 4. Ciri Info dalam Bentuk Sistem Info

Didalam cirri info informasi tersebut memberikan nilai informasi dalam bentuk pembenaran diantaranya:

1. Benar atau salah.
2. Baru
3. Tambahan
4. Korektif
5. Penegas

## 5. Jenis Info

Jika seseorang menerima info:

1. Presentasi (seminar, ceramah, pidato)
2. Konfirmasi atau pembenaran (tanya langsung nara sumber)
3. Kejutan datang dari pesaing

## 6. Tingkatan Info

1. Tingkatan Teknis  
Seberapa akurat info dapat disajikan atau disalurkan.
2. Tingkatan Simantik  
Seberapa tepat simbol-simbol disalurkan dapat membawakan arti yang diinginkan.
3. Tingkatan efektifitas  
Seberapa cocok pesan tersebut sebagai motivasi tindak lanjutnya.

## 7. Manfaat Info

Info bermanfaat jika sesuai dengan informasi yang membutuhkan baik:

- a. Tempat
- b. Waktu
- c. Bentuk
- d. Milik

## 8. Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung 3 hal:

1. Info harus kuat
2. Tepat pada waktunya
3. Relevan

## 9. Usia Informasi

Dibedakan atas dua jenis data:

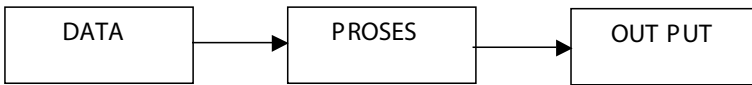
1. Data kondisi yang berhubungan dengan sebuah titik waktu
2. Data operasi yang mencerminkan perubahan selama satu periode waktu.

## 10. Penerapan Konsep Informasi

Pada rancangan sistem informasi pada dasarnya relevansi konsep informasi terutama pada pengertian yang ditimbulkan.

## 11. Transformasi

Informasi merupakan pengolahan dari data.



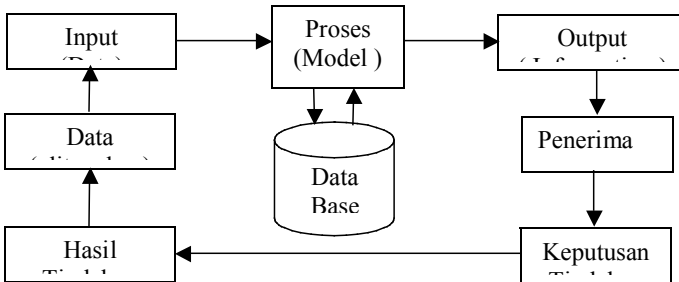
Gambar 1.3 Alur Proses Data

## 12. Hubungan Informasi dan Tingkat Manajemen

Info pada tingkat operasional bisa kurang bermanfaat bagi manajemen tingkat atas, demikian seterusnya. Oleh sebab itu info harus selalu menyesuaikan tingkatan manajemen yang membutuhkannya.

## 13. Sistem Proses Informasi

Adalah pengolahan data transaksi mentah menjadi informasi.



Gambar 1.4 Siklus Sistem Informasi.

## 14. Informasi Matematika

1. Informasi mempunyai nilai kejutan.
2. Informasi mengurangi keraguan

3. Adanya informasi karena adanya pilihan
4. Tidak semua data yang dikomunikasikan mempunyai nilai info

Analisa matematika dilakukan dengan menentukan antara lain Break Even Point (BEP), terjadi bila dapat menutupi kebutuhan biaya. Rate Of Return (ROR), yaitu ratio (dalam %) antara hasil selama proyek dengan lama proyek kali besarnya investasi. Profitability Index (PI), merupakan angka yang menunjukkan perbandingan antara total hasil yang akan diperoleh selama usia proyek terhadap nilai investasi awal, semuanya dihitung dengan nilai waktu investasi. Net Present Value (NPV), hasil atau nilainya positif

## C. KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI

### 1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media prosedur - prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan. McLeod "Sistem Informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi". Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis, sistem informasi adalah, "Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi,

bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi, menyediakan kepada pihak luar akan laporan-laporan yang diperlukan”.

## **2. Persyaratan Umum Sistem Informasi**

Informasi dalam suatu lingkungan sistem informasi harus mempunyai persyaratan umum sebagai berikut:

1. harus diketahui oleh penerima sebagai referensi yang tepat
2. harus sesuai dengan kebutuhan yang ada dalam proses pembuatan atau pengambilan keputusan
3. harus mempunyai nilai rahasia, yaitu hal yang sudah diketahui hendaknya jangan diberikan
4. harus dapat menuntun pemakai untuk membuat keputusan. Suatu keputusan tidak selalu menuntut adanya tindakan.

## **3. Fungsi Sistem Informasi**

Fungsi sistem informasi bertanggung jawab atas pemrosesan data merupakan aplikasi sistem informasi akuntansi yang paling mendasar di setiap organisasi. fungsi sistem informasi dalam organisasi telah mengalami evolusi. Dulu, fungsi ini diawali dengan struktur organisasi yang sederhana, yang hanya melibatkan beberapa orang. Sekarang fungsi tersebut telah berkembang menjadi struktur yang kompleks yang melibatkan banyak spesialis.

## **4. Sifat Sistem Informasi**

Sistem informasi harus mempunyai beberapa sifat seperti:

1. Pemrosesan informasi yang efektif.
2. Manajemen informasi yang efektif.
3. Keluwesan.
4. Kepuasan pemakai.



## 5. Komponen Sistem Informasi

Komponen-komponen dari sistem informasi akan didefinisikan secara logika dimulai dari siklus pengolahan data. Tugas dari sistem informasi adalah untuk melakukan siklus pengolahan data ini. Untuk melakukan siklus ini, maka sebagai suatu sistem diperlukan komponen-komponen tertentu.

Telah diketahui bahwa data perlu diolah untuk dijadikan informasi yang berguna lewat suatu siklus. Siklus ini disebut dengan siklus pengolahan data (*data processing life cycle*) atau disebut juga dengan nama siklus informasi (*information life cycle*).

John Burch dan Gary Grudnitski, sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan, diantaranya:

1. Blok Masukan  
Merupakan masukan yang mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi.
2. Blok Model  
Terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data masukan dan data yang tersimpan pada basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Blok Keluaran  
Merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi  
Merupakan bagian yang digunakan untuk menerima input, menjalankan modul, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran, dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan.
5. Blok Basis Data  
Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, yang tersimpan di perangkat

keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

#### 6. Blok Kendali

Merupakan bagian yang bertindak untuk melakukan pencegahan terhadap hal-hal yang dapat merusak sistem, serta mengatasi kerusakan apabila terjadi kesalahan.

Adanya pemakaian komponen sistem informasi yang baik dapat mengatasi beberapa masalah diantaranya:

1. Pengkomunikasian dan pengolahan data dengan metode teknik yang lebih efisien.
2. Penyajian informasi yang cermat dan dapat di percaya tingkat keandalannya.
3. Penyajian informasi pada waktu yang telah ditentukan, agar lebih bermanfaat bagi manajemen.
4. Pengolahan data dan penyajian informasi dengan alokasi data yang lebih rendah daripada dampak yang ditimbulkannya.
5. Koordinasi antara manusia dan mesin selama dalam pengolahan data.

## 6. Elemen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari 7 elemen diantaranya:

#### 1. Orang

Orang atau personil yang dimaksudkan adalah tingkatan dari pengguna komputer yaitu:

- a. Analisis sistem
- b. Programmer
- c. Manajer sistem informasi atau EDP
- d. Operator komputer
- e. Personil data entry

## 2. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini disebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu:

- a. Instruksi untuk pemakai
- b. Instruksi untuk penyiapan masukan
- c. Instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

## 3. Perangkat keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolahan, unit masukan atau keluaran), yaitu:

- a. Peralatan penyiapan data
- b. Terminal masukan atau keluaran.

## 4. Perangkat lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama:

- a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
- b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
- c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

## 5. Basis data

File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti flas disk, hard disk, magnetic tape, dan sebagainya. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, mikro film dan lain sebagainya.

## 6. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan hardware dan software lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabelkabel atau

tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

#### 7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

Semua elemen yang ada diatas merupakan komponen fisik.

## 7. Jenis-Jenis Sistem Informasi

Ada 7 jenis sistem informasi, yaitu:

#### 1. Pengolahan Data Elektronik (PDE)

Adalah pemanfaatan teknologi komputer untuk melakukan pengolahan data yang berorientasi pada transaksi dalam suatu organisasi.

#### 2. Pengolahan Data (PD)

Karena teknologi komputer telah menjadi hal biasa, maka istilah pengolahan data telah mempunyai arti yang sama dengan istilah PDE. Didalam sistem informasi manajemen (SIM), Gordon B. Davis mendefinisikan bahwa Sistem Informasi Manajemen adalah “sistem manusia atau mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi”. Secara umum, SIM adalah kumpulan sistem-sistem informasi yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan semua informasi yang mempengaruhi semua operasi organisasi.

Adapun peranan sistem informasi bagi manajemen adalah

sebagai penyedia informasi yang sesuai dengan kebutuhan manajemen untuk mendukung pengambilan keputusan. Informasi yang dibutuhkan tersebut bisa berasal dari dalam atau dari luar sistem, tergantung kebutuhan sistem dan kejelian analisis sistem.

3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) - Decision Support Systems (DSS)  
Dalam sistem pendukung keputusan, data diproses ke dalam format pengembalian keputusan bagi kepentingan pemakai akhir. DSS diarahkan untuk melayani permintaan informasi tertentu yang diminta manajemen. DSS dirancang untuk jenis keputusan khusus untuk pemakaian khusus pula.
4. Sistem Pakar (SP) - Expert Systems (ES)  
Sistem pakar adalah sistem informasi berbasis pengetahuan yang memanfaatkan pengetahuan tentang bidang aplikasi tertentu untuk bertindak seperti seorang konsultan ahli bagi pemakainya.
5. Sistem Informasi Eksekutif (SIE)  
SIE dibuat bagi kebutuhan informasi strategis manajemen tingkat puncak. Banyak informasi yang digunakan oleh manajemen puncak berasal dari sumber di luar sistem informasi organisasi. Tetapi sebagian informasi harus diproses melalui sistem informasi organisasi.
6. Executive Information Systems (EIS)  
EIS menyediakan akses yang mudah bagi manajemen puncak untuk memilih informasi yang telah diproses oleh sistem informasi organisasi.
7. Sistem informasi Akuntansi (SIA)  
Sebagaimana definisi yang dibuat di atas, kita dapat mendefinisikan sistem informasi akuntansi sebagai sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengubah data akuntansi menjadi informasi. Namun demikian, kita menggunakan istilah sistem informasi akuntansi secure lebih luas, yaitu mencakup siklus pemrosesan transaksi,

penggunaan teknologi informasi, dan pengembangan sistem informasi.

## D. MANAJEMEN

Manajemen termasuk ilmu pengetahuan sosial, karena implementasi manajemen tergantung pada situasi dan kondisi dimana fungsi manajemen diberlakukan, manajemen pembelajaran bagaimana seseorang dapat melaksanakan dengan sebaik-baiknya, sehingga tujuan unit organisasi dapat tercapai.

Di dalam kehidupan sehari-hari dihadapkan dengan perbedaan pendapat para ahli dalam hal hubungan dengan konsep administrasi. Berdasarkan kajian literature ada dua kelompok yang berbeda pendapat tentang pengertian manajemen dan administrasi yaitu kelompok pertama mengatakan bahwa manajemen dan administrasi itu berbeda.

Dalton E.MC Farlan menyatakan bahwa administrasi dan manajemen memiliki perbedaan, sehingga menurutnya:

“Administrasi ditujukan terhadap penentuan tujuan pokok dan kebijaksanaan, sedangkan manajemen ditujukan terhadap pelaksanaan kegiatan dengan maksud menyelesaikan atau mencapai tujuan dan pelaksanaan kebijakan”.

Selain pendapat yang telah dikemukakan di atas, ada beberapa pakar yang mengatakan bahwa administrasi dan manajemen itu sama, pendapat ini dikemukakan antara lain oleh:

M.E Dimock dalam bukunya “Administrasi Publik” mengatakan dua kata itu saling kait mengait, ia memberikan definisi administrasi sebagai berikut:

“Administrasi atau manajemen adalah suatu pendekatan yang terencana terhadap pada setiap individu atau kelompok baik negara atau swasta”.

Berdasarkan pengertian diatas, menurut hemat penulis antara administrasi dan manajemen dilihat dari fungsi dan substansi atau bidang garapannya tidak ada perbedaan, keduanya memiliki fungsi dan substansi yang sama, perbedaan hanya terdapat dalam penggunaan istilah, administrasi lebih banyak dipergunakan dalam organisasi yang bersifat memberikan pelayanan umum, seperti organisasi pemerintahan dan tidak berorientasi pada kebutuhan

financial, sedangkan manajemen lebih banyak dipergunakan pada organisasi yang bergerak dalam bidang ekonomi dan organisasi yang bersifat oriented. Hal ini pun tidak menjadi prinsip.

Manajemen menurut asal katanya to manage yang berarti mengurus, mengatur, melaksanakan atau mengelola. Dalam organisasi, pengertian tersebut adalah kegiatan melaksanakan, mengatur, mengelola organisasi untuk mencapai tujuan organisasi. Untuk memberikan gambaran penjelasan dibawah ini dikemukakan beberapa definisi tentang manajemen yang dikemukakan oleh:

G.R. Terry,

Manajemen adalah kegiatan untuk mencapai tujuan, dilakukan sejumlah orang, yang telah ditetapkan baik tugas, fungsi dan peranya, serta berupaya menjaga produktivitas kerja manajemen secara ekonomis, psikologis, social, politis, dan sumbangan teknis serta pengendaliannya.

Hamid Al-Jufri (2009) bahwa:

“Manajemen adalah sebagai kemampuan atau keterampilan khusus melalui kegiatan bersama dalam rangka mencapai suatu tujuan bersama”.

Sepanjang sejarah para pakar memberikan urutan atau fungsi manajemen yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut disebabkan antara lain oleh keragaman latar belakang profesional, perbedaan situasi yang dihadapi, variasi pendekatan yang digunakan dalam menerapkan fungsi manajemen, dan berkembangnya tuntutan dan kebutuhan, ilmu pengetahuan, dan teknologi yang harus dipertimbangkan dalam manajemen.

Di bawah ini gambaran atau urutan dari fungsi-fungsi manajemen sebagai berikut:

Nama Tokoh	Rumusan Fungsi Dasar Manajemen			
	1	2	3	4
John D. Milles	Direkting	Facilitating		
William Spriegel	Planning	Organizing	Controlling	
George R. Terry	Planning	Organizing	Controlling	
Louis A.Allen Planning	Planning	Organizing	Leading	Controlling

Tabel 1.1 Rumusan Fungsi-fungsi Dasar Manajemen dan Pelopornya.

Pengertian yang dikemukakan oleh beberapa ahli mengandung pengertian yang bervariasi, tetapi pada prinsipnya mempunyai makna yang sama yaitu pengaturan, pengolahan organisasi untuk mencapai tujuannya. Secara umum manajemen merupakan proses yang khas yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, pergerakan dan pengawasan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya manusia maupun sumber daya lainnya. Pada dasarnya dalam proses penggunaan sistem informasi seorang manajer sebelumnya harus memahami posisi dari hirarki atau tingkatan manajemen dimana dia berada, sebagaimana dikemukakan oleh Raimond Mc Leod, jr. bahwa tingkatan manajerial terdiri dari strategis planning level (top management), manajemen kontrol level (middle management), dan operasional kontrol level (lower management).

Sumber informasi yang dibutuhkan seorang manajer atau pimpinan lembaga pendidikan yang menduduki posisi paling atas cenderung lebih banyak dari luar organisasi atau lembaga pendidikan tersebut. Rendahnya tingkat manajerial seseorang akan lebih banyak dibutuhkan sumber informasi dari internal organisasi atau lembaga pendidikan yang bersangkutan. Dengan demikian pimpinan lembaga pendidikan yang menduduki posisi top manajer semakin banyak untuk mencari sumber informasi dari eksternal organisasi. Hal ini diperlukan untuk pengembangan organisasi, komparasi dengan lembaga pendidikan yang ada, mencari strategi baru untuk peningkatan kapabilitas organisasi. Dengan demikian, lembaga pendidikan yang dipimpinya memiliki daya saing yang tinggi untuk mempertahankan eksistensinya di masa mendatang.

## **E. PENDIDIKAN**

Istilah pendidikan dalam bahasa Inggris disebut education yang berakar dari bahasa latin educare, yang dapat diartikan sebagai pembimbingan berkelanjutan. Ini merupakan pemaknaan secara etimologis yang mencerminkan eksistensi pendidikan secara berkesinambungan dari generasi ke generasi sepanjang eksistensi manusia itu sendiri. Pendidikan berlangsung dalam segala jenis, bentuk, dan tingkat lingkungan hidup, yang kemudian mendorong pertumbuhan segala potensi yang ada dalam diri individu. Dengan kegiatan pembelajaran tersebut, individu mampu mengubah dan



mengembangkan diri menjadi lebih dewasa, cerdas, dan memiliki pemahaman yang luas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan sistem proses perubahan menuju pendewasaan, pencerdasan, dan pematangan diri. Pemaknaan seperti ini merupakan makna luas daripada pendidikan itu sendiri, yang jika dipahami secara mendalam maka bisa juga berarti media pembudayaan kehidupan manusia sehingga dengan kebudayaan tersebut manusia mendapatkan arti dan perannya sebagai manusia, atau dengan kata lain pendidikan dalam makna luas berarti suatu sistem kegiatan enkulturasi untuk menjadikan manusia sebagai manusia yang manusiawi. Pemaknaan pendidikan secara luas dapat diidentifikasi karakteristiknya sebagai berikut:

1. Pendidikan berlangsung sepanjang zaman. Artinya dari generasi ke generasi tanpa mengenal batas akhir.
2. Pendidikan berlangsung di setiap bidang kehidupan manusia. Artinya pendidikan berproses tidak hanya bidang pendidikan itu sendiri, melainkan mencakup bidang-bidang lain seperti ekonomi, politik, hukum, kesehatan, keamanan, teknologi, perindustrian dan lain sebagainya.
3. Pendidikan berlangsung di segala tempat, dimanapun dan di setiap waktu kapanpun. Artinya pendidikan berproses disetiap kegiatan manusia.
4. Objek utama pendidikan adalah pembudayaan manusia dalam memanusiaawikan diri dan kehidupannya.

Sedangkan pendidikan dalam arti sempit adalah seluruh rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dengan materi terorganisasi, dilaksanakan secara terjadwal dengan sistem pengawasan dan diberikan evaluasi berdasarkan pada tujuan yang telah ditentukan. Hal ini bisa dicontohkan dalam lembaga pendidikan sekolah, yang tujuan utamanya adalah pengembangan potensi intelektual dalam bentuk penguasaan bidang spesifikasi ilmu dan kecakapan merakit sistem teknologi, yang bertujuan untuk menjawab berbagai tantangan hidup yang akan muncul dikemudian hari di tengah-tengah kehidupan masyarakat. Dengan demikian pendidikan dalam arti sempit dapat disederhanakan menjadi sistem pendidikan yang terorganisir yang dalam bentuk sederhana tanpa mengurangi kualitas dan hakikat pendidikan.

Pemaknaan arti pendidikan sebagaimana yang telah dicontohkan dengan sistem pendidikan sekolah di atas, maka pendidikan sekolah pada hakikatnya bersifat pengasuhan dan pembimbingan peserta didik dengan dua sasaran khusus yakni:

1. Menumbuhkan kesadaran peserta didik terhadap persoalan kehidupan yang ada dan yang kemungkinan ada.
2. Membentuk kemampuan berupa kecakapan dan keterampilan untuk dapat mengawasi setiap persoalan yang ada dan kemampuan menyikapi secara tepat persoalan yang bakal terjadi di masa yang akan datang.

Arti sempit dari pendidikan antara lain dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pendidikan berlangsung dalam waktu terbatas, yaitu masa kanak-kanak, remaja dan dewasa menurut jenjang prasekolah dasar, sekolah lanjutan pertama, sekolah lanjutan atas, dan perguruan tinggi.
2. Pendidikan berlangsung dalam ruang terbatas, yaitu dalam lembaga persekolahan.
3. Pendidikan berlangsung dalam suatu lingkungan khusus yang dikonstruksi sistem administrasi dan manajemen tertentu, dalam bentuk kelas, demi efektifitas dan efisiensi kelangsungan pembelajaran.
4. Isi pendidikan disusun secara sistematis dan terprogram dalam bentuk kurikulum.

Tujuan pendidikan ditentukan oleh pihak luar (sekolah) terbatas pada pengembangan kemampuan-kemampuan tertentu, khususnya untuk membangun kecakapan hidup dan membentuk keterampilan hidup.

Beberapa pengertian pendidikan,

Pendidikan UU No. 2 tahun 2003

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya

untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak bangsa dan negara.

Pendidikan adalah “daya upaya untuk memajukan budi pekerti, pikiran, serta jasmani anak, agar dapat memajukan kesempurnaan hidup yaitu hidup dan menghidupkan anak yang selaras dengan alam dan masyarakatnya”. Ki Hajar Dewantara

Pendidikan adalah “kegiatan yang dilakukan secara sadar, terbina (terus menerus) dan terencana baik input proses dan output-nya mengubah pikiran, ucapan, dan perangai atau tingkah laku ke arah yang lebih baik”. Hamid Al-Jufri (2011).

## **1. Sistem Informasi Manajemen Pendidikan**

Berdasarkan definisi-definisi para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen merupakan perpaduan antara sumber daya manusia dan aplikasi teknologi informasi untuk memilih, menyimpan, mengolah, dan mengambil kembali data dalam rangka mendukung proses pengambilan keputusan. Dengan definisi tersebut, maka yang dimaksud dengan sistem informasi manajemen pendidikan adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyediakan data atau informasi pembelajaran guna mendukung pengambilan keputusan pada kegiatan proses belajar mengajar (perencanaan, penggerakan, pengorganisasian, dan pengendalian).

Pemanfaatan sistem informasi di sekolah sebagai salah satu bentuk lembaga pendidikan secara formal akan menjadi suatu hal yang biasa. Namun sejauh mana sekolah dapat mendukung keberadaan sistem informasi ini, masih bergantung kepada beberapa hal. Ada faktor dana dan biaya yang diperlukan oleh sistem informasi itu. Ada faktor keluasaan pemakaiannya yakni seberapa jauh sistem informasi itu diadakan di sekolah. Ada pula faktor keterlibatan peserta didik pada sistem informasi itu.

Sekolah perlu mengambil keputusan, bagian sistem informasi mana saja yang perlu didukung oleh sekolah. Pertimbangan ini

mencakup banyak hal yang terbuka untuk dipikirkan bersama. Dengan demikian secara sederhana dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah hasil kreasi manusia dalam mempermudah dan mempercepat penyebaran informasi untuk manusia yang disebarkan melalui berbagai media. Pemanfaatan sistem informasi untuk pendidikan sistem informasi yang telah diterapkan dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok utama diantaranya:

1. Kelompok yang pertama adalah memanfaatkan komputer untuk menyampaikan materi pengajaran itu sendiri, yang biasa dikenal dengan istilah Computer Assisted Instructional (CAI) atau Computer-Based Training (CBT). Pada pemanfaatan jenis ini, informasi (materi belajar) yang hendak disampaikan kepada peserta ajar dikemas dalam suatu perangkat lunak. Peserta ajar kemudian dapat belajar dengan cara menjalankan program atau perangkat lunak tersebut di komputer. Bila dirancang dengan baik, dapat diciptakan paket program belajar sehingga peserta dapat melakukan simulasi, atau juga dapat memberikan umpan balik kepada peserta ajar kemajuan belajarnya.
2. Pemakaian kelompok kedua adalah untuk pendistribusian materi ajar melalui jaringan Internet. Materi ajar dapat dikemas dalam bentuk webpage, ataupun program belajar interaktif (CAI atau CBT). Materi ajar ini kemudian ditempatkan di sebuah server yang tersambung ke internet sehingga dapat diambil oleh peserta didik baik dengan menggunakan Web-Browser ataupun File transport Protocol (Aplikasi Pengiriman File).
3. Pemanfaatan kelompok ketiga adalah sebagai media komunikasi dengan pakar, atau nara sumber, atau peserta didik yang lain. Komunikasi ini dapat digunakan untuk menanyakan hal-hal yang tidak bisa di mengerti, atau mengemukakan pendapat supaya dapat ditanggapi oleh peserta yang lain. Dengan demikian peserta didik bisa mendapat umpan balik dari dosen, pakar atau nara sumber serta dari teman peserta didik yang lain mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pemahaman materi ajar.

Sistem informasi manajemen pendidikan diharapkan sangat bermanfaat tidak hanya bagi para pengambil keputusan bidang pendidikan, tetapi sangat berguna bagi masyarakat sebagai salah satu subsistem dan control society, terutama dalam proses operasional lembaga pendidikan dan penyajian kualitas jasa pendidikan yang bisa dipertanggungjawabkan.

SIM Pendidikan adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyediakan informasi guna mendukung pengambilan keputusan pada kegiatan manajemen diantaranya (perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan) dalam lembaga pendidikan.

## **2. Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Ditinjau Dari Analisa SWOT**

Hampir semua lembaga maupun pengamat bisnis dalam pendekatannya banyak menggunakan analisis SWOT. Hal tersebut di lakukan oleh semua lembaga maupun pengamat bisnis, untuk mengkaji kekuatan dan kelemahannya pada lembaga tersebut, sebelum menentukan tujuan dan menggariskan tindakan pencapaian tujuan, yang merupakan konsekuensi logis yang perlu di tempuh perusahaan agar lancar didalam operasionalnya.

SWOT adalah teknik yang sudah sederhana, mudah dipahami, dan juga bisa digunakan dalam merumuskan strategi dan kebijakan-kebijakan untuk pengelolaan pegawai administrasi (administrator). Sehingga, SWOT di sini tidak mempunyai akhir, artinya akan selalu berubah sesuai dengan tuntutan jaman.

Analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opprtunities, and Threats) telah menjadi salah satu alat yang berguna dalam dunia industri. Namun demikian tidak menutup kemungkinan untuk digunakan sebagai aplikasi alat bantu pembuatan keputusan dalam pengenalan program-program baru di lembaga pendidikan.

Didalam analisis SWOT dapat menyediakan beberapa kemampuan diantaranya:

1. Kerangka untuk mengidentifikasi dan menganalisa kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman
2. Dorongan untuk menganalisis situasi dan mengembangkan strategi yang sesuai dan taktik

3. Dasar untuk menilai kemampuan dan kompetensi inti
4. Stimulus untuk berpartisipasi dalam pengalaman kelompok

Didalam menganalisis SWOT ada beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan Tujuan

Langkah penting pertama dalam setiap proyek harus jelas tentang apa yang Anda lakukan dan mengapa. Langkah penting pertama dalam setiap proyek harus jelas tentang apa yang anda lakukan? dan mengapa?.

2. Pilih yang sesuai Kebutuhan

Hal ini penting jika hasil akhir ini adalah hasil dari konsultasi dan diskusi, bukan hanya pandangan pribadi.

3. Mengalokasikan penelitian dan pengumpulan tugas-tugas informasi

Latar Belakang persiapan adalah tahap penting untuk analisis berikutnya untuk menjadi efektif, dan harus dibagi di antara para peserta SWOT. Persiapan ini dapat dilakukan dalam dua tahap:

- a. Eksplorasi pengumpulan, diikuti oleh data
- b. Rinci, diikuti dengan analisis terfokus kepada, Mengumpulkan informasi tentang Kekuatan dan Kelemahan harus berfokus pada faktor internal keterampilan, sumber daya dan aset, atau kurang dari mereka. Mengumpulkan informasi mengenai Peluang dan Ancaman harus berfokus pada faktor-faktor eksternal di mana Anda memiliki kendali sedikit atau tidak ada, seperti faktor sosial atau ekonomi.

4. Menciptakan lingkungan lokakarya

Jika kompilasi dan rekaman daftar SWOT terjadi di pertemuan, kemudian melakukan mengeksploitasi manfaat dari sesi lokakarya. Mendorong suasana yang kondusif bagi aliran informasi dan untuk peserta

mengatakan apa yang mereka merasa cocok, bebas dari disalahkan. Pemimpin atau fasilitator memiliki peran penting dan harus memberikan waktu untuk arus bebas pikiran, tetapi tidak terlalu banyak. Setengah jam sering cukup untuk menghabiskan pada Kekuatan, misalnya, sebelum pindah. Hal ini penting untuk lebih spesifik, evaluasi dan analisa pada tahap kompilasi dan rekaman daftar SWOT.

#### 5. Daftar Kekuatan

Kekuatan bisa berhubungan dengan kelompok, untuk lingkungan, persepsi, dan orang-orang. unsur rakyat meliputi keterampilan, kemampuan dan pengetahuan peserta. Kekuatan orang lain diantaranya adalah: ramah, kooperatif dan mendukung para peserta, dan sesuai tingkat keterlibatan melalui delegasi serta kepercayaan.

#### 6. Daftar Kelemahan

Sesi ini tidak harus merupakan kesempatan untuk berfokus pada poin negatif tetapi harus menjadi penilaian yang jujur.

Pertanyaan kunci mencakup:

- a. Apa hambatan dapat mencegah kemajuan?
- b. Apakah perlu penguatan elemen?
- c. Apakah ada kelemahannya?

Sudah lazim untuk masalah “Rakyat”, komunikasi yang buruk, kepemimpinan yang tidak memadai, kurangnya motivasi, juga delegasi sedikit dan kepercayaan tidak ada, adalah kelemahan utama.

#### 7. Daftar Peluang

Langkah ini dirancang untuk menilai faktor-faktor ekonomi, lingkungan dan demografis, antara lain, untuk mengevaluasi manfaat yang mereka dapat. Ingatlah berapa lama mungkin kesempatan terakhir dan bagaimana kelompok dapat mengambil keuntungan terbaik dari mereka.

#### 8. Daftar Ancaman

Kebalikan dari Peluang, ini adalah hal-hal yang mungkin,

dengan pergeseran penekanan atau persepsi, memiliki dampak yang merugikan. Beratnya ancaman terhadap peluang bukan alasan untuk merasakan pesimisme. Ini lebih merupakan pertanyaan mengingat bagaimana pengalaman negatif yang mungkin dapat dibatasi atau dihilangkan. Faktor yang sama mungkin muncul baik sebagai ancaman dan kesempatan, misalnya, Teknologi Informasi. Kebanyakan faktor eksternal dalam kenyataannya tantangan, dan apakah kelompok mempersepsikan mereka sebagai peluang atau ancaman sering merupakan indikator berharga moral.

#### 9. Daftar Tujuan

Dengan daftar dikompilasi, mengurutkan dan fakta kelompok dan ide-ide dalam kaitannya dengan tujuan. Mungkin perlu bagi peserta SWOT untuk memilih lima mereka item yang paling penting dari daftar untuk mendapatkan pandangan yang lebih luas. Kejelasan tujuan adalah kunci untuk proses ini, evaluasi dan penghapusan akan diperlukan untuk memisahkan gandum dari sekam Meskipun beberapa aspek mungkin memerlukan informasi lebih lanjut atau penelitian, gambaran yang jelas harus, pada tahap ini, mulai muncul sebagai respons terhadap tujuan.

#### 10. Temuan ke Depan

Pastikan bahwa analisis SWOT digunakan dalam perencanaan berikutnya. tinjau ulang temuan-temuan Anda pada interval waktu yang sesuai, misalnya pada kembali dari kunjungan Anda untuk memeriksa bahwa mereka masih berlaku.

Pada saat kapan analisis SWOT dibolehkan dan tidak dibolehkan adalah:

##### 1. Dibolehkan

- a. Jadilah analitis dan spesifik.
- b. Merekam semua pikiran dan ide-ide secara bertahap.
- c. Jadilah selektif dalam evaluasi akhir.



- d. Pilih orang yang tepat untuk latihan.
  - e. Pilih pemimpin SWOT yang cocok atau fasilitator.
2. Tidak dibolehkan
- a. Cobalah untuk menyamarkan kelemahan.
  - b. Hanya daftar kesalahan dan kesalahan.
  - c. Melupakan pengaruh eksternal dan trend.
  - d. Biarkan SWOT untuk menjadi latihan menyalahkan.
  - e. Abaikan hasil pada tahap akhir dari proses perencanaan.

Dengan meningkatnya tingkat persaingan antar lembaga pendidikan perlu adanya terobosan dalam memenangkan persaingan. Uraikan dengan pendekatan kualitas jasa pendidikan jika dikaitkan dengan analisis SWOT (Strength, Weakness, Opportunity and Threat), maupun prinsip pemasaran 4P (Price, Product, Place and Promotion). Di bawah tabel prinsip pemasaran 4P:

Tabel 1.2 Analisis SWOT dan Prinsip 4P dalam lembaga pendidikan

NO	DIMENSI	INDIKATOR	TEMUAN	KESIMPULAN
1	Price (harga, biaya pen- didika)	Strength (kekuatan)	Dengan biaya pendidikan yang kuat dapat meningkatkan fasilitas sekolah (sarana&prasarana), meningkatkan insentif guru yang dpt meningkatkan semangat kinerja guru (SDM),	Sekolah akan maju. Sekolah menjadi pilihan/ menjadi favorit
		Weakness (kelemahan)	Jika biaya sekolah lemah, maka kondisi akan menyesuaikan keadaan. Sekolah kurang biaya pengembangan, fasilitas sarana & prasarana tidak memadai, kinerja SDM kurang semangat.	Sekolah, tidak meningkat, siswa yang masuk hanya dari kalangan ekonomi lemah

		Opportunity (peluang)	Biaya sekolah disesuaikan dengan kondisi ekonomi dan lokasi penduduk sekitar dalam radius tertentu. Jika penduduk sekitar berstatus ekonomi sedang, maka biaya sekolah jangan terlalu mahal, jika situasi&kondisi ekonomi penduduk sekitar baik, sekolah dapat mematok biaya tinggi	Sekolah akan banyak siswan-ya karena biaya terjangkau
		Threat (ancaman)	Jika sekolah mematok biaya pendidikan yang tinggi maka kualitas sekolah & output yang dihasilkan dituntut un-tuk tinggi	Konsumen akan menuntut feedback
2.	Product (proses KBM, output/ kelulusan siswa)	Strength (kekuatan)	Proses KBM merupakan salah satu sasaran persaingan pendidikan. Konsumen akan memilih proses KBM dalam memilih sekolah. Proses KBM yang kuat&terintegrasi dengan baik maka akan menghasilkan output yang baik & berhasil.	Sekolah akan memenangkan persaingan
		Weakness (kelemahan)	Proses KBM sangat dipen-garuhi pada kekuatan kin-erja SDM di dalamnya. Jika kualitas SDM lemah maka proses KBM juga akan lemah yang akan mengaki-batkan kelulusan siswa men-jadi berkurang.	Sekolah akan berjalan di tempat, tidak mampu bersa-ing.
		Opportunity (peluang)	Melihat peluang kelemahan atau kekuatan lawan. Jika pesaing lemah di bidang ter-tentu maka sekolah kita da-pat meningkatkan diri untuk bersaing dalam hal tersebut, jika pesaing unggul dalam hal tertentu maka kita terus meningkatkan diri berusaha mengungguli.	Sekolah berg-erak dinamis. Siswa akan termotivasi.

		Threat (ancaman)	Ketidaklulusan siswa dalam UN misalnya merupakan ancaman sekolah untuk ditinggalkan atau tidak dipilih konsumen. Untuk itu merupakan tantangan sekolah untuk melahirkan output (siswa) yang berhasil dan memenangkan persaingan	Sekolah harus memprioritaskan kelulusan siswa
3.	Place (tempat/ lokasi sekolah)	Strength (kekuatan)	Lokasi sekolah terletak di tengah kota atau mudah dijangkau dari segala penjuru maupun mudah dilalui alat transportasi umum menjadi keutamaan dalam persaingan sekolah	Sekolah akan banyak siswanya, sekolah memenangkan persaingan
		Weakness (kelemahan)	Lokasi sekolah yang sulit dijangkau publik, misalnya di dalam gang, di seberang sungai, di perkampungan yang sepi penduduk, sulit dilalui alat transportasi umum termasuk salah satu faktor kekalahan dalam persaingan	Sekolah akan kurang peminat
		Opportunity (peluang)	Sekolah mempertimbangkan lokasi pendirian sekolah, misalnya di sekitar rumah-rumah padat penduduk, banyak anak-anak usia sekolah, berjauhan jarak dengan sekolah-sekolah pesaing	Sekolah akan banyak siswanya
		Threat (ancaman)	Pemilihan lokasi sekolah yang tidak tepat misalnya sekolah dengan keadaan lingkungan masyarakat tertentu dapat menjadi ancaman bagi siswa, misalnya sekolah yang berdiri di lingkungan masyarakat yang brutal seperti sarang narkoba, maka tidak menutup kemungkinan siswanya akan diintai terus. Untuk itu menjadi tantangan lembaga sekolah dalam melindungi siswanya.	Konsumen resah

4.	Promotion (harga, biaya pen- didika	Strength (kekuatan)	Promosi yang kuat dapat memenangkan persaingan antar sekolah, misalnya dengan memasang spanduk-span-duk, leaflet yang menampilkan keunggulan2 siswa, atau dengan mengadakan acara / mengikutkan siswa dalam lomba2 ketrampilan, mem- promosikan ekstrakurikuler, dsb dapat menarik perhatian masyarakat dapat mem- berikan nilai tersendiri bagi sekolah	Sekolah akan terkenal
		Weakness (kelemahan)	Sekolah yang kurang pro- mosi, kurang menampilkan kreativitas siswa di masyarakat menjadikan sekolah kurang dikenal di masyarakat dan akan kalah dalam persaingan.	Sekolah tidak dikenal di masyarakat.
		Opportunity (peluang)	Sekolah memperhatikan peluang yang dibutuhkan dalam masyarakat sesuai dengan bidang sekolah, misalnya sekolah tata boga maka mempromosikan siswa dalam mengkreasikan pembuatan variasi makanan pada masyarakat, jika seko- lah teknik elektro misalnya, maka sekolah menampilkan kreasi2 siswa di masyarakat dalam kepandaianya meng- hasilkan produk-produk ter- tentu.	Konsumen akan memikir- kan dan mem- pertimbangkan sekolah sesuai dengan ke- pentingan tertentu
			Bagi sekolah merupakan an- caman sekaligus tantangan jika kelulusannya meng- hasilkan siswa-siswa yang tidak terampil, tidak mampu bersaing dalam masyarakat, tidak lulus UN, dengan de- mikian sekolah tersebut akan dijauhi peminat dan akan ka- lah dalam persaingan, lama kelamaan dapat gulung tikar.	Konsumen akan berfikir dua kali jika mau masuk ke sekolah terse- but

Didalam dunia pendidikan sudah tidak bisa dipungkiri lagi

bahwa pendidikan dipengaruhi oleh dua unsur, unsur yang pertama adalah dari pendidikan itu sendiri mampukah institusi tersebut mengembangkan kemampuan diri untuk kemajuan institusinya terhadap unsur yang kedua adalah eksternal pengaruh dari luar baik itu lewat teknologi atau lingkungan hal ini menuntut dunia pendidikan untuk mengendalikan sistem yang ada untuk menginovasi pendidikan terhadap sistem informasi terhadap pembelajaran. Dua faktor ini haruslah saling menunjang dalam upaya peningkatan kualitas tersebut. Salah satu implikasi langsungnya ialah pada perlunya program-program yang terkait seperti penyediaan dan rehabilitasi sarana dan prasarana belajar, guru yang berkualitas, buku pelajaran bermutu yang terjangkau masyarakat, alat bantu belajar untuk meningkatkan kreativitas, dan sarana penunjang belajar lainnya. Kualitas pendidikan mencakup aspek input, proses dan output, dengan catatan bahwa output sangat ditentukan oleh proses, dan proses sangat dipengaruhi oleh input-nya, bagaimana kita tingkat kesiapan input yang baik.

# BAB 2

## TEKNOLOGI INFORMASI PENDIDIKAN

### A. TEKNOLOGI INFORMASI

#### 1. Pengertian Teknologi Informasi

Istilah ‘teknologi informasi’ mulai dipergunakan secara luas dipertengahan tahun 80-an. Teknologi ini merupakan pengembangan dari teknologi komputer yang dipadukan dengan teknologi telekomunikasi. Definisi kata ‘informasi’ sendiri secara internasional telah disepakati sebagai ‘hasil dari pengolahan data’ yang secara prinsip memiliki nilai atau value yang lebih dibandingkan dengan data mentah.

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan. Di dalam pemerintahan informasi merupakan kebijakan yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global.

Peran yang dapat diberikan oleh aplikasi teknologi informasi ini adalah mendapatkan informasi untuk kehidupan pribadi seperti informasi tentang kesehatan, hobi, rekreasi, dan rohani. Kemudian untuk profesi seperti sains, teknologi, perdagangan, berita bisnis,

pendidikan dan asosiasi profesi. Sarana kerjasama antara pribadi atau kelompok yang satu dengan pribadi, kelompok yang lainnya, atau dosen dan mahasiswa tanpa mengenal batas baik tempat, jarak dan waktu. Perkembangan teknologi informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan, dari kehidupan dimulai sampai dengan berakhir, kehidupan seperti ini dikenal dengan e-life, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik.

Ada beragam pengertian atau definisi teknologi informasi, yaitu:

1. Hall (2001), “teknologi informasi mencakup perangkat keras, perangkat lunak untuk melaksanakan satu atau sejumlah tugas pemrosesan data seperti menangkap, menyimpan, mengambil dan memanipulasi atau menampilkan data”.
2. Indrajit (2003), “mendefinisikan teknologi informasi adalah suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data atau informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu”.
3. Martin (2006), “mendefinisikan teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan data, melainkan mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi”.
4. Hamid Al-Jufri (2010), “teknologi informasi adalah satu kesatuan data, bilangan, gambar dan suara yang dimasukan, diproses, disimpan, dan keluaran data lewat media elektronik”.

## 2. Lingkup Teknologi Informasi

Secara garis besar teknologi informasi dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian: perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat keras menyangkut pada peralatan-peralatan yang bersifat fisik, seperti monitor, CPU, printer, keyboard dll. Adapun perangkat lunak terkait dengan instruksi-instruksi untuk mengatur perangkat keras agar bekerja sesuai dengan tujuan instruksi-instruksi tersebut.

Haag (2000) membagi teknologi informasi menjadi 6 kelompok, yaitu:

1. Teknologi masukan (input technology)
2. Teknologi keluaran (output technology)
3. Teknologi perangkat lunak (software technology)
4. Teknologi penyimpanan (storage technology)
5. Teknologi telekomunikasi (telecommunication technology)
6. Mesin pemroses (processing machine) atau lebih dikenal dengan istilah CPU.

Teknologi masukan adalah segala perangkat keras yang digunakan untuk memasukkan data atau informasi dari sumber asalnya. Contoh teknologi ini antara lain barcode scanner dan keyboard. Barcode scanner merupakan contoh teknologi masukan yang biasa digunakan pada pasar swalayan untuk masukan data penjualan kasa. Supaya informasi bisa diterima oleh pemakai yang membutuhkan maka informasi perlu disajikan dalam berbagai bentuk. Dalam hal ini teknologi keluaran mempunyai andil yang cukup besar. Pada umumnya teknologi disajikan dalam monitor, namun kadang kala pemakai menginginkan informasi yang tercetak dalam kertas (hardcopy) pada keadaan seperti ini piranti printer menentukan kualitas cetakan.

Untuk menciptakan informasi diperlukan perangkat lunak atau sering disebut program. Program adalah sekumpulan instruksi yang digunakan untuk mengendalikan perangkat keras komputer. Komputer penyimpan segala peralatan yang digunakan untuk data, contoh media untuk menyimpan data adalah tape, hard disk, dan flhas disk.

Mesin pemroses adalah bagian penting dalam teknologi informasi yang berfungsi untuk memasukan, memproses, dan mengambil data atau program (berupa komponen memori) dan mengeksekusi program (berupa komponen CPU).

### **3. Peran Teknologi Informasi**

Teknologi informasi telah berkembang menjadi suatu teknologi yang sangat membantu bahkan menentukan tingkat



kinerja sebuah organisasi. Dengan bantuan teknologi informasi, proses kerja yang terjadi dalam sebuah organisasi bisa dilakukan dengan cepat dan efisien. Saat ini, hampir semua organisasi di seluruh dunia membutuhkan teknologi informasi untuk mengolah data menjadi informasi yang vital untuk proses pengambilan keputusan.

Dewasa ini, sangat sulit membayangkan sebuah organisasi atau perusahaan yang belum terpengaruh oleh perkembangan sistem informasi berbasis komputer dan aplikasi-aplikasi komputer. Banyak organisasi dan perusahaan yang sudah menyadari manajemen sumber daya informasi mereka telah menjadi sama pentingnya dengan manajemen sumber daya utama lainnya seperti: properti, prasarana-prasarana, peralatan atau utilitas, karyawan, dan modal.

Peranan teknologi informasi pada aktifitas manusia pada saat ini memang sangat besar. Teknologi informasi telah menjadi fasilitator utama bagi kegiatan-kegiatan bisnis, memberikan andil besar terhadap perubahan-perubahan yang mendasar pada struktur, operasi dan manajemen organisasi. Berkat teknologi ini berbagai kemudahan dapat dirasakan manusia. Pengambilan uang tunai melalui ATM (anjungan tunai mandiri), transaksi melalui internet yang dikenal dengan e-Commerce atau perdagangan elektrik, transfer uang melalui e-Banking yang dapat dilakukan dirumah merupakan sejumlah contoh hasil penerapan teknologi informasi.

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa:

1. Teknologi informasi menggantikan peran manusia. Dalam hal ini, teknologi informasi melakukan otonomi terhadap suatu tugas atau proses.
2. Teknologi informasi memperkuat peran manusia, yakni dengan menyajikan suatu tugas atau proses.
3. Teknologi informasi berperan dalam restrukturisasi terhadap peran manusia. Dalam hal ini teknologi informasi berperan dalam melakukan perubahan-perubahan terhadap sekumpulan tugas dan proses.

Banyak perusahaan yang berani melakukan investasi yang sangat tinggi di bidang teknologi informasi. Alasan yang paling umum adalah adanya kebutuhan untuk mempertahankan dan meningkatkan posisi kompetitif, efektifitas, dan efisien.

#### 4. Peranan Teknologi Informasi Dalam Bidang Pemerintahan (e-government)

E-Government mengacu pada penggunaan teknologi informasi oleh pemerintahan, seperti menggunakan intranet dan internet, yang mempunyai kemampuan menghubungkan keperluan penduduk, bisnis, dan kegiatan lainnya. Bisa merupakan suatu proses transaksi bisnis antara publik dengan pemerintah melalui sistem otomasi dan jaringan internet, lebih umum lagi dikenal sebagai world wide web. Pada intinya e-government adalah penggunaan teknologi informasi yang dapat meningkatkan hubungan antara pemerintah dan pihak-pihak lain. penggunaan teknologi informasi ini kemudian menghasilkan hubungan bentuk baru seperti: G2C (Government to Citizen), G2B (Government to Business), dan G2G (Government to Government).

Manfaat e-government yang dapat dirasakan antara lain:

1. Pelayanan servis yang lebih baik kepada masyarakat. Informasi dapat disediakan 24 jam sehari, 7 hari dalam seminggu, tanpa harus menunggu dibukanya kantor. Informasi dapat dicari dari kantor, rumah, tanpa harus secara fisik datang ke kantor pemerintahan.
2. Peningkatan hubungan antara pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat umum. Adanya keterbukaan (transparansi) maka diharapkan hubungan antara berbagai pihak menjadi lebih baik. Keterbukaan ini menghilangkan saling curiga dan kekesalan dari semua pihak.
3. Pemberdayaan masyarakat melalui informasi yang mudah diperoleh. Dengan adanya informasi yang mencukupi, masyarakat akan belajar untuk dapat menentukan pilihannya. Contoh, data-data tentang sekolah: jumlah kelas, daya tampung murid, passing grade, dan sebagainya, dapat ditampilkan secara online dan digunakan oleh orang tua untuk memilihkan sekolah yang pas untuk anaknya.
4. Pelaksanaan pemerintahan yang lebih efisien. Sebagai contoh, koordinasi pemerintahan dapat dilakukan melalui e-mail atau bahkan video conference. Bagi Indonesia yang

luas areanya sangat besar, hal ini sangat membantu. Tanya jawab, koordinasi, diskusi antara pimpinan daerah dapat dilakukan tanpa kesemuanya harus berada pada lokasi fisik yang sama.

Tuntutan masyarakat akan pemerintahan yang baik sudah sangat mendesak untuk dilaksanakan oleh aparatur pemerintah. Salah satu solusi yang diperlukan adalah keterpaduan sistem penyelenggaraan pemerintah melalui jaringan sistem informasi online antar instansi pemerintah baik pusat dan daerah untuk mengakses seluruh data dan informasi terutama yang berhubungan dengan pelayanan publik. Dalam sektor pemerintah, perubahan lingkungan strategis dan kemajuan teknologi mendorong aparatur pemerintah untuk mengantisipasi paradigma baru dengan upaya peningkatan kinerja birokrasi serta perbaikan pelayanan menuju terwujudnya pemerintah yang baik (*good governance*). Hal terpenting yang harus dicermati adalah sektor pemerintah merupakan pendorong serta fasilitator dalam keberhasilan berbagai kegiatan pembangunan, oleh karena itu keberhasilan pembangunan harus didukung oleh kecepatan arus data dan informasi antar instansi agar terjadi keterpaduan sistem antara pemerintah dengan pihak pengguna lainnya. Upaya percepatan penerapan e-Government, masih menemui kendala karena saat ini belum semua daerah menyelenggarakannya. Apalagi masih ada anggapan e-Government hanya membuat web site saja sosialisasinya tidak terlaksana dengan optimal. Kendati demikian yang terpenting adalah menghapus opini salah yang menganggap penerapan e-Government ini sebagai sebuah proyek, padahal merupakan sebuah sistem yang akan memadukan subsistem yang tersebar di seluruh daerah dan departemen.

## **5. Peran Teknologi Informasi Bidang Keuangan dan Perbankan**

Saat ini telah banyak para pelaku ekonomi, khususnya di kota-kota besar yang tidak lagi menggunakan uang tunai dalam transaksi pembayarannya, tetapi telah memanfaatkan layanan perbankan modern. Layanan perbankan modern yang hanya ada di kota-kota besar ini dapat dimaklumi karena pertumbuhan ekonomi saat ini yang masih terpusat di kota-kota besar saja, yang

menyebabkan perputaran uang juga terpusat di kota-kota besar. Sehingga sektor perbankan pun agak lamban dalam ekspansinya ke daerah-daerah. Hal ini sedikit banyak disebabkan oleh kondisi infrastruktur saat ini selain aspek geografis Indonesia yang unik dan luas.

Untuk menunjang keberhasilan operasional sebuah lembaga keuangan atau perbankan seperti bank, sudah pasti diperlukan sistem informasi yang handal yang dapat diakses dengan mudah oleh nasabahnya, yang pada akhirnya akan bergantung pada teknologi informasi online, sebagai contoh, seorang nasabah dapat menarik uang dimanapun dia berada selama masih ada layanan ATM dari bank tersebut, atau seorang nasabah dapat mengecek saldo dan mentransfer uang tersebut ke rekening yang lain hanya dalam hitungan menit saja, semua transaksi dapat dilakukan.

Pengembangan teknologi dan infrastruktur telematika di Indonesia akan sangat membantu pengembangan industri di sektor keuangan ini, seperti perluasan cakupan usaha dengan membuka cabang-cabang di daerah, serta pertukaran informasi antara sesama perusahaan asuransi, broker, industri perbankan, serta lembaga pembiayaan lainnya.

Institusi perbankan dan keuangan telah dipengaruhi dengan kuat oleh pengembangan produk dalam teknologi informasi, bahkan mereka tidak dapat beroperasi lagi tanpa adanya teknologi informasi tersebut. Sektor ini memerlukan pengembangan produk dalam teknologi informasi untuk memberikan jasa-jasa mereka kepada pelanggan mereka.

## **6. Peran Teknologi Informasi Dalam Bidang Ekonomi**

Sampai dua ratus tahun yang lalu ekonomi dunia bersifat agraris dimana salah satu ciri utamanya adalah tanah merupakan faktor produksi yang paling dominan. Sesudah terjadi revolusi industri, dengan ditemukannya mesin uap, ekonomi global berevolusi ke arah ekonomi industri dengan ciri utamanya adalah modal sebagai faktor produksi yang paling penting. Menjelang peralihan abad sekarang ini, cenderung manusia menduduki tempat sentral dalam proses produksi, karena tahap ekonomi yang sedang kita masuki ini berdasar pada pengetahuan (knowledge based)

dan berfokus pada informasi (information focused). Dalam hal ini telekomunikasi dan informatika memegang peranan sebagai teknologi kunci (enabler technology).

Kemajuan teknologi informasi dan telekomunikasi begitu pesat, sehingga memungkinkan diterapkannya cara-cara baru yang lebih efisien untuk produksi, distribusi dan konsumsi barang dan jasa. Proses inilah yang membawa manusia ke dalam masyarakat atau ekonomi informasi. Masyarakat baru ini juga sering disebut sebagai masyarakat pasca industri. Apapun namanya, dalam era informasi, jarak fisik atau jarak geografis tidak lagi menjadi faktor dalam hubungan antar manusia atau antar lembaga usaha, sehingga jagad ini menjadi suatu dusun semesta atau “Global village?”. Sehingga sering kita dengar istilah “jarak sudah mati” atau “distance is dead” ternyata terbukti kebenarannya bahwa kita mengirim data yang dahulu berbentuk kertas sekarang sudah berbentuk elektronik dan waktunya sangat singkat.

## **7. Peran Teknologi Informasi Dalam Bidang Pendidikan**

Teknologi pendidikan adalah satu bidang atau disiplin dalam memfasilitasi belajar manusia melalui identifikasi, pengembangan, pengeorgnasiaan dan pemanfaatan secara sistematis seluruh sumber belajar dan melalui pengelolaan proses kesemuanya itu. Teknologi informasi telah berkembang menjadi suatu teknologi yang sangat membantu bahkan menentukan tingkat kinerja sebuah organisasi. Dengan bantuan teknologi informasi, proses kerja yang terjadi dalam sebuah organisasi bisa dilakukan dengan cepat dan efisien. Saat ini, hampir semua organisasi di seluruh dunia membutuhkan teknologi informasi untuk mengolah data menjadi informasi yang vital untuk proses pengambilan keputusan.

Dewasa ini, amat sulit membayangkan sebuah organisasi atau perusahaan yang belum terpengaruh oleh perkembangan sistem informasi berbasis komputer dan aplikasi-aplikasi komputer. Banyak organisasi dan perusahaan yang sudah menyadari manajemen sumber daya informasi mereka telah menjadi sama pentingnya dengan manajemen sumber daya utama lainnya seperti: properti, prasarana, peralatan atau utilitas, karyawan, dan modal.

Peranan teknologi informasi pada aktifitas manusia pada saat ini memang sangat besar. Teknologi informasi telah menjadi fasilitator utama bagi kegiatan-kegiatan bisnis, memberikan andil besar terhadap perubahan-perubahan yang mendasar pada struktur, operasi dan manajemen organisasi. Berkat teknologi ini berbagai kemudahan dapat dirasakan manusia. Pengambilan uang tunai melalui ATM (Anjungan Tunai Mandiri), transaksi melalui internet yang dikenal dengan e-Commerce atau perdagangan elektrik, transfer uang melalui e-Banking yang dapat dilakukan dirumah, pendidikan yang dikenal dengan e-learning-nya, atau data yang ada sudah menjadi perpustakaan bagi yang membutuhkan data-data, dan masih banyak lagi. Ini semua merupakan sejumlah contoh hasil penerapan teknologi informasi.

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa :

1. Teknologi informasi dalam hal ini tidak menggantikan peran manusia. Dalam hal ini, teknologi informasi melakukan otonomi terhadap suatu tugas atau proses.
2. Teknologi informasi memperkuat peran manusia, yakni dengan menyajikan suatu tugas atau proses pembelajaran.
3. Teknologi informasi berperan dalam restrukturisasi terhadap peran manusia. Dalam hal ini teknologi informasi berperan dalam melakukan perubahan-perubahan terhadap sekumpulan tugas dan meng-explore data.

Banyak perusahaan yang berani melakukan investasi yang sangat tinggi di bidang teknologi informasi. Alasan yang paling umum adalah adanya kebutuhan untuk mempertahankan dan meningkatkan posisi kompetitif, efektifitas, dan efisien masa yang akan datang. Untuk itu sistem teknologi informasi yang akan diciptakan harus seimbang antara infrastruktur teknologi yang tersedia dengan kemampuan sumber daya manusianya sehingga tidak terjadi ketimpangan yang sangat jauh, dan sistem teknologi informasi tidak dapat terwujud secara signifikan dalam menunjang kuantitas maupun kualitas pendidikan secara mendasar. Keandalan suatu sistem teknologi informasi dalam sebuah lembaga pendidikan

atau organisasi terletak pada keterkaitan antara komponen yang ada sehingga dapat menghasilkan aliran informasi yang berguna, akurat, cepat, relevan, dan efektif, bagi kepentingan lembaga itu sendiri maupun masyarakat umumnya.

Teknologi dalam pendidikan yang diharapkan akan semakin memfasilitasi proses belajar mengajar yang lebih meningkatkan nilai-nilai pada pendidikan. Teknologi lebih khusus lagi teknologi informasi pembelajaran sebagai bagian dari teknologi pendidikan, dan perubahan yang terjadi didalam penyampaian pembelajaran. Jika komputer di hubungkan ke internet, maka komputer tersebut menjadi bagian dari jaringan. Intranet juga berfungsi untuk membagi informasi yang diperlukan. Kelebihan internet sebagai jaringan komputer telah memberikan kemudahan bagi para pemakai, baik untuk berkomunikasi, bertukar informasi maupun pembelajaran yang dikenal dengan e-Learning.

e-Learning merujuk pada penggunaan teknologi internet, untuk menyampaikan solusi-solusi yang menambah pengetahuan. e-Learning merupakan suatu proses pendidikan yang bagian penting pengajarannya disampaikan oleh dosen atau guru yang berada ditempat terpisah dan pada waktu yang sama atau mungkin berbeda dengan tempat dan waktu pengajar, yang tidak memiliki ketergantungan akan tempat dan waktu ini akan memerlukan penggunaan media komputer, yang berfungsi mengurangi peranan pengajaran tatap muka atau konvensional, baik secara isi (contents) dan sistemnya.

Ada 3 (tiga) fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (classroom instruction), yaitu sebagai suplemen yang sifatnya pilihan atau opsional, pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi) (Siahaan, 2003),

1. Tambahan (Suplemen).

Dikatakan berfungsi sebagai tambahan (suplemen), apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

## 2. Pelengkap (Komplemen).

Dikatakan berfungsi sebagai pelengkap (komplemen) apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi reinforcement (pengayaan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Materi pembelajaran elektronik dikatakan sebagai enrichment, apabila kepada peserta didik yang dapat dengan cepat menguasai/memahami materi pelajaran yang disampaikan dosen atau guru secara tatap muka (fast learners) diberikan kesempatan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang disajikan guru di dalam kelas. Dikatakan sebagai program remedial, apabila kepada peserta didik yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran yang disajikan guru secara tatap muka di kelas (slow learners) diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya agar peserta didik semakin lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan dosen atau guru di kelas.

## 3. Pengganti (Substitusi).

Beberapa perguruan tinggi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran atau perkuliahan kepada para mahasiswanya. Tujuannya agar para mahasiswa dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktivitas lain sehari-hari siswa. Pembelajaran berbasis e-learning adalah untuk mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan atau materi pembelajaran. Demikian juga interaksi antara peserta didik dengan dosen maupun antara sesama peserta didik. Peserta didik dapat saling berbagi informasi atau pendapat mengenai



berbagai hal yang menyangkut pelajaran ataupun kebutuhan pengembangan diri siswa.

## 8. Manfaat Dan Kekurangan Teknologi Informasi Pendidikan

1. Manfaat Teknologi Pendidikan diantaranya:

- a. Teknologi Pendidikan sebagai peralatan untuk mendukung konstruksi pengetahuan:
  - 1) Untuk mengembangkan pengetahuan
  - 2) Untuk meningkatkan wawasan
  - 3) Untuk pengembangan organisasi
- b. Teknologi pendidikan sebagai sarana informasi untuk menyelidiki pengetahuan yang mendukung pelajar:
  - 1) Untuk mengakses informasi
  - 2) Untuk perbandingan perspektif, kepercayaan dan pandangan dunia.
- c. Teknologi pendidikan sebagai media sosial untuk mendukung pelajaran dengan berbicara tanpa bertatap muka (merasa malu).
  - 1) Untuk berkolaborasi dengan orang lain.
  - 2) Untuk mendiskusikan, berpendapat dan membangun konsensus antara anggota sosial.
- d. Teknologi pendidikan sebagai mitra intelektual untuk mendukung pelajar dalam membantu pelajar mengartikulasikan dan mempresentasikan apa yang mereka ketahui.
- e. Teknologi pendidikan dapat meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.
- f. Teknologi pendidikan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses belajar mengajar.
- g. Teknologi pendidikan dapat mempermudah mencapai tujuan pendidikan.
- h. Teknologi pendidikan dapat mempercepat pertumbuhan pengetahuan

## 2. Kekurangannya:

- a. Pihak dosen atau guru yang tidak bisa mengoperasikan atau menguasai elektronika akan tertinggalkan oleh siswa.
- b. Teknologi pendidikan memerlukan SDM yang berkualitas untuk bisa mempercepat inovasi sekolah, sedangkan realita masih kurang.
- c. Teknologi pendidikan baik itu hardware maupun software membutuhkan biaya yang mahal.
- d. Keterbatasan sarana prasarana sekolah akan menghambat inovasi pendidikan.
- e. Penggunaan teknologi pendidikan dalam bentuk Hardware memerlukan kontrol yang tinggi dari dosen, guru atau orang tua terutama internet dan software.
- f. Siswa yang tidak mempunyai motivasi yang tinggi cenderung lambat didalam perkembangannya.

## **B. PROGRAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DI INDONESIA**

Program pengembangan sistem informasi, yang dimaksudkan untuk mengembangkan sistem informasi yang diperlukan untuk meningkatkan masuknya informasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi di dunia internasional, memperlancar pertukaran dan penyebaran informasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta meningkatkan sistem perencanaan, pengelolaan, pemantauan kegiatan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penanganan data secara manual banyak mengalami masalah diantaranya adalah ketidakpraktisan, kurangnya kecepatan dalam memperoleh informasi dan pengolahan data yang lambat. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara yang bisa mengatasi masalah dalam penanganan data diantaranya adalah sistem basis data. Sistem basis data terdiri dari dua unsur yang membentuk suatu kesatuan dalam membantu kita untuk mengolah data-data, unsur

tersebut adalah basis data dan sistem manajemen basis data (DBMS). Basis data merupakan kumpulan data atau informasi yang diorganisasikan secara teratur guna memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem manajemen basis data (DBMS) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk memolah data, contohnya adalah Microsoft Access.

## 1. Teknologi Informasi Dalam Bidang SIM

Sistem informasi manajemen bukan merupakan hal baru. Ruang lingkup SIM sebenarnya tertuang pada tiga kata pembentuknya, yaitu “sistem”, “informasi”, dan “manajemen”. Informasi adalah hasil pemrosesan data yang diperoleh dari setiap elemen sistem tersebut menjadi bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan oleh orang untuk menambah pemahamannya terhadap fakta-fakta yang ada. Beberapa ahli telah memberikan rumusan tentang sistem informasi manajemen, antara lain:

1. sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem-sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi. (George M Scott, 2000).
2. Sistem informasi manajemen adalah pengembangan dan penggunaan sistem-sistem informasi yang efektif dalam organisasi-organisasi (Kroenke, David, 1989)
3. Sistem informasi manajemen didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai yang mempunyai kebutuhan yang serupa. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin terjadi di masa depan. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus dan output dari simulasi matematika. Informasi digunakan oleh pengelola maupun staf lainnya pada saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah (Mc. Leod, 1995)

4. Sistem informasi manajemen merupakan metode formal yang menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu kepada manajemen untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dan membuat organisasi dapat melakukan fungsi perencanaan, operasi secara efektif dan pengendalian (Stoner, 1996)

Dari definisi-definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan, bahwa SIM adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyediakan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan kegiatan pada organisasi.

# BAB 3

## MODEL SIM PENDIDIKAN

### A. MODEL

Model adalah perencanaan dari sesuatu, model mewakili dari sejumlah objek atau aktifitas yang disebut entitas. Model biasanya digunakan untuk memecahkan permasalahan dan memunculkan sesuatu dan model biasanya dimanaj agar objek tercapai.

### B. MODEL SISTEM

#### 1. Model Statis dan Dinamis

Model statis ialah model yang tidak memasukkan waktu sebagai variabelnya. Ia berkaitan dengan situasi pada suatu saat tertentu sedangkan model dinamis ialah model yang memasukan waktu sebagai variabel, model ini mewakili tingkah laku entity sepanjang waktu.

#### 2. Model Probabilitas dan Deterministik

Model probabilitas adalah model tentang adanya peluang akan terjadi sesuatu. Probabilitas mempunyai jangkauan 0,00 (untuk sesuatu yang tidak punya peluang) dan 1,00 (untuk sesuatu yang nyata-nyata terjadi) sedangkan model deterministik ialah kebalikan dari model probabilitas

#### 3. Model Optimisasi dan Suboptimisasi

Model optimisasi adalah model yang menentukan pemecahan terbaik diantara alternatif yang ada. Agar supaya model tersebut dapat melakukan hal ini, masalah tersebut harus terstruktur dengan baik. Sedangkan

model suboptimisasi yang seringkali disebut satisficing model ialah model yang memungkinkan manajer untuk melakukan serangkaian keputusan, dan model tersebut akan memproyeksikan penyelesaian. Model ini tidak mengidentifikasi keputusan yang akan menghasilkan penyelesaian yang terbaik, namun menyerahkan tugas tersebut kepada manajer.

## C. MODEL SISTEM UMUM

Didalam model sistem umum terbagi menjadi empat antara lain:

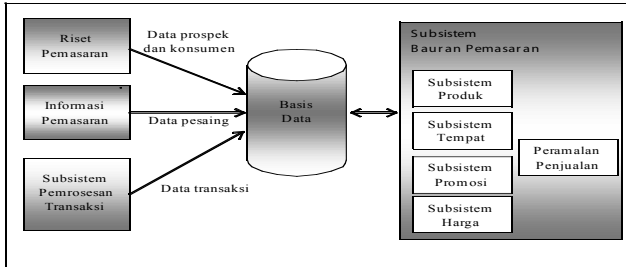
### 1. Sistem Fisik

Didalam sistem fisik memiliki unsur-unsur yang terkait dan memiliki sirkulasi dengan baik.

Sistem fisik yang berhubungan dengan fisik contoh:

Sistem Fisik Perusahaan

- a. Material-material input diterima dari pemasok bahan mentah dan komponen-komponen rakitan. Material ini disimpan di suatu tempat penyimpanan sampai dibutuhkan proses transformasi.
- b. Arus Personil  
Input personal berasal dari lingkungan, calon pegawai berasal dari masyarakat setempat serta pesaing.
- c. Arus Mesin  
Mesin-mesin diperoleh dari pemasok dan biasanya berada di perusahaan untuk jangka waktu yang lama.
- d. Arus Uang  
Uang terutama diperoleh dari para pemilik yang menyediakan modal investasi.

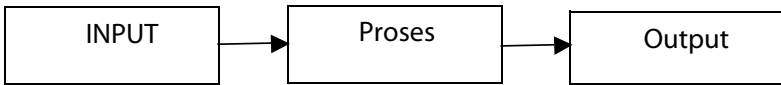


Gambar 3.1 Unsur-unsur Sistem Informasi Pemasaran

## 2. Sistem Konseptual

Pengendalian dicapai dengan menggunakan suatu lingkaran umpan balik, menyediakan suatu jalur sinyal-sinyal dari sistem ke mekanisme pengendalian dan dari mekanisme pengendalian kembali ke sistem.

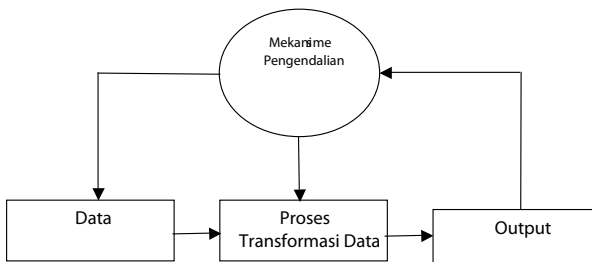
Mekanisme pengendalian adalah sejenis alat yang menggunakan sinyal-sinyal umpan balik untuk mengevaluasi kinerja sistem dan menentukan apakah tindakan perbaikan.



Gambar 3.2 Sistem Konseptual

## 3. Sistem Lingkaran Tertutup

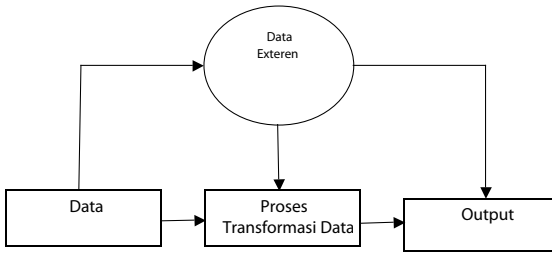
Yaitu suatu sistem yang memiliki lingkaran umpan balik dan mekanisme pengendalian. Sistem seperti ini dapat mengendalikan output-nya dengan membuat penyesuaian-penyesuaian pada input-nya.



Gambar 3.3 Sistem Lingkaran Tertutup

## 4. Sistem Lingkaran Terbuka

Adalah suatu sistem tanpa lingkaran umpan balik atau mekanisme pengendaliannya tidak terkontrol. Sistem seperti ini biasanya hanya sesaat, biasanya digunakan untuk kepentingan sementara.



Gambar 3.4 Sistem Lingkaran Terbuka

## D. MODEL MATEMATIKA

Persoalan yang melibatkan model matematika banyak muncul dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan, seperti dalam bidang fisika, kimia, ekonomi, atau pada persoalan rekayasa (engineering), seperti Teknik Sipil, Teknik Mesin, Elektro, dan sebagainya. Seringkali model matematika tersebut muncul dalam bentuk yang tidak ideal alias rumit. Model matematika yang rumit ini adakalanya tidak dapat diselesaikan dengan metode analitik yang sudah umum untuk mendapatkan solusi sejatinya (exact solution). Yang dimaksud dengan metode analitik adalah metode penyelesaian model matematika dengan rumus-rumus aljabar yang sudah baku (lazim). praktis adalah jelas. Dari kacamata rekayasawan, masih tampak banyak cara penyelesaian persoalan matematik yang dirasa terlalu sulit atau dalam bentuk yang kurang kongkrit. Penyelesaian analitik yang sering diberikan oleh dosen atau guru matematika kurang berguna bagi rekayasawan, karena ia harus dapat mentransformasikan solusi matematika yang sejati ke dalam bentuk berwujud yang biasanya meninggalkan kaidah kesejatiannya. Solusi hampiran biasanya sudah memenuhi persyaratan rekayasa dan dapat diterima sebagai solusi. Lagipula, banyak persoalan matematika dalam bidang rekayasa yang hanya dapat dipecahkan secara hampiran. Kadang-kadang dapat pula



terjadi bahwa metode analitik hanya menjamin keberadaan (atau hanya mengkarakteristikan beberapa properti umum) solusi, tetapi tidak memberikan cara menemukan solusi tersebut.

Bagi rekayasawan, solusi yang diperoleh secara analitik kurang berguna untuk tujuan numerik. Persoalan rekayasa dalam prakteknya tidak selalu membutuhkan solusi dalam bentuk fungsi matematika menerus (continuous). Rekayasawan seringkali menginginkan solusi dalam bentuk numerik, misalnya persoalan integral tentu dan persamaan diferensial. Bagi rekayasawan, solusi persamaan diferensial yang berbentuk fungsi menerus ini tidak terlalu penting (bahkan beberapa persamaan diferensial tidak dapat dicari solusi khususnya karena memang tidak ada teknik yang baku untuk menyelesaikannya). Dalam praktek di lapangan, seringkali para rekayasawan hanya ingin mengetahui berapa suhu bola logam setelah  $t$  tertentu misalnya setelah 30 menit tanpa perlu mencari solusi khususnya dalam bentuk fungsi terlebih dahulu. Rekayasawan cukup memodelkan sistem ke dalam persamaan diferensial, lalu solusi untuk tertentu dicari secara numerik.

Komputer berperan besar dalam perkembangan bidang metode numerik. Hal ini mudah dimengerti karena perhitungan dengan metode numerik adalah berupa operasi aritmetika seperti penjumlahan, perkalian, pembagian, plus membuat perbandingan. Sayangnya, jumlah operasi aritmetika ini umumnya sangat banyak dan berulang, sehingga perhitungan secara manual sering menjemukan. Manusia (yang melakukan perhitungan manual ini) dapat membuat kesalahan dalam melakukannya. Dalam hal ini, komputer berperan mempercepat proses perhitungan tanpa membuat kesalahan. Penggunaan komputer dalam metode numerik antara lain untuk memprogram. Langkah-langkah metode numerik diformulasikan menjadi program komputer. Program ditulis dengan bahasa pemrograman tertentu, seperti Java, C, C++, VISUAL BASIC, dan sebagainya. Sebenarnya, menulis program numerik tidak selalu diperlukan. Di pasaran terdapat banyak program aplikasi komersil yang langsung dapat digunakan. Beberapa contoh aplikasi yang ada saat ini adalah MathLab, MathCad, Maple, Mathematica, Eureka, dan sebagainya. Selain itu, terdapat juga library yang berisi rutin-rutin yang siap digabung dengan program utama yang ditulis pengguna, misalnya IMSL (International Mathematical and Statistical Library).

Math atau Library yang berisi ratusan rutin metode numerik. Selain mempercepat perhitungan numerik, dengan komputer kita dapat mencoba berbagai kemungkinan solusi yang terjadi akibat perubahan beberapa parameter. Solusi yang diperoleh juga dapat ditingkatkan ketelitiannya dengan mengubah nilai parameter. Kemajuan komputer digital telah membuat bidang metode numerik berkembang secara dramatis. Tidak ada bidang matematika lain yang mengalami kemajuan penting secepat metode numerik. Tentu saja alasan utama penyebab kemajuan ini adalah perkembangan komputer itu sendiri, dari komputer mikro sampai komputer Cray, dan kita melihat perkembangan teknologi komputer tidak pernah berakhir. Tiap generasi baru komputer menghadirkan keunggulan seperti waktu, memori, ketelitian, dan kestabilan perhitungan. Hal ini membuat ruang penelitian semakin terbuka luas. Tujuan utama penelitian itu adalah pengembangan algoritma numerik yang lebih baik dengan memanfaatkan keunggulan komputer. Banyak algoritma baru lahir atau perbaikan algoritma yang lama didukung oleh komputer. Bagian mendasar dari perhitungan rekayasa yang dilakukan saat ini adalah perhitungan “waktu nyata” (real time computing), yaitu perhitungan keluaran (hasil) dari data yang diberikan dilakukan secara simultan dengan event pembangkitan data tersebut, sebagaimana yang dibutuhkan dalam mengendalikan proses kimia atau reaksi nuklir, memandu pesawat udara atau roket dan sebagainya. Karena itu, kecepatan perhitungan dan kebutuhan memori komputer adalah pertimbangan yang sangat penting. Jelaslah bahwa kecepatan tinggi, keandalan, dan fleksibilitas komputer memberikan akses untuk penyelesaian masalah praktek.

## **E. KEGUNAAN MODEL**

Model digunakan untuk mengetahui entitas, walaupun disaat situasi dan kondisi yang beragam dan model digunakan untuk:

### **1. Mempermudah Pengertian**

Suatu model pasti lebih sederhana dari pada entitasnya. Entitas lebih mudah dimengerti jika elemen-elemennya dan hubungannya disajikan dalam cara yang sederhana.

## 2. Mempermudah Komunikasi

Setelah problem solver mengerti entitasnya, pengertian itu sering pula dikomunikasikan pada orang lain.

## 3. Memperkirakan Masa Depan

Ketelitian dalam menggambarkan entitas membuat model matematika dapat memberikan kemampuan yang tidak dapat disediakan model-model jenis lain.

## 4. Memperkirakan (prediksi)

Memperkiraan atau prediksi yang disusun dari data temperatur, tekanan, kelembaban udara, kecepatan angin dan seterusnya dapat digunakan untuk meramalkan cuaca.

## 5. Berfikir (analisis)

Analisa kerja perangkat elektronik dilakukan dengan bantuan model rangkaian, yang akan membantu para teknisi elektronika lebih mudah membayangkan masalahnya dan memindahkan masalah tersebut ke atas kertas atau komputer.

## 6. Berkomunikasi

Masalah kependudukan akan sangat jelas disampaikan melalui grafik-grafik sehingga penjelasan dan kalimat serba panjang disederhanakan. Jumlah penduduk dimasa mendatang dapat diramalkan melalui model matematik

## 7. Mengendalikan (control)

Pengendalian lintasan pesawat ruang angkasa dilakukan sesuai dengan modelnya, yaitu perhitungan komputer yang telah disusun dengan sangat teliti dan melibatkan banyak parameter.

## 8. Berlatih (simulasi)

Sementara keperluan latihan astronot dilakukan pelatihan dengan model pesawat ruang angkasa. Latihan pendaratan pesawat di malam haripun dilakukan dengan seperangkat simulator.

Didalam sistem informasi manajemen pendidikan memiliki standar agar manajer dapat melaksanakan pengendalian atas sebagian dari tanggung jawabnya harus terdapat dua unsur, yaitu:

1. harus ada informasi yang menggambarkan apa yang sedang dicapai bagian tersebut.
2. Harus ada standar kinerja yang mencerminkan apa yang harus dicapai bagian tersebut.

Tabel 3.1 Perbandingan antara Tujuan dan Standar

Tujuan	Standar Kinerja
1. Memenuhi kebutuhan pelanggan	Mencapai volume penjualan tahunan
2. Menghasilkan return on investmen bagi para pemilik	Membayar deviden pada pemegang saham
3. Beroperasi secara efisien	Mewujudkan laba setelah pajak
4. Investasi bagi masa depan	Penjualan untuk penelitian dan pengembangan
5. Mengembangkan sumber-sumber pasokan	Persediaan yang habis tidak boleh lebih dari beberapa persen
6. Beroerasi secara idialisme	Berhasil membela perusahaan terhadap tuntutan hokum
7. Memanfaatkan metode-metode modern	Menginvestasikan pendapatan penjualan untuk otomatisasi, komputerasi dan mekanisasi

Pengguna model matematika dapat memperoleh keuntungan diantaranya sebagai berikut:

1. Proses pemodelan menjadi pengalaman belajar
2. Kecepatan simulasi memberikan kemampuan bagi kita untuk mengevaluasi dampak keputusan dalam jangka waktu yang singkat.
3. Model memberikan daya peramalan

4. Model membutuhkan biaya yang lebih murah daripada metode trial-and-error.
5. Mempermudah pengertian
6. Mempermudah komunikasi

Sedangkan kerugian model adalah sebagai berikut:

1. Sulitnya pemodelan sistem bisnis dan akan menghasilkan model yang tidak dapat menangkap semua pengaruh pada entity.
2. Dibutuhkan keterampilan matematika yang tinggi untuk mengembangkan model yang lebih kompleks secara pribadi.
3. Pembuatan model lebih mahal dalam hal waktu, pengembangan serta perangkat lunak.

Model matematika dapat dikelompokkan dalam 3 dimensi yaitu:

1. Pengaruh waktu
2. Tingkat keyakinan
3. Kemampuan mencapai optimasi.

Pada saat kapan model matematika digunakan:

1. Mencari iktisar data secara cepat
2. Mendeteksi dari waktu ke waktu
3. Membandingkan berbagai titik dan pola berbagai variabel
4. Meramal kegiatan
5. Mencari gambaran yang relatif sederhana dari sejumlah besar informasi

## **F. MODEL PENDIDIKAN**

Manusia yang hidup didunia ini wajib belajar, dengan kita belajar manusia itu akan meningkat derajat sosialnya. Didalam kita mendapatkan ilmu berbagai macam cara diantaranya sekolah untuk mendapatkan ilmu melewati proses pendidikan. Pendidikan adalah

“proses, perubahan wawasan, tingkah laku kearah yang lebih baik dari sebelumnya”. (Hamid Al-Jufri, 2010).

Pendidikan terbagi menjadi dua macam antara lain:

### 1. Model Pendidikan Tatap Muka

Didalam pendidikan konvensional antara dosen atau guru bertemu langsung dengan mahasiswa dan mahasiswa langsung melihat apa yang di ajarkan dan di contohkan oleh dosen atau guru. Pendidikan konvensional menggunakan papan tulis, infokus, mahasiswa mendengar dan mencatat apa yang di ajarkan oleh dosen. Walaupun di era globalisasi ini pendidikan konvensional mengalami pergeseran didalam memberikan materi kuliah, hal ini tidak merubah kehasan dari pendidikan konvensional.

### 2. Model Pendidikan Jarak Jauh

Apa itu model distance learning atau pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer (internet). Pembelajaran jarak jauh memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer di tempat mereka masing-masing tanpa harus secara fisik pergi mengikuti pelajaran atau perkuliahan di kelas. Pembelajaran jarak jauh sering pula dipahami sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis web, blok, atau e-mail yang bisa diakses dari intranet dimana mereka berada.

Sebenarnya materi pembelajaran jarak jauh tidak harus didistribusikan secara online baik melalui jaringan lokal maupun internet, distribusi secara offline pun dikatakan pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan media CD, DVD, flash disk, MP3 dan lain-lain, itu pun termasuk pola pembelajaran jarak jauh. Dalam hal ini aplikasi dan materi belajar dikembangkan sesuai kebutuhan dan didistribusikan melalui media flash dish, CD, DVD, selanjutnya pembelajar dapat memanfaatkan media tersebut di tempat di mana dia berada.

Penggunaan internet pada pembelajaran jarak jauh umumnya

dengan pertimbangan memiliki jangkauan yang luas. Ada juga beberapa lembaga pendidikan dan perusahaan yang menggunakan jaringan sebagai media e-learning sehingga biaya yang disiapkan relatif lebih murah. Ada tiga macam di dalam teknologi pendidikan diantaranya:

### 1. Teknologi Pendidikan Berbasis HardWare

Yaitu mengarah pada perangkat keras seperti proyektor, laboratorium, komputer (CD ROM, LCD, TV, Video dan alat elektronik lainnya). Teknologi mekanik ini dapat mengotomatiskan proses belajar mengajar dengan alat yang memancarkan, memperkuat suara, mendistribusikan, merekam dan mereproduksi stimuli material yang menjangkau siswa dalam jumlah yang besar. Jadi teknologi satu ini efektif dan efisien.

### 2. Teknologi Pendidikan Berbasis Software

Yaitu mengacu pada “perangkat lunak” yaitu menekankan pentingnya bantuan kepada pengajaran. Terutama sekali dalam kurikulum, dalam pengembangan instruksional, metodologi pengajaran, dan evaluasi. Jadi teknologi dua, menyediakan keperluan bagaimana merancang yang baru atau memperbarui yang sekarang, bermanfaat pada pengalaman belajar mesin dan mekanisme dipandang sebagai instrumen presentasi atau transmisi.

### 3. Teknologi Pendidikan Kombinasi Hardware Dan Software

Yaitu kombinasi pendekatan dua teknologi yaitu “perangkat keras” dan perangkat lunak”. Teknologi pendidikan tiga, orientasi utamanya yaitu ke arah pendekatan sistem, dan sebagai alat meningkatkan manfaat dari apa yang ada di sekitar. Teknologi pendidikan yang ke tiga dapat dikatakan sebagai pendekatan pemecahan masalah, titik beratnya dalam orientasi diagnostik yang menarik. Dari ketiga macam teknologi di atas dapat dikatakan bahwa teknologi pendidikan dalam konteks sebenarnya adalah tidak hanya mengacu pada perangkat keras saja seperti yang umum dijadikan sebagai persepsi yang benar,

namun juga meliputi perangkat lunak dan perpaduan keduanya perangkat keras dan lunak.

Di Era Globalisasi ini pembelajaran jarak jauh atau yang di sebut dengan e-learning merupakan media yang sangat tepat, cepat dan fleksibel didalam perkembangan pembelajaran hal ini memajukan bagi pendidikan di Indonesia.



# BAB 4

## DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS)

### A. SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA

Sistem yang secara khusus dibuat untuk memudahkan pemakai dalam mengelola basis data. Sistem ini dibuat untuk mengatasi kelemahan sistem pemrosesan yang berbasis berkas. Pada pendekatan yang berbasis berkas, umumnya perancangan sistem didasarkan pada kebutuhan individual pemakai, bukan berdasarkan kebutuhan sejumlah pemakai. Setiap kali terdapat kebutuhan baru dari seorang pemakai, kebutuhan segera diterjemahkan kedalam program komputer. Akibatnya, kemungkinan besar setiap program aplikasi menuliskan data tersendiri. Sementara itu ada kemungkinan data yang sama juga terdapat pada berkas-berkas lain yang digunakan oleh program aplikasi lain.

Manajemen data merupakan bagian dari manajemen Sumber daya Informasi. Sumber daya data disimpan dalam data sekunder yang dapat berbentuk berurutan (sequential), atau akses langsung (direct access), magnetic tape merupakan media penyimpanan sequential, magnetic disk merupakan media penyimpanan akses langsung serta compact disk merupakan media penyimpanan dan dapat menyimpan data. Sebelum orang mengenal database, banyak mengalami kesulitan dalam manajemen data. Konsep database dibangun diatas indeks dan kaitan untuk mencapai suatu hubungan

logis antara beberapa file. Perangkat lunak yang mengelola database disebut sistem manajemen database (database management system). Database manajemen sistem yang memberikan keuntungan yang nyata bagi yang menggunakan komputer sebagai suatu sistem informasi. Semua DBMS memiliki pengolah bahasa deskripsi data (data description language processor) yang digunakan untuk menciptakan database, mengelola serta menyediakan isi database. Orang yang bertanggung jawab atas database dan DBMS adalah pengelola database (database administration) DBA.

## 1. **Kebangkitan Era Basis Data**

Pada era sebelum dipergunakannya basis data, terdapat kendala pada medium penyimpanan, dimana record pada pita magnetik harus diproses secara berurutan. Oleh karenanya dicari jalan keluar dengan cara mengarah ke organisasi logis (logical organization) yaitu mengintegrasikan data dari beberapa lokasi fisik yang berbeda dan merupakan cara pengguna melihat data. Selanjutnya berbagai cara dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut dengan menggunakan integrasi logis, yaitu menggunakan inverted files dan linked list.

Inverted file adalah suatu file yang disimpan dalam suatu urutan tertentu dan dirancang untuk memecahkan masalah yang berupa permintaan manajer atas suatu laporan yang hanya mendaftarkan record-record tertentu dari file. Linked list adalah suatu field yang berisi link atau pointer. File yang berisi link field disebut linked list dan berfungsi menghindari penggunaan indeks untuk mendapatkan akses yang lebih cepat. Inverted file dan linked list memberikan suatu cara untuk mengintegrasikan secara logis record-record yang tersebar secara fisik dalam satu file integrasi logis antara beberapa file. Suatu modifikasi bahasa pemrograman dengan menggunakan link untuk saling menghubungkan record-record dalam satu file dengan record-record yang berhubungan secara logis di file-file lain. Sistem ini disebut IDS (integrated data store) dan merupakan langkah awal menuju satu database terintegrasi dari beberapa file.

## 2. Sistem Manajemen Basis Data

Yang dimaksud dengan sistem manajemen basis data (database management system atau DBMS) adalah suatu perangkat lunak (program) yang mengorganisasikan, mengkatagorikan, menyimpan dan menampilkan kembali (retrieve) serta memelihara data di dalam basis data yang memungkinkan bagi beberapa pemakai untuk mengakses data yang disimpan dalam basis data tersebut secara bersama-sama dengan menggunakan beberapa aplikasi. Penyimpanan data, pengorganisasian data ke dalam record dan pengaksesan terhadap data tersebut dilakukan secara seragam. Dengan program ini maka para pemakai dapat membuat permintaan tampilan ringkas pada layar atau dicetak sesuai dengan format yang dikehendaki pemakainya. Beberapa fungsi yang dapat dilakukan oleh DBMS adalah sebagai berikut:

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

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

1. Memperoleh informasi yang bermanfaat dari data yang ada dalam database tersebut.
2. Mempermudah penciptaan struktur data
3. Meringankan pekerjaan pemrogram dalam menangani file yang rumit
4. Mempermudah pemakai dan pemrogram dari pekerjaan

memahami dimana dan bagaimana data sebenarnya di simpan.

5. Memberikan pemahaman pada para pemakai bahwa data adalah sumber daya yang harus dikelola dengan baik.
6. Meningkatkan efisiensi kerja program dan para pemakai
7. Menghemat biaya.

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

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

Didalam manajemen basis data adalah bagian dari manajemen sumber daya informasi yang mencakup semua kegiatan yang memastikan bahwa sumber daya perusahaan akurat, mutakhir, aman dari gangguan dan tersedia bagi pengguna atau pemakai.  
Kegiatan Manajemen data:

1. Pengumpulan Data
2. Integritas dan pengujian
3. Penyimpanan

4. Keamanan
5. Organisasi
6. Pengambilan

### 3. Administrasi Basis Data

Sistem basis data yang sudah terpasang dalam suatu organisasi maka implementasi dari sistem tersebut, dalam hal pengontrolan sistem, perubahan format record, menambah serta menghapus record perlu dipusatkan di bawah kendali Administrasi Basis data (Database Administrator atau DBA). Oleh karena itu DBA harus memiliki kemampuan dan wewenang untuk menetapkan kebijakan, isi dan kontrol atas data serta harus mampu menggunakannya sesuai dengan prinsip-prinsip manajemen sumber daya sehingga diperoleh manfaat maksimum dari basis data sebagaimana layaknya sumber daya. Penggunaan DBA harus dapat menjamin bahwa data yang tersedia dapat digunakan bersama oleh seluruh organisasi dan benar-benar dikembangkan untuk keperluan manajemen, sehingga personil DBA haruslah memiliki perspektif tentang manajemen dan pengetahuan mendalam tentang organisasi. Tugas penting dari DBA antara lain adalah sebagai berikut:

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

6. Melayani pengguna basis data melalui proses pendidikan dan pelatihan.

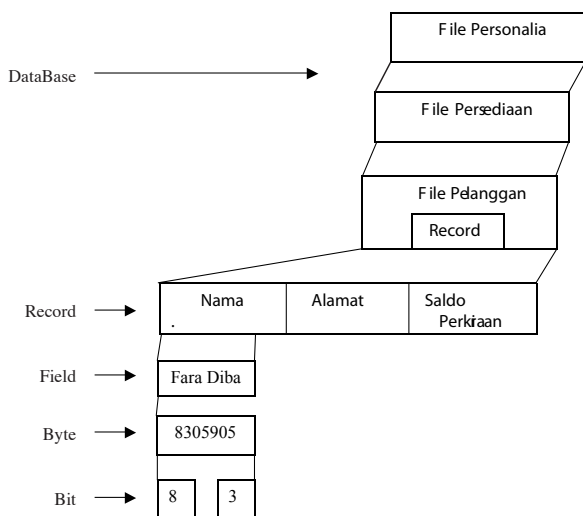
Oleh karena demikian penting tugas dan tanggung jawab DBA, maka seorang DBA bertanggung langsung kepada manajer bidang informasi sehingga posisi DBA dapat disejajarkan dengan manajer sistem komputer.

#### 4. Konsep Basis Data

Basis data adalah suatu koleksi data komputer yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dengan suatu cara yang memudahkan pengambilan kembali. Integrasi logis dari record-record dalam banyak file ini disebut konsep database yang bertujuan untuk meminimumkan pengulangan data (duplikasi data artinya data yang sama disimpan dalam beberapa file) dan mencapai independensi data (kemampuan untuk membuat perubahan dalam struktur data tanpa membuat perubahan pada program yang memproses data).

Independensi data diperoleh dengan menempatkan spesifikasi data dalam tabel data dan kamus yang terpisah secara fisik dari program. Program mengacu pada tabel untuk mengakses data.

Hirarkhi data dalam konsep sistem database yaitu:



Gambar 4.1 Unsur-unsur Dalam Data.

## 5. Cara Kerja DataBase Manajemen Sistem

Cara kerja database manajemen sistem pada umumnya adalah sebagai berikut:

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

## 6. Unsur-Unsur Basis Data Manajemen Sistem

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

1. Data dictionary, adalah sekumpulan informasi yang

tersentralisasi mengenai seluruh unsur data dan sumber-sumber daya dalam database. Data dictionary ini berisi nama-nama dan penjelasan-penjelasan mengenai unsur data serta uraian mengenai bagaimana unsur-unsur data tersebut berkaitan satu dengan lainnya. Dengan menggunakan data dictionary ini maka suatu DBMS menyimpan data secara konsisten sehingga mengurangi data ganda. Program aplikasi tidak harus merinci karakteristik data yang diperlukan dari database, hal ini memungkinkan bagi pemakai untuk mengubah karakteristik dari unsur data dalam data dictionary tanpa harus mengubah seluruh program aplikasi yang menggunakan unsur data tersebut.

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

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

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

- a. Monitor Pemrosesan Jarak Jauh (teleprocessing monitor)

Suatu paket piranti lunak untuk mengelola komunikasi antara database dengan terminal-terminal jarak jauh. Monitor pemrosesan jarak jauh ini biasanya digunakan untuk menangani sistem pesanan penjualan yang menggunakan terminal-terminal komputer di tempat-tempat penjualan yang saling berjauhan letaknya.

- b. Sistem Pengembangan Aplikasi

Seperangkat program dan perintah-perintah yang dirancang untuk membantu pemrogram dalam



- mengembangkan program aplikasi secara online.
- c. Program Pengaman  
Program ini digunakan untuk melindungi database dari akses yang tidak ada otoritasnya.
  - d. Sistem pengarsipan  
Dengan sistem ini manajer database memiliki sarana untuk memulai kembali database dan atau memperbaiki data yang hilang apabila terjadi kegagalan operasional pengolahan data.

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

## **B. PENGELOLAAN SISTEM BASIS DATA DALAM SIM PENDIDIKAN**

Sistem basis data merupakan salah satu dari beberapa komponen penting penyusun sistem informasi pendidikan. Sebagai komponen penyusun maka keberadaan sistem basis data dalam sistem informasi pendidikan adalah penting sekali. Suatu sistem informasi manajemen tidak akan berfungsi dengan baik bila tanpa melibatkan sistem basis data. Keberadaan sistem basis data dalam sistem informasi manajemen pendidikan merupakan hubungan antara sistem dan sub sistem, karena sistem informasi pendidikan mempunyai ruang lingkup yang relatif lebih luas dan lebih kompleks, sedangkan sistem basis data merupakan sub sistem yang berada dalam sistem data.

Sistem basis data dalam sistem informasi manajemen pendidikan merupakan penyedia data untuk diolah lebih lanjut



bentuk yang penting dan dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan, yang disebut sebagai informasi.

Kegiatan manajemen jika dihubungkan dengan tingkatannya didalam organisasi, maka dapat dibedakan dalam tiga tingkatan, yaitu manajemen tingkat atas, tingkat menengah dan tingkat bawah. Kebutuhan informasi dari masing-masing tingkatan tersebut sudah tentu berbeda, oleh karena itu perlu dipahami kegiatan apa yang dilakukan masing-masing tingkatan manajemen tersebut diantaranya:

### 1. Perencanaan Strategi (strategic planning)

Perencanaan strategi merupakan kegiatan dari manajemen tingkat atas, pada umumnya perencanaan strategi meliputi hal-hal sebagai berikut:

#### a. Proses evaluasi lingkungan luar organisasi

Lingkungan luar organisasi selalu berubah secara konstan dan perubahan tersebut mungkin saja dapat mengakibatkan perubahan terhadap strategi organisasi. Pengaruh dari lingkungan luar dapat berupa kesempatan-kesempatan pasar, teknologi, tekanan politik, sosial, persaingan, inflasi dan sebagainya.

#### b. Penetapan tujuan

Tujuan adalah sesuatu yang ingin dicapai organisasi, tujuan organisasi ditetapkan oleh manajemen tingkat atas dalam proses perencanaan strategi yang bersifat jangka panjang .

#### c. Penentuan strategi

Strategi adalah tindakan-tindakan yang harus dilakukan oleh organisasi dengan maksud untuk mencapai tujuan. Dengan strategi semua kemampuan berupa sumber-sumber daya dikerahkan agar dapat mencapai tujuan yang dikehendaki. Sumber daya organisasi dapat berupa modal, personil, material dan lain-lian.

### 2. Pengendalian Manajemen

Proses untuk meyakinkan bahwa organisasi telah menjalankan strategi yang sudah ditetapkan dengan

efektif dan efisien. Dalam pengendalian manajemen terdapat suatu proses yang menunjukkan apa yang harus dilakukan oleh manajer. Proses dalam pengendalian manajemen menyangkut komunikasi informal dan formal. Komunikasi informal, misalnya berupa pertemuan-pertemuan dan diskusi. Komunikasi formal dalam pengendalian manajemen misalnya dalam hal:

a. Pemrograman (Programming)

proses menentukan program-program yang akan dilakukan oleh organisasi dan memperkirakan sejumlah sumber daya yang akan dialokasikan untuk masing-masing program. Program adalah kegiatan-kegiatan prinsip yang telah ditentukan untuk dilaksanakan oleh organisasi dengan maksud untuk menerapkan strategi yang telah disusun.

b. Penyusunan Anggaran (Budgeting)

Anggaran adalah suatu rencana yang diungkapkan dalam satuan kuantitas (nilai mata uang) untuk satu periode waktu tertentu. Dalam proses penyusunan anggaran, program diterjemahkan dalam bentuk yang dihubungkan dengan tanggung jawab masing-masing manajer yang diberi beban untuk melaksanakan program atau beberapa bagian dari program. Dalam proses penyusunan anggaran rencana-rencana diterjemahkan dalam bentuk pusat-pusat pertanggungjawaban.

c. Pelaksanaan dan Pengukuran (Operating and Measurement)

Selama periode pelaksanaan (operating), catatan-catatan diselenggarakan untuk mencatat pemakaian sesungguhnya dari sumber-sumber daya dan pendapatan yang diperoleh. Manajer membutuhkan pelaporan yang berisi informasi tentang apa yang sedang terjadi untuk meyakinkan bahwa pekerjaan yang telah dilakukan oleh masing-masing pusat pertanggungjawaban telah berjalan secara koordinatif.

d. Pelaporan dan Analisis (Reporting and

Analysis).

Laporan-laporan digunakan sebagai dasar pengendalian, yaitu dengan cara membandingkan kinerja sesungguhnya dengan rencana yang sudah ditetapkan. Perbedaan-perbedaan yang nampak dalam laporan tersebut, merupakan dasar yang digunakan oleh manajer untuk melakukan tindakan perubahan dan perbaikan, dan pertimbangan strategi baru.

### 3. Pengendalian operasi

Pengendalian operasi adalah proses untuk meyakinkan bahwa tiap-tiap tugas tertentu telah dilaksanakan secara efektif dan efisien. Pengendalian operasi ini merupakan proses penerapan program yang telah ditetapkan dalam pengendalian manajemen. Pengendalian operasi dilakukan dibawah pedoman proses pengendalian manajemen dan difokuskan pada tugas-tugas di tingkat bawah. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa kegiatan-kegiatan dalam manajemen tingkat atas lebih menjurus pada perencanaan jangka panjang dan penentuan-penentuan strategi. Sementara manajemen ditingkat menengah dan bawah, lebih menjurus pada hal-hal yang bersifat operasional.

Seorang manajer pada level operasional akan menggunakan sebagian besar waktunya untuk menetapkan keputusan-keputusan yang berhubungan dengan kegiatan operasional. Informasi yang diperlukan cenderung diperoleh dari sumber-sumber intern dengan pendefinisian yang jelas, rinci, dan frekuensi pemakaian yang relatif sangat sering. Bagi para manajer pada tingkat menengah, sistem basis data berfungsi sebagai sumber informasi guna pengambilan keputusan untuk perencanaan taktis dan pengendalian manajemen sebagai kontrol terhadap organisasi. Pada level ini informasi diperoleh dan dihasilkan dengan cara peringkasan dan abstraksi atas data transaksi pada tingkat operasional.

Informasi pengendalian manajemen diperlukan untuk mengukur prestasi, memutuskan tindakan pengendalian, merumuskan aturan keputusan untuk diterapkan personalia

operasional. Proses pengendalian memerlukan jenis-jenis informasi sebagai berikut:

1. Pelaksanaan yang direncanakan (standar, yang diharapkan, yang dianggarkan, dan sebagainya).
2. Perbedaan dari pelaksanaan yang direncanakan.
3. Alasan atau penyebab terjadinya perbedaan.
4. Analisis keputusan atau arah tindakan yang mungkin.

Proses pengambilan keputusan pada kedua level manajemen diatas sebagian besar dapat distrukturkan ke dalam prosedur yang jelas dan spesifik. Sebagian besar dari keputusan dapat diprogramkan sehingga dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju, maka sebagian besar aktifitas manajer dapat dialihkan pada komputer yang mampu menangani secara lebih efisien dan efektif. Dukungan sistem basis data bagi perencanaan strategis tidak dapat selengkap sebagaimana pada dua level yang lain yang ada dibawahnya. Namun demikian sistem basis data yang ada di dalam sistem informasi manajemen pendidikan dapat memberi bantuan dan dukungan bagi proses perencanaan strategis.

Beberapa contoh dukungan sistem basis data bagi perencanaan strategis adalah:

1. Evaluasi kemampuan yang ada, yang dapat didasarkan atas data intern yang ditimbulkan oleh kebutuhan pengolahan operasional. Tetapi dalam hal ini perlu diikhtisarkan ke dalam suatu cara yang khusus untuk perencanaan.
2. Proyeksi kemampuan mendatang yang dapat dikembangkan melalui data masa lampau dan kemudian diproyeksikan ke masa datang.
3. Data tentang industri dan saingan, merupakan data pe masaran dasar yang mungkin bisa atau perlu direkam dalam basis data.

Pada akhirnya tim pengembangan sistem informasi manajemen pendidikan harus merancang dan membangun sistem basis data yang cukup lengkap dan mampu memberikan dukungan secara maksimal terhadap ketiga macam kebutuhan informasi

tersebut diatas, sekalipun demikian sangat mungkin bahwa pada waktu tertentu ada sebagaimana data yang diperlukan dan belum termuat dalam basis data, dan untuk selanjutnya berdasarkan suatu pertimbangan teknis dan ekonomis perlu ditambahkan. Selain perubahan pada volume data, kemungkinan lain adalah terjadinya perubahan pada struktur basis data, kerelasiaan antar file, nilai-nilai rinci data, dan perubahan-perubahan lain yang diperlukan sesuai dengan kondisi aktual yang ada.

### **3. Sistem Basis data Sebagai Sarana Efisiensi dan Efektifitas SIM Pendidikan**

Sistem basis data dirancang dan dibangun dengan orientasi para pemakai, artinya bahwa sistem basis data ditujukan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan para pemakainya. Selain harus lengkap sistem basis data juga dirancang agar mudah digunakan, dapat digunakan dengan berbagai macam cara. Oleh banyak pemakai baik secara terpisah maupun bersama-sama, serta minim kerangkapan data. Disamping itu juga kemudahan dalam memodifikasi data dan mengembangkan data, baik volume maupun strukturnya. Dengan sistem basis data maka berbagai kebutuhan sistem-sistem baru dapat dipenuhi dengan segera tanpa perlu mengubah basis datanya.

Pengembangan suatu sistem basis data memang mahal, namun demikian mulai pada saat tertentu, penggunaan sistem basis data akan memberikan banyak manfaat yang mempunyai nilai secara ekonomis. Sistem basis data juga dirancang agar data-data yang tersimpan di dalamnya dapat ditampilkan kembali dengan cepat. Secara kuantitatif, kebutuhan personalia dalam sistem juga menjadi berkurang. Penggunaan sistem basis data di dalam sistem informasi pendidikan akan memberikan efisiensi bagi sistem informasi pendidikan tersebut. Efisiensi yang dicapai berkat penggunaan sistem basis data dalam sistem informasi pendidikan meliputi efisiensi dalam penggunaan waktu, kertas kerja, tenaga atau personalia, serta biaya. Jadi pada akhirnya secara menyeluruh sistem basis data akan memberikan keuntungan yang berupa efisiensi bagi sistem informasi manajemen yang menggunakannya.

Sistem basis data akan memberikan dukungan bagi tercapainya efektifitas sistem informasi manajemen pendidikan

karena data-data yang disusun dan disimpan dalam file-file dalam sistem basis data adalah data yang benar, selain itu perangkat lunak-perangkat lunak yang ada dan digunakan di dalamnya juga telah diuji kebenarannya, keakuratan dan keandalannya. Dengan demikian sistem manajemen basis data yang ada dalam sistem informasi manajemen pendidikan hanya memuat perangkat lunak-perangkat lunak yang benar. Dengan kata lain, sistem basis data mampu memberikan dukungan yang besar terhadap efektifitas sistem informasi manajemen pendidikan.

## C. PENYIMPANAN

Semua komputer meliputi sejenis penyimpanan sekunder untuk melengkapi penyimpanan yang berada dalam CPU dengan mengacu pada penyimpanan berurutan dan penyimpanan akses langsung.

Penyimpanan berurutan, adalah suatu organisasi atau penyusunan data di suatu medium penyimpanan yang terdiri dari satu record mengikuti satu record lain dalam suatu urutan tertentu, dan sebagian media penyimpanan komputer hanya dapat memproses data yang disusun secara berurutan.

Penyimpanan akses langsung (direct access storage). Adalah suatu cara mengorganisasikan data yang memungkinkan record-record ditulis dan dibaca tanpa pencarian secara berurutan. DASD (direct access storage device), unit perangkat keras yang memungkinkan penyimpanan secara akses langsung, alat ini memiliki mekanisme membaca dan menulis langsung yang dapat diarahkan ke lokasi manapun dalam medium penyimpanan, piringan magnetik, floppy disk, hard disk dan compact disk

DASD adalah medium file master yang baik. File master adalah gambaran konseptual dari salah satu sumber daya perusahaan atau elemen lingkungan sebagai contoh adalah file master persediaan, piutang, pelanggan dsb. Penggunaan DASD lainnya adalah sebagai medium penyimpan sementara untuk menampung data semi terproses. Piringan magnetik telah terbukti tidak terkalahkan sebagai DASD. Teknologi DASD baru adalah Compact Disk, Laser Disk atau Optical Disk, menggambarkan data dengan kombinasi goresan-goresan halus diatas permukaan piringan yang diciptakan



oleh sinar laser. Goresan-goresan ini berupa parit-parit yang dibakar atau dicetak diatas permukaan piringan. Sinar laser berintensitas rendah digunakan untuk membaca goresan-goresan tersebut.

## 1. Hubungan Penyimpanan Sekunder Dengan Pemrosesan

Ada dua cara dalam mengolah data. Pengolahan batch dan pengolahan online. Pengolahan batch mencakup pengumpulan semua transaksi dan pemrosesan sekaligus, dalam batch. Pengolahan online mencakup pengolahan transaksi satu persatu, kadang pada saat transaksi itu terjadi transaksi lain. Karenanya berorientasi transaksi maka sering disebut pemrosesan transaksi.

Pengolahan Batch dapat dilaksanakan dengan menggunakan media penyimpanan berurutan atau akses langsung. Kelemahan sistem ini adalah kenyataan bahwa file baru menjadi mutakhir setelah dilakukan siklus harian. Ini berarti manajemen tidak selalu memiliki informasi paling mutakhir yang menggambarkan sistem fisik. Pengolahan online memerlukan akses langsung, dikembangkan untuk mengatasi file yang ketinggalan jaman. Terobosan teknologi yang memungkinkan pengolahan online adalah penyimpanan piringan magnetik.

Sistem real-time adalah suatu sistem yang mengendalikan sistem fisik. Sistem ini mengharuskan komputer merespons dengan cepat pada status sistem fisik. Istilah realtime digunakan untuk menggambarkan sistem online yang bereaksi pada kegiatan sistem fisik secara cukup cepat sehingga dapat mengendalikan sistem itu. Sistem ini adalah bentuk khusus dari sistem online yang diperluas kemampuannya dengan menggunakan sumber daya konseptual untuk menentukan operasi dari sistem fisik.

## D. PENGELOLA BASIS DATA

Seorang spesialis informasi yang bertanggung jawab atas database disebut pengelola database (DataBase Administrator, atau DBA). DBA mempunyai tugas utama, yaitu perencanaan, penerapan, operasi dan keamanan berikut keterangan di bawah ini:

1. Perencanaan database mencakup sama dengan para manajer untuk mendefinisikan skema dan subskema. DBA berperan penting dalam memilih DBMS.

2. Penerapan database terdiri dari menciptakan database yang sesuai dengan spesifikasi DBMS yang dipilih serta menetapkan dan menegakkan kebijakan dan prosedur penggunaan database.
3. Operasi database mencakup menawarkan program pendidikan kepada pemakai database dan menyediakan bantuan saat diperlukan.
- 4.Keamanan database meliputi pemantauan kegiatan database dengan menggunakan statistik yang disediakan DBMS. Selain itu, DBA memastikan bahwa database tetap aman.

## **E. DBMS DALAM PERSPEKTIF MANAJEMEN**

DBMS memungkinkan untuk menciptakan database dalam penyimpanan akses langsung komputer memelihara isinya dan menyediakan isi tersebut bagi pemakai tanpa pemrograman khusus yang mahal.

Database terkomputerisasi maupun DBMS bukanlah prasyarat mutlak untuk pemecahan masalah. Namun mereka memberikan dasar-dasar penggunaan komputer sebagai suatu sistem informasi bagi para spesialis informasi dan pemakai. Proses database mencakup tiga tahap, yaitu:

1. Menentukan kebutuhan data
2. Menjelaskan data
3. Memasukkan data ke dalam database

berikut keterangan di bawah ini:

### **1. Menentukan Kebutuhan Data**

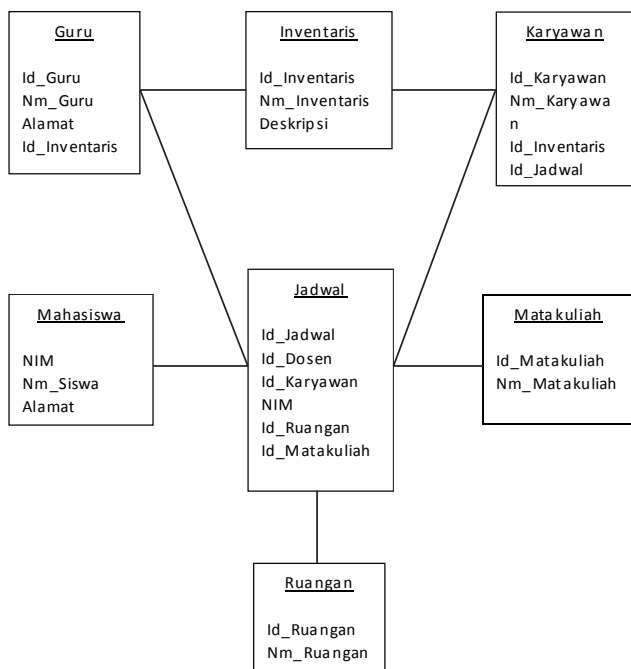
Mendefenisikan kebutuhan data adalah langkah kunci dalam CBIS. Ada dua pendekatan dalam tahap ini yaitu:

- a. Pendekatan berorientasi proses dengan cara mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan yaitu mendefinisikan masalah, menetapkan data untuk diproses sebagai informasi kemudian mendefinisikan informasi yang diperlukan selanjutnya memproses dan mengolah informasi, dan proses terakhir adalah mengambil keputusan dalam pemecahan masalah.
- b. Pendekatan model perusahaan. Pendekatan ini untuk mengatasi kelemahan pendekatan yang pertama (sukar mengaitkan data suatu sistem ke data sistem lain). Oleh karenanya diatasi dengan menentukan seluruh kebutuhan data perusahaan dan kemudian menyimpan data tersebut dalam database.

## 2. Menjelaskan Data

Setelah elemen-elemen data yang diperlukan ditentukan, maka elemen data tersebut dijelaskan dalam bentuk kamus data (data dictionary). Kamus data adalah suatu ensiklopedi dari informasi yang berkenaan dengan data organisasi atau perusahaan, dan penjelasan ini dikomunikasikan kepada komputer melalui data description language atau DDL, yang menghasilkan skema. Subskema mencerminkan kebutuhan para pemakai individual.

Didalam hal mendisain struktur database akademik perkuliahan, seorang analis harus membuat pemetaan data yang dibutuhkan, adapun struktur tabel berserta hubungannya didalam suatu database adalah:



Gambar 4.3 Hubungan Struktur Tabel Data

### 3. Memasukkan Data

Setelah skema dan subskema diciptakan data dapat dimasukkan kedalam database. Hal ini dapat dilakukan dengan memasukkan data langsung ke dalam DBMS, membaca data dari pita atau piringan atau men-scan data secara optis. Data siap untuk digunakan setelah berada dalam database.

Database management system (DBMS) umumnya memiliki sejumlah komponen fungsional (modul) seperti:

1. File manajer  
yang mengelola ruang dalam disk atau struktur data yang dipakai untuk mempresentasikan informasi yang tersimpan dalam disk.
2. Database Manager  
yang menyediakan interface antara data low-level yang ada di basis data dengan program aplikasi dan query yang diberikan ke sistem.

### 3. Query Processor

yang menterjemahkan perintah-perintah dalam query language ke perintah low-level yang dapat dimengerti oleh database manager.

### 4. DML Precompiler

yang mengkonversi perintah DML yang ditambahkan dalam sebuah program aplikasi pemanggil prosedural normal dalam bahasa induk.

### 5. DDL Compiler

yang mengkonversi perintah-perintah DDL ke dalam sekumpulan tabel yang mengandung metadata.

Semua Database manajemen sistem memiliki dua macam bahasa yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data, yaitu:

#### 1. Bahasa Definisi Data (Data Definition Language atau DDL)

DDL adalah perintah-perintah yang biasa digunakan oleh administrator basis data untuk mendefinisikan skema basis data dan juga sub-skema. Hasil kompilasi dari pernyataan-pernyataan DDL disimpan dalam berkas-berkas spesial yang disebut katalog sistem. Katalog sistem ini memadukan metadata, yaitu data yang menjelaskan objek-objek dalam basis data. Isi metadata adalah definisi rekaman-rekaman, item data, dan objek yang lain yang berguna bagi pemakai atau diperlukan oleh DBMS.

#### 2. Bahasa manipulasi data (Data Manipulation Language atau DML)

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mengambil data pada basis data.
- b. Menambahkan data pada basis data.
- c. Mengubah data pada basis data.
- d. Menghapus data pada basia data

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah istilah yang menjelaskan semua kegiatan pada data yang tersimpan dalam database yang mencakup:

### 1. Data Warehousing

Perkembangan dari konsep database yang menyediakan sumberdaya data yang lebih baik bagi para pemakai dan memungkinkan pemakai untuk memanipulasi dan menggunakan data tersebut secara intuitif.

### 2. Data Warehouse

ini umumnya dilakukan di mainframe.

### 3. Data Mart

Database yang berisi data yang menjelaskan satu segmen operasi perusahaan, misalnya data mart pemasaran, data mart sumberdaya manusia dsb.

### 4. Data Mining

Proses menemukan hubungan dalam data yang tidak diketahui oleh pemakai. Data mining membantu pemakai dengan mengungkapkan berbagai hubungan dan menyajikannya dengan yang dapat dimengerti sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan.

Knowledge Discovery in Database dan konsep integral data warehousing dan data mining menggambarkan suatu cara yang inovatif dengan memanfaatkan komputer untuk menyediakan data yang secara normal tidak diidentifikasi oleh para pemakai sebagai solusi untuk pemecahan masalah. Ada tujuh langkah dalam Knowledge Discovery in Database diantaranya:

- a. Mendefinisikan data dan tugas.
- b. Mendapatkan data
- c. Membersihkan data.
- d. Mengembangkan hipotesis dan model pencarian.
- e. Menggali data, mencari pola-pola baru dan pengetahuan baru.
- f. Menguji dan memastikan seberapa jauh data yang dipilih dapat digunakan.
- g. Menafsirkan dan menggunakan dalam menafsirkan data dan membuat keputusan dalam pemecahan masalah.

Keuntungan dan kerugian database manajemen sistem:

Keuntungannya:

1. Mengurangi pengulangan data.
2. Mencapai independensi data.
3. Mengintegrasikan data dari beberapa file.
4. Mengambil data dan informasi secara cepat.
5. Meningkatkan keamanan.

Kerugiannya:

1. Memperoleh perangkat lunak yang mahal.
2. Memperoleh konfigurasi perangkat keras yang besar.
3. Mempekerjakan dan mempertahankan staf DBA.

Keunggulan dan kelemahan database manajemen sistem:

Keunggulannya:

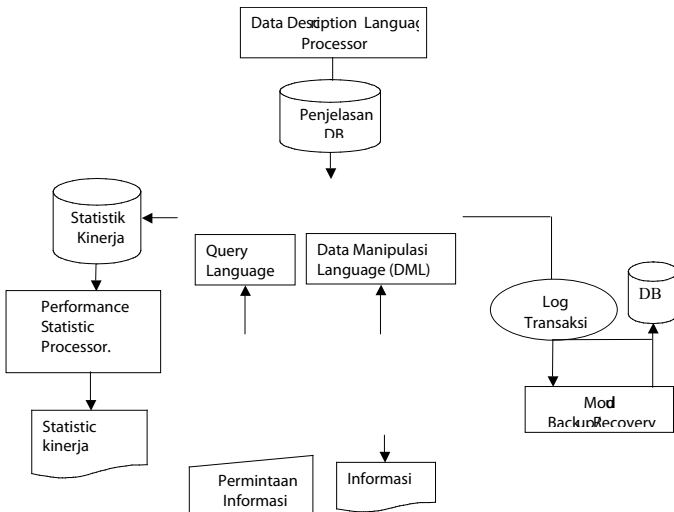
1. Mengendalikan atau mengurangi duplikasi data.
2. Menjaga konsistensi dan integritas data.
3. Memudahkan pemerolehan informasi yang lebih banyak dari data yang sama disebabkan data dari berbagai bagian dalam organisasi dikumpulkan menjadi satu.
4. Meningkatkan keamanan data dari orang yang tak berwenang.
5. Memaksakan penerapan standar.
6. Dapat menghemat biaya karena data dapat dipakai oleh banyak departemen.
7. Menanggulangi konflik kebutuhan antarpemakai karena basis data di bawah kontrol administrator basis data.
8. Meningkatkan tingkat respon dan kemudahan akses bagi pemakai akhir.
9. Meningkatkan produktivitas pemrogram.
10. Meningkatkan pemeliharaan melalui independensi data.
11. Meningkatkan konkurensi (pemakai data oleh sejumlah data) tanpa menimbulkan masalah kehilangan informasi atau integritas.
12. Meningkatkan layanan backup dan recovery.

Kelemahannya:

1. Kompleksitas yang tinggi membuat administrator dan pemakai akhir harus benar-benar memahami fungsi-

fungsi dalam DBMS agar dapat diperoleh manfaat yang optimal. Kegagalan memahami DBMS dapat mengakibatkan keputusan rancangan yang salah, yang akan memberikan dampak serius bagi organisasi.

2. Ukuran penyimpanan yang dibutuhkan oleh DBMS sangat besar dan memerlukan memori yang besar agar bisa bekerja secara efisien.
3. Rata-rata harga DBMS yang handal sangat mahal.
4. Biaya konversi sistem lama (yang mencakup biaya pelatihan staf dan biaya untuk jasa konversi) ke sistem baru yang memakai DBMS terkadang sangat mahal! melebihi biaya untuk membeli DBMS.
5. Kinerjanya terkadang kalah dengan sistem yang berbasis berkas, Hal ini bisa dipahami karena DBMS ditulis supaya dapat menangani hal-hal yang bersifat umum.
6. Dampak kegagalan menjadi lebih tinggi karena semua pemakai sangat bergantung pada ketersediaan DBMS. Akibatnya, kalau terjadi kegagalan dalam komponen lingkungan DBMS akan membuat operasi dalam organisasi tersendat atau bahkan terhenti.



Gambar 4.4 Model DBMS.



## F. MACAM-MACAM DBMS

1. Microsoft Access yang dikeluarkan oleh Microsoft Corporation.
2. DB2 yang dikeluarkan oleh IBM.
3. Informix yang dikeluarkan oleh IBM.
4. Ingres yang dikeluarkan oleh Computer Associate.
5. MySQL yang dikeluarkan oleh The MySQL AB Company.
6. Oracle yang dikeluarkan oleh Oracle Corporatio.
7. PostgreSQL yang dikeluarkan oleh [www.postgresql.com](http://www.postgresql.com).
8. Sybase yang dikeluarkan oleh Sybase Inc..

# BAB 5

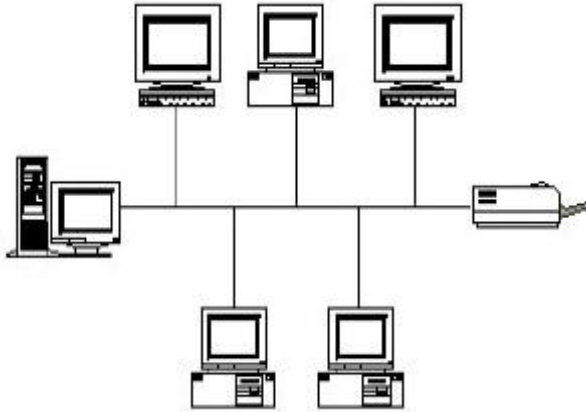
## KOMUNIKASI DATA

### A. KOMUNIKASI

Telekomunikasi adalah transmisi informasi dalam bentuk elektronik dari data lokasi ke lokasi lainnya. Saat skala oprasi pendidikan berkembang, timbul kebutuhan untuk mengumpulkan data dan menyebarkan keputusan di area geograxis yang tersebar luas. Komputer memungkinkan untuk berkomunikasi dalam bentuk jaringan.

Ada beberapa variasi dalam bentuk jaringan dan jangkauan wilayahnya diantaranya:

1. WAN (Wide Area Network)  
Adalah jaringan komunikasi yang jangkauan wilayahnya meliputi regional, nasional, bahkan internasional.
2. MAN (Metropolitan Area Network)  
Jaringan komunikasi data di dalam suatu wilayah metropolitan atau antara kota.
3. LAN (Lokal Area Network)  
Adalah sistem telekomunikasi yang jangkauan wilayahnya terbatas hanya beberapa kilometer saja.  
Dibawah dapat dilihat gambar 5.1 jaringan komunikasi,



Gambar 5.1 Jaringan Komunikasi.

## B. BENTUK KOMUNIKASI

Didalam komunikasi elektronik kita mengenal beberapa bentuk dan jenis komunikasi diantaranya:

### 1. Sistem Komunikasi Off-line (communication system)

Sistem komunikasi Offline adalah suatu sistem pengiriman data melalui fasilitas telekomunikasi dari satu lokasi ke pusat pengolahan data, tetapi data yang dikirim tidak langsung diproses oleh CPU (Central Processing Unit). Data akan diproses dibaca oleh terminal, kemudian dengan menggunakan modem, data tersebut dikirim melalui telekomunikasi. Di tempat tujuan data diterima juga oleh modem, kemudian oleh terminal, data disimpan ke alamat perekam seperti pada disk, magnetic tape, dan lain-lain. Dari alat perekam data ini, nantinya dapat diproses oleh komputer. Peralatan-peralatan yang diperlukan dalam sistem komunikasi offline, diantaranya:

#### 1. Terminal

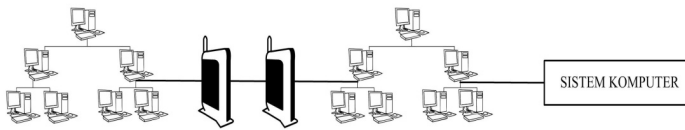
Suatu input atau output device yang digunakan untuk mengirim data dan menerima data jarak jauh dengan menggunakan fasilitas telekomunikasi. Peralatan terminal ini bermacam-macam, seperti magnetic tape unit, disk drive, paper tape, dan lain-lain.

## 2. Jalur Komunikasi

Fasilitas telekomunikasi yang sering digunakan, seperti: telepon, telegram, telex, dan dapat juga dengan fasilitas lainnya.

## 3. Modem

Modulator atau Demodulator. Suatu alat yang mengalihkan data dari sistem kode digital ke dalam sistem kode analog dan sebaliknya.



Gambar 5.2 Sistem Komunikasi Data Off Line.

## 2. Sistem Komunikasi Online (communication system)

Pada sistem komunikasi online ini, data yang dikirim melalui terminal komputer bisa langsung diperoleh, langsung diproses oleh komputer pada saat kita membutuhkan. Sistem Komunikasi online ini dapat berupa:

### a. Realtime System

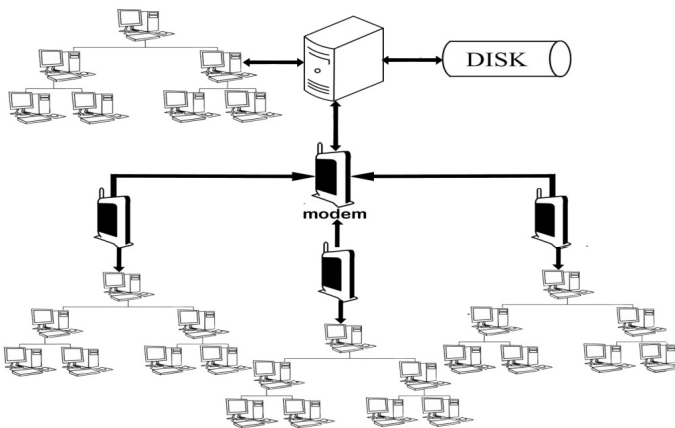
Suatu sistem memungkinkan untuk mengirimkan data ke pusat komputer, diproses di pusat komputer seketika pada saat data diterima dan kemudian mengirimkan kembali hasil pengolahan ke pengirim data saat itu juga.

Airlines merupakan perusahaan yang pertama kali mempelopori sistem ini. Dengan realtime sistem ini, penumpang pesawat terbang dari suatu bandara atau agen tertentu dapat memesan tiket untuk suatu penerbangan tertentu dan mendapatkan hasilnya kurang dari 15 detik, hanya sekedar untuk mengetahui apakah masih ada tempat duduk di pesawat atau tidak.

Sistem realtime ini juga memungkinkan penghapusan waktu yang diperlukan untuk pengumpulan data dan distribusi data. Dalam hal ini berlaku komunikasi dua

arah, yaitu pengiriman dan penerimaan respon dari pusat komputer dalam waktu yang relatif cepat. Pada realtime sistem, merupakan komunikasi data dengan kecepatan tinggi. Kebutuhan informasi harus dapat dipenuhi pada saat yang sama atau dalam waktu seketika itu juga.

Pada sistem ini proses dilakukan dalam hitungan beberapa detik saja, sehingga diperlukan jalur komunikasi yang cepat, sistem pengolahan yang cepat serta sistem memori dan penampungan atau buffer yang sangat besar. Penggunaan sistem ini memerlukan suatu teknik dalam hal sistem disain, dan pemrograman, hal ini disebabkan karena pada pusat komputer dibutuhkan suatu bank data atau database yang siap untuk setiap kebutuhan. Biasanya peralatan yang digunakan sebagai database adalah magnetic disk storage, karena dapat mengolah secara direct access (akses langsung), dan perlu diketahui bahwa pada sistem ini menggunakan kemampuan multiprogramming, untuk melayani berbagai macam keperluan dalam satu waktu yang sama.

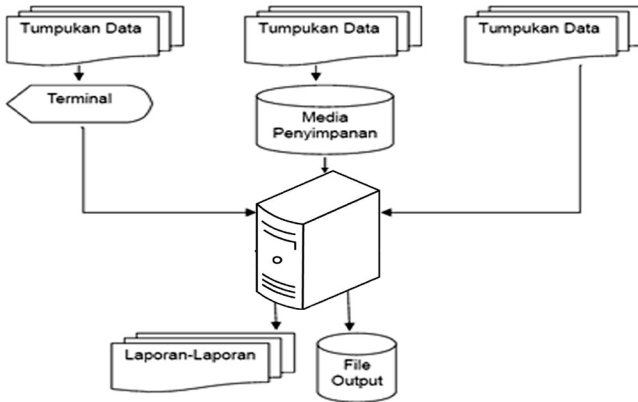


Gambar 5.3 Realtime System.

b. Batch Processing system

Merupakan teknik pengolahan data dengan menumpuk data terlebih dahulu dan diatur pengelompokan data tersebut dalam kelompok-kelompok yang disebut batch. Jadi pada dasarnya, sistem ini akan memproses suatu data setelah data itu terkumpul atau tertumpuk terlebih

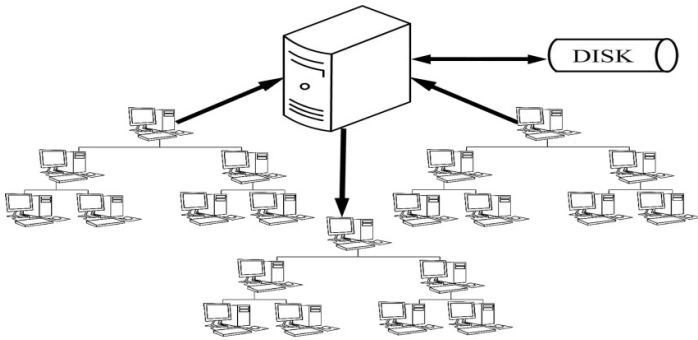
dahulu. Setiap batch ditandai dengan identitas tertentu serta informasi mengenai data-data yang terdapat dalam batch tersebut. Sistem tumpuk ini merupakan sistem pengolahan data yang paling tua meskipun juga paling populer dibanding dengan sistem yang lainnya.



Gambar 5.4 Batch Processing system.

### c. Time sharing system

Suatu teknik penggunaan online sistem oleh beberapa pemakai secara bergantian menurut waktu yang diperlukan pemakai. Disebabkan waktu perkembangan proses CPU semakin cepat, sedangkan alat input atau output tidak dapat mengimbangi kecepatan dari CPU, maka kecepatan dari CPU dapat digunakan secara efisien dengan melayani beberapa alat input atau output secara bergantian. Salah satu penggunaan time sharing sistem ini dapat dilihat dalam pemakaian suatu teller terminal pada suatu bank. Bilamana seorang nasabah datang ke bank tersebut untuk menyimpan uang atau mengambil uang, maka buku tabungannya ditempatkan pada terminal. Dan oleh operator pada terminal tersebut dicatat melalui papan ketik (keyboard), kemudian data tersebut dikirim secara langsung ke pusat komputer, memprosesnya, menghitung jumlah uang seperti yang dikehendaki, dan mencetaknya pada buku tabungan tersebut untuk transaksi yang baru saja dilakukan.

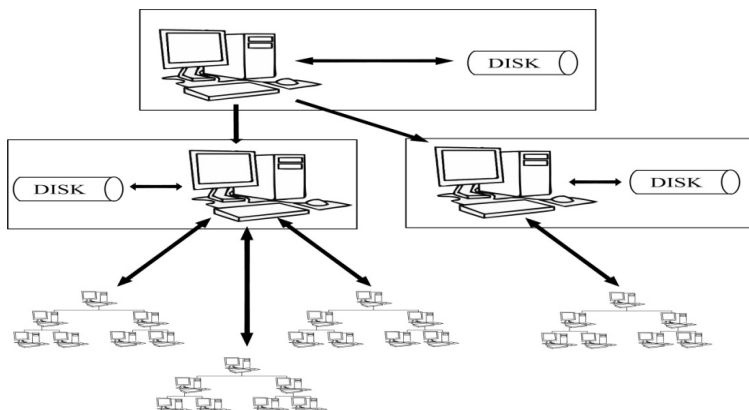


Gambar 5.5 Time sharing system.

d. Distributed data processing system

Merupakan bentuk yang sering digunakan sekarang sebagai perkembangan dari time sharing system. Bila beberapa sistem komputer yang bebas tersebar yang masing-masing dapat memproses data sendiri dan dihubungkan dengan jaringan telekomunikasi, maka istilah time sharing sudah tidak tepat lagi. DDP sistem dapat didefinisikan sebagai suatu sistem komputer interaktif yang terpecah secara geografis dan dihubungkan dengan jalur telekomunikasi dan setiap komputer mampu memproses data secara mandiri dan mempunyai kemampuan berhubungan dengan komputer lain dalam suatu sistem.

Setiap lokasi menggunakan komputer yang terhubung dengan komputer pusat dan mempunyai simpanan luar sendiri serta dapat melakukan pengolahan data sendiri.



Gambar 5.6 Distributed data processing system

Di dalam komunikasi memiliki jenis dari komunikasi diantaranya:

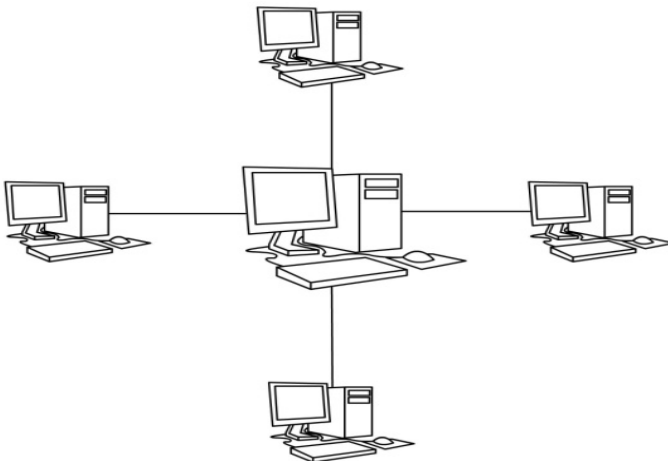
1. Komunikasi data informasi berupa: angka, hurup, grafik, dan special karakter.
2. Komunikasi image
3. Komunikasi Suara
4. Komunikasi yang hanya bisa dipengerti oleh mesin (symbol, lambang, atau specil karakter).

## C. TOPOLOGI JARINGAN

Jenis-jenis dari jaringan diantaranya:

### 1. Star Network

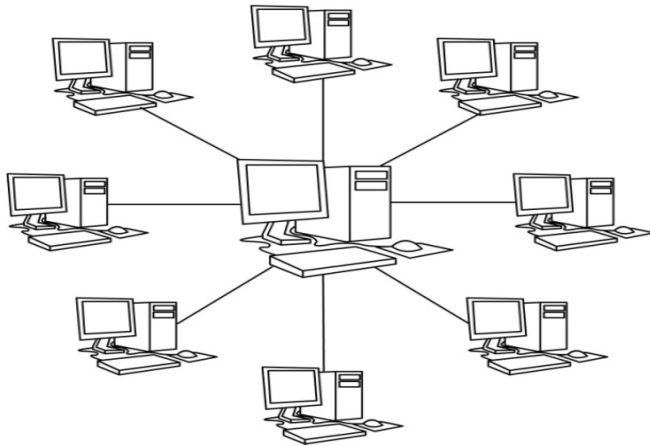
Dalam konfigurasi bintang, beberapa peralatan yang ada akan dihubungkan kedalam satu pusat komputer. Kontrol yang ada akan dipusatkan pada satu titik, seperti misalnya mengatur beban kerja serta pengaturan sumber daya yang ada. Semua link harus berhubungan dengan pusat apabila ingin menyalurkan data kesimpul lainnya yang dituju. Dalam hal ini, bila pusat mengalami gangguan, maka semua terminal juga akan terganggu.



Gambar 5.7 Start Network.



Model jaringan bintang ini relatif sangat sederhana, sehingga banyak digunakan oleh pihak per-bank-kan yang biasanya mempunyai banyak kantor cabang yang tersebar diberbagai lokasi. Dengan adanya konfigurasi bintang ini, maka segala macam kegiatan yang ada dikantor cabang dapat dikontrol dan dikoordinasikan dengan baik. Disamping itu, dunia pendidikan juga banyak memanfaatkan jaringan bintang ini guna mengontrol kegiatan anak didik mereka.

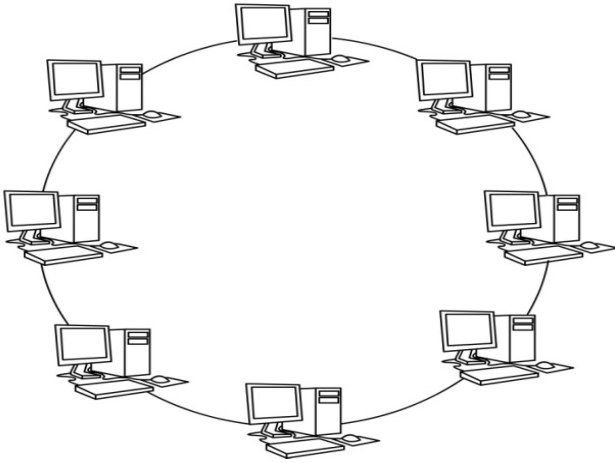


Gambar 5.8 Start Network.

## 2. Loop Network

Pada jaringan ini terdapat beberapa peralatan saling dihubungkan satu dengan lainnya dan pada akhirnya akan membentuk bagan seperti halnya sebuah cincin. Jaringan cincin tidak memiliki suatu titik yang bertindak sebagai pusat ataupun pengatur lalu lintas data, semua simpul mempunyai tingkatan yang sama. Data yang dikirim akan berjalan melewati beberapa simpul sehingga sampai pada simpul yang dituju. Dalam menyampaikan data, jaringan bisa bergerak dalam satu ataupun dua arah.

Walaupun demikian, data yang ada tetap bergerak satu arah dalam satu saat. Pertama, pesan yang ada akan disampaikan dari titik ketitik lainnya dalam satu arah. Apabila ditemui kegagalan, misalnya terdapat kerusakan pada peralatan yang ada, maka data yang ada akan dikirim dengan cara kedua, yaitu pesan kemudian ditransmisikan dalam arah yang berlawanan, dan pada akhirnya bisa berakhir pada tempat yang dituju.

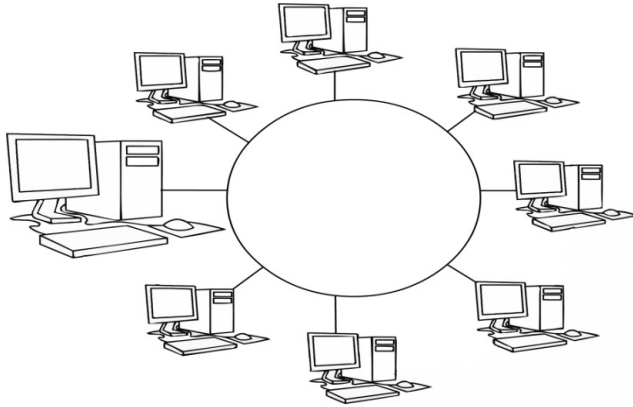


Gambar 5.9 Loop Network.

Konfigurasi semacam ini relatif lebih mahal apabila dibanding dengan konfigurasi jaringan bintang. Hal ini disebabkan, setiap simpul yang ada akan bertindak sebagai komputer yang akan mengatasi setiap aplikasi yang dihadapinya, serta harus mampu membagi sumber daya yang dimilikinya pada jaringan yang ada. Disamping itu, sistem ini lebih sesuai digunakan untuk sistem yang tidak terpusat (*decentralized-system*), dimana tidak diperlukan adanya suatu prioritas tertentu.

### 3. Ring Network

Dalam hal ini, jaringan tidak tergantung kepada komputer yang ada dipusat, sehingga bila salah satu peralatan atau salah satu simpul mengalami kerusakan, sistem tetap dapat beroperasi. Setiap simpul yang ada memiliki address atau alamat sendiri, sehingga untuk meng-access data dari salah satu simpul, user atau pemakai cukup menyebutkan alamat dari simpul yang dimaksud.

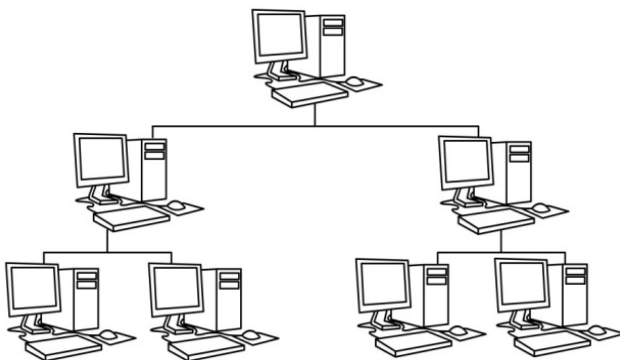


Gambar 5.10 Ring Network.

#### 4. Hirarki tree Network

Pada jaringan pohon, terdapat beberapa tingkatan simpul (node). Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Data yang dikirim perlu melalui simpul pusat terlebih dahulu.

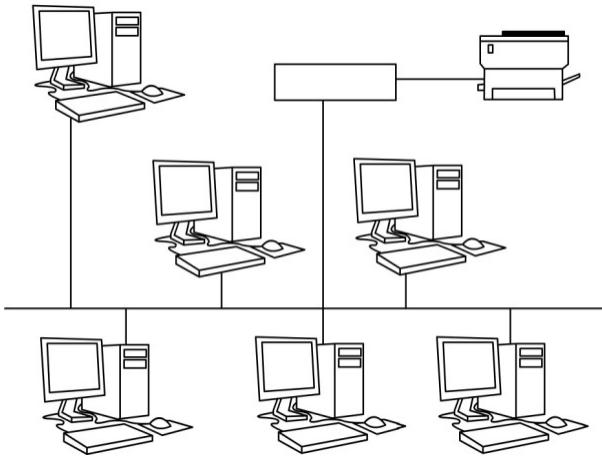
Keunggulan jaringan model pohon seperti ini adalah, dapat terbentuknya suatu kelompok yang dibutuhkan pada setiap saat. Sebagai contoh, perusahaan dapat membentuk kelompok yang terdiri atas terminal pembukuan, serta pada kelompok lain dibentuk untuk terminal penjualan, adapun kelemahannya adalah, apabila simpul yang lebih tinggi kemudian tidak berfungsi, maka kelompok lainnya yang berada dibawahnya akhirnya juga menjadi tidak efektif.



Gambar 5.11 Hierarki Tree Network.

## 5. Bus Network

Konfigurasi lainnya dikenal dengan istilah bus network, yang cocok digunakan untuk daerah yang tidak terlalu luas. Setiap komputer (setiap simpul) akan dihubungkan dengan sebuah kabel komunikasi melalui sebuah interface. Setiap komputer dapat berkomunikasi langsung dengan komputer ataupun peralatan lainnya yang terdapat didalam network, dengan kata lain, semua simpul mempunyai kedudukan yang sama.



Gambar 5.12 Bus Network.

## D. SALURAN KOMUNIKASI

Karakteristik saluran komunikasi dapat dibedakan menjadi tiga diantaranya:

### 1. Tipe Sinyal

#### a. Sinyal Analog

Sinyal data dalam bentuk gelombang yang kontinu, dan membawa informasi dengan mengubah karakteristik gelombang. Dua parameter atau karakteristik terpenting yang dimiliki oleh isyarat analog adalah amplitudo dan frekuensi. Isyarat analog biasanya dinyatakan dengan gelombang sinus, mengingat gelombang sinus

merupakan dasar untuk semua bentuk isyarat analog. Hal ini didasarkan kenyataan bahwa berdasarkan analisis fourier, suatu sinyal analog dapat diperoleh dari perpaduan sejumlah gelombang sinus. Dengan menggunakan sinyal analog, maka jangkauan transmisi data dapat mencapai jarak yang jauh, tetapi sinyal ini mudah terpengaruh oleh noise.

Gelombang pada sinyal analog yang umumnya berbentuk gelombang sinus memiliki tiga variabel dasar, yaitu:

1. Amplitudo merupakan ukuran tinggi rendahnya tegangan dari sinyal analog.
2. Frekuensi adalah jumlah gelombang sinyal analog dalam satuan detik.
3. Phase adalah besar sudut dari sinyal analog pada saat tertentu.

#### b. Sinyal Digital

Merupakan sinyal data dalam bentuk pulsa yang dapat mengalami perubahan yang tiba-tiba dan mempunyai besaran 0 dan 1. Sinyal digital hanya memiliki dua keadaan, yaitu 0 dan 1, sehingga tidak mudah terpengaruh oleh deru, tetapi transmisi dengan sinyal digital hanya mencapai jarak jangkauan pengiriman data yang relatif dekat.

Biasanya sinyal ini juga dikenal dengan sinyal diskret. Sinyal yang mempunyai dua keadaan ini biasa disebut dengan bit. Bit merupakan istilah khas pada sinyal digital. Sebuah bit dapat berupa nol (0) atau satu (1).

0 = Mewakili Off dan 1 = Mewakili On.

## 2. Data Rate

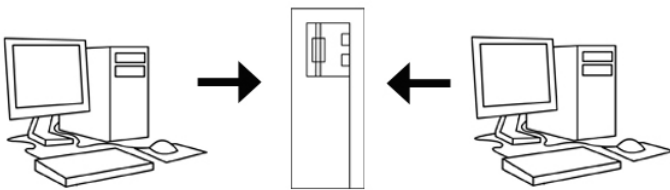
Pengertian sumber data adalah unsur yang bertugas untuk mengirimkan informasi, misalkan terminal komputer, Sumber data ini membangkitkan berita atau informasi dan menempatkannya pada media transmisi. Sumber pada umumnya dilengkapi dengan transmitter yang berfungsi untuk mengubah informasi yang akan dikirimkan menjadi bentuk yang sesuai dengan media transmisi

yang digunakan, antara lain listrik, gelombang elektromagnetik, pulsa digital. Contoh dari transmisi adalah modem yaitu perangkat yang bertugas untuk membangkitkan digital bitstream dari PC sebagai sumber data mejadi analog yang dapat dikirimkan melalui jaringan telepon biasa menuju ke tujuan.

### 3. Arah Transmisi

#### a. Simpleks Channel

Merupakan bentuk saluran komunikasi yang paling murah, dimana komunikasi jenis ini hanya bisa berlangsung satu arah, dengan demikian pengirim informasi tidak bisa bertindak ataupun berubah menjadi penerima informasi, demikian pula sebaliknya.

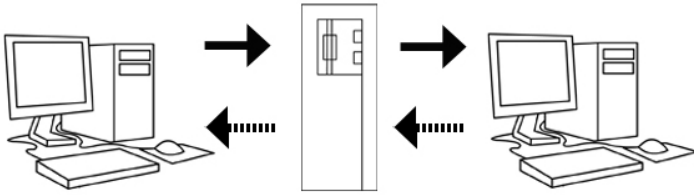


Gambar 5.13 Arah Transmisi.

Walaupun murah, jenis ini simpleks line jarang dipergunakan untuk komunikasi data, walaupun terpaksa hanya dipergunakan untuk hubungan antara CPU dengan printer, dimana printer hanya akan bertindak sebagai penerima informasi dari CPU. Dalam kehidupan sehari-hari, kita bisa melihat radio panggil (pager) yang menggunakan transmisi-line dengan bentuk simpleks

#### b. Half Duplexs Channel

Mengijinkan transmisi data dilakukan dalam dua arah, tetapi tidak dalam waktu yang bersamaan. Jika line yang ada sedang mengirim data, misalnya dari terminal ke-CPU, maka line yang bersangkutan pada saat itu tidak bisa digunakan untuk mengirim data kembali dari CPU keterminal

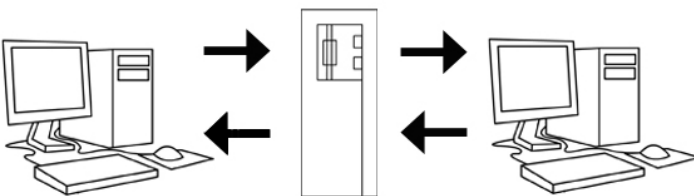


Gambar 5.14 Half Duplexs Channel

Dalam kehidupan sehari-hari, kita bisa melihat radio-CB yang digunakan oleh para Satpam ataupun anggota Kepolisian. Radio-CB yang mereka gunakan, menggunakan bentuk saluran half-duplex sehingga pada saat pembicaraan berlangsung, sang pembicara harus menekan tombol tertentu agar suara yang dikirimkan bisa disalurkan kepada penerima, apabila dirasa cukup, maka pembicara akan mengucapkan kata “ganti” sebagai tanda bahwa saluran tersebut bisa digunakan oleh lawan bicaranya.

c. Full Duplexs Chanel

Didalam komunikasi ini, penerima dan pengirim informasi bisa secara serentak melakukan kegiatan bersama-sama, ataupun saling bertukar posisi dari penerima menjadi pengirim berita dan sebaliknya. Data dalam hal ini dapat dikirim dari dua arah pada saat yang bersamaan.



Gambar 5.15 Full Duplexs Chanel

Dalam kehidupan sehari-hari kita bisa melihat pada percakapan yang menggunakan telpon. Percakapan jenis ini menggunakan saluran dengan bentuk full duplex, dimana pembicara telpon bisa saling mengirim berita pada saat yang bersamaan.

## 4. Mode Transmisi

Mode transmisi adalah cara pengiriman data dari satu piranti ke piranti lain, diantaranya secara:

### a. Synchronous Transmission

Transmisi data dimana kedua pihak, pengirim dan penerima, berada pada waktu yang sinkron, biasanya dimulai dengan sinyal SYN untuk melakukan sinkronisasi antara dua piranti yang berkomunikasi, kemudian menyusul sinyal STX (start-of-text) yang menyatakan awal dari transmisi data, kemudian sejumlah (blok) data dikirim, dan ditutup dengan ETX (end-of-text), terakhir ada sinyal BCC (block-check-character) yang digunakan untuk mengecek kesalahan dalam penerimaan data.

### b. Asynchronous Transmission

Transmisi tak sinkron adalah transmisi data dimana kedua pihak, pengirim dan penerima tidak perlu berada pada waktu yang sinkron. Mode transmisi ini diterapkan pada komunikasi data dimana kecepatan piranti pengirim dan piranti penerima jauh berbeda. Sebagai contoh transmisi data dari keyboard ke memori dilakukan tak sinkron karena kecepatan keyboard ditentukan oleh kecepatan user dalam menekan tombol (faktor manusia), kecepatan memori ditentukan oleh transfer-rate dari memori, namun bagaimanapun cepatnya manusia dalam mengetik masih lambat dibanding kecepatan prosessor dalam mentransfer data. Apabila dilakukan secara sinkron maka memori atau prosessor banyak kehilangan waktu percuma, menanti tombol ditekan. Biasanya transmisi tak sinkron dilakukan karakter-per-karakter, dimana setiap karakter diawali oleh start-of-bit (SOB) dan ditutup dengan parity bit (untuk memeriksa kesalahan) dan end of bit (EOB).

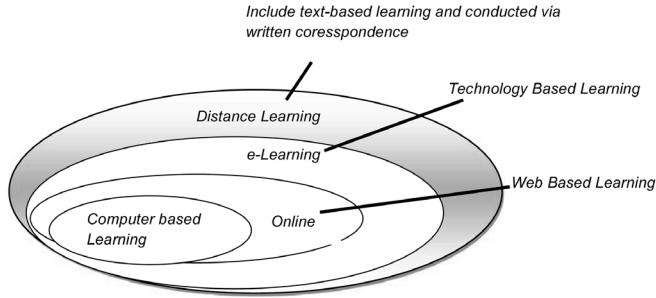


# BAB 6

## SISTEM INFORMASI MANAJEMEN e-LEARNING

### A. TERMINOLOGI e-LEARNING

Pada saat ini banyak sekali terminologi yang muncul sehubungan dengan, e-learning, Distance learning, Open learning. Namun beberapa terminology tersebut bermuara pada definisi yang sama. Kata “learning” sering diasosiasikan dengan kata “education” atau “training” (dalam lingkungan perusahaan; pelatihan) sementara kata “e” (electronic) sering diasosiasikan dengan kata “tele”, “virtual” ataupun “distance”. Distance learning, pembelajaran jarak jauh yang terkendali baik dari awal proses pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Open distance, tidak adanya interaksi antara pengguna dengan pengajar. Ada beberapa kesamaan baik “e”, “Distance”, dan “Open atau Online”, ada beberapa kesamaan yaitu menggunakan media teknologi komputer atau elektronik. Adapun terminologi yang bisa mewakili definisi dalam lingkungan distance learning dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 6.1 Terminologi Learning.

Distance Learning merupakan seluruh bentuk pembelajaran jarak jauh, baik yang berbasis korespondensi (modul tercetak) maupun berbasis teknologi. e-Learning merupakan bentuk yang memanfaatkan teknologi telekomunikasi informasi, misalnya internet, video atau audiobroadcasting, video atau audioconferencing, CD-ROM.

Online Learning memanfaatkan teknologi internet atau intranet atau ekstranet yang dikenal dengan world wide web (web based learning, www). Computer based learning memanfaatkan komputer sebagai terminal akses ke proses belajar (CBT- Computer Based Training, CD-ROM learning ).

Pada walanya para Dosen memberikan tugas-tugas kepada siswa lewat internet, baik di kumpulkanya tugas tersebut dengan CD, flas disk, dan e-mail. Seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan yang semakin canggih, Dosen memberikan tugas lewat e-mail dan mengumpulkanya lewat e-mail, (APJII). Namun pembelajaran elektronik atau e-learning telah dimulai pada tahun 1970-an. Berbagai istilah digunakan untuk mengemukakan pendapat atau gagasan tentang pembelajaran elektronik, antara lain adalah: sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik. Salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer. Dengan dikembangkannya di jaringan komputer memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis web, sehingga kemudian dikembangkan ke jaringan komputer yang lebih luas yaitu internet, inilah makanya sistem e-learning dengan menggunakan internet disebut juga internet enabled learning.

e-Learning adalah “proses belajar secara efektif yang dihasilkan dengan cara menggabungkan penyampaian materi secara

digital yang terdiri dari dukungan dan layanan dalam belajar” (Vaughan Waller, 2001).

e-Learning adalah “sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone”. (Glossary, 2001).

e-Learning atau electronic-learning adalah “suatu jargon yang relatif baru dan akhir-akhir ini menjadi sangat populer. Jargon berawal dengan ‘e-’ yang juga digunakan pada istilah e-commerce ataupun e-government tersebut mengekor pada popularitas e-mail atau electronic-mail atau surat electronic”. (Hardhono, 2002).

e-Learning memang merupakan suatu teknologi pembelajaran yang relatif baru di Indonesia. Untuk menyederhanakan istilah, maka *electronica learning* disingkat menjadi *e-learning*. Kata ini terdiri dari dua bagian, yaitu ‘e’ yang merupakan singkatan dari ‘*electronica*’ dan ‘*learning*’ yang berarti ‘pembelajaran’. e-Learning berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika. Dalam pelaksanaannya e-learning menggunakan jasa audio, video atau perangkat komputer atau kombinasi dari ketiganya. (Soekartawi, Haryono dan Librero, 2002).

e-Learning merupakan proses belajar mengajar yang menggunakan alat multimedia (komputer, Hp) yang terkoneksi dengan internet. (Hamid Al-Jufri, 2009).

Dari puluhan atau bahkan ratusan definisi yang muncul dapat kita simpulkan bahwa sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dapat disebut sebagai suatu e-learning.

e-Learning adalah proses instruksi yang melibatkan penggunaan peralatan elektronik dalam menciptakan, membantu perkembangan, menyampaikan, menilai dan memudahkan suatu proses belajar mengajar dimana pelajar sebagai pusatnya serta dilakukan secara interaktif kapanpun dan dimanapun.

Secara utuh, e-learning dapat didefinisikan sebagai upaya menghubungkan mahasiswa dengan sumber belajarnya diantaranya:

1. Dosen
2. Siswa
3. Alat belajara (komputer)

4. Sumber belajar
5. Perangkat lunak (Software)
6. Perpustakaan

Yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan namun dapat saling berkomunikasi, berinteraksi atau berkolaborasi secara langsung (synchronous) maupun tidak langsung (asynchronous). Meskipun teknologi merupakan bagian integral dari pendidikan, namun program pendidikan harus fokus pada kebutuhan instruksional mahasiswa, dari pada teknologi itu sendiri. Faktor yang penting untuk keberhasilan sistem pembelajaran berbasis e-learning adalah perhatian, percaya diri, pengalaman, mudah menggunakan perlatan, kreatif menggunakan alat, dan menjalin interkasi dengan mahasiswa. Pada pembangunan sistem perlu diperhatikan tentang disain dan pengembangan sistem, interactivity, active learning, visual imagery, dan komunikasi yang efektif.

Dosen dapat mengetahui kemajuan belajar mahasiswa hanya siswa memberikan respon terhadap tugas atau ujian yang diberikan kepadanya. Respon, tugas ,UTS, dan UAS mahasiswa merupakan indikator bagi dosen untuk mengukur keberhasilan siswa dalam hal ini dosen tidak peduli bagaimana mahasiswa belajar dengan model dan gaya mereka yang penting memberikan respon dengan baik dan benar. Akan tetapi, mekanisme sistem mebelajaran berbasis e-learning pada umumnya berpegang pada beberapa asumsi, antara lain bahwa kejujuran dan kemandirian. Bagi penyelenggara e-learning dibutuhkan dukungan sistem administrasi. Sistem administrasi pembelajaran berbasis e-learning dapat diselenggarakan dengan memanfaatkan sistem informasi, meliputi beberapa kegiatan sebagaimana yang dikemukakan oleh (Oetomo, 2002), yakni:

1. Administrasi data staf edukatif, karyawan, kurikulum, mata kuliah, data peserta didik, nilai, data pustaka dan sistem perpustakaan, sistem administrasi pembayaran dan lain sebagainya.
2. Proses belajar mengajar meliputi up-load dan down-load materi pembelajaran, proses pemeliharaan, konsultasi, bimbingan paper atautugas akhir, ujian dan lain sebagainya. Juga bagaimana menggantikan kegiatan

praktikum dalam sistem pendidikan berbasis internet ini, memerlukan perumusan yang kongkrit.

3. Pembentukan iklim ilmiah merupakan factor yang paling sulit., bagaimana menyusun materi pembelajaran yang menarik, menciptakan suasana belajar yang kompetitif, menyajikan studi kasus yang menantang dan memacu belajar, pembentukan forum-forum diskusi ilmiah, menciptakan topik-topik penelitian dan sistem penilaian yang memotivasi peserta didik untuk belajar lebih baik lagi.
4. Untuk mengelola keuangan yang dipandang kini sudah tidak terlalu sulit lagi, karena pihak lembaga dapat bekerja sama dengan lembaga perbankan yang telah memilih sistem internet banking.

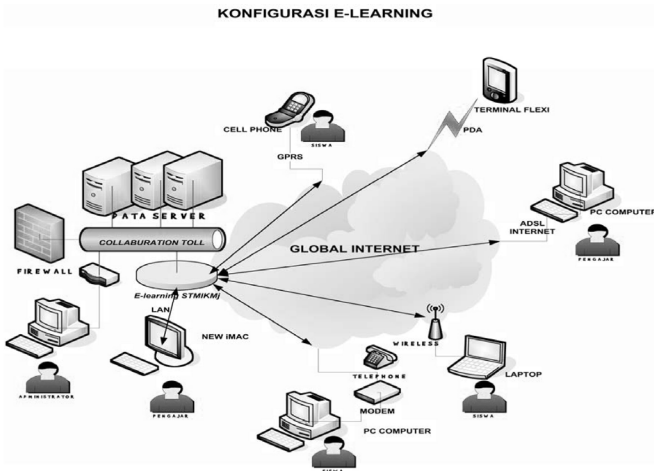
Adapun dilihat dari sisi penyelenggaraan pembelajaran, terdapat empat kegiatan pokok dari pembelajaran berbasis e-learning, hal itu sebagaimana dikemukakan oleh (Soekartawi, 2003), yakni:

1. Melakukan penyesuaian kurikulum. Kurikulum sifatnya holistic, dimana pengetahuan, ketrampilan, dan nilai (values) diintegrsikan dengan kebutuhan di era reformasi ini, Kurikulumnya bersifat Competeci based curriculum.
2. Melakukan variasi cara mengajar untuk mencapai dasar kompetensi yang ingindicapai dengan bantuan komputer
3. Melakukan penilaian dengan memanfaatkan teknologi yang ada (mengggunakan komputer, online system)
4. Menyediakan material pembelajaran seperti buku, komputer, multimedia, studio, dan lain-lain yang memandai. Materi pembelajaran yang disimpan dikomputer dapat diakses dengan mudah, baik oleh pendidik maupun peserta didik.

Mendisain dan pengembangan sistem proses pengembangan instruksional manajemen pembelajaran berbasis e-learning terdiri dari tahap perancangan, pengorganisasian, dan penggerakan. Dalam mendesain instruksi pendidikan berbasis e-learning yang efektif, harus diperhatikan, tidak saja tujuan, kebutuhan, dan karakteristik

dosen dan mahasiswa, tetapi juga kebutuhan isi dan hambatan teknis yang mungkin terjadi. Perbaikan dilakukan berdasarkan masukan dari mahasiswa selama dalam proses belajar mengajar.

Keberhasilan sistem pembelajaran berbasis e-learning antara lain ditentukan oleh adanya interaksi antara dosen dan mahasiswa, antara mahasiswa dan lingkungan pendidikan, dan antara mahasiswa. Active learning. Partisipasi aktif siswa mempengaruhi cara bagaimana mereka berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. Visual imagery. Pembelajaran lewat komputer dapat memotivasi dan merangsang keinginan dalam proses pembelajaran. Namun jangan sampai terjadi distorsi karena adanya hiburan, dalam hal ini harus ada penseleksian antara informasi yang tidak berguna dengan yang berkualitas, menentukan mana yang layak dan tidak, mengidentifikasi penyimpangan, membedakan fakta dari yang bukan fakta, dan mengerti bagaimana teknologi dapat memberikan informasi yang berkualitas, serta komunikasi yang efektif. Desain instruksional dimulai dengan mengerti harapan siswa, dan mengenal mereka sebagai individual yang mempunyai pandangan berbeda dengan perancang sistem. Dengan memahami keinginan mahasiswa dalam proses belajar mengajar dapat di rancang dan dibangun suatu komunikasi yang seefektif mungkin. Dibawah ini adalah gambar dari konfigurasi e-learning,



Gambar 6.2 Konfigurasi e-Learning

## **B. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN e-LEARNING**

### **1. Perkembangan Sistem Informasi Manajemen**

Sesuai dengan dasar-dasar konseptual yang telah diuraikan terdahulu maka pengembangan sistem informasi manajemen dilingkungan Depdikbud diarahkan pada:

1. Berkembangnya peranan informasi untuk mendukung aktifitas manajerial dalam fungsinya sebagai sumber daya yang keempat, setelah ketenagaan, keuangan dan sarana atau prasarana.
2. Terselenggaranya suatu sistem produksi dan pendayagunaan informasi dalam suatu siklus yang teratur dan berada dalam satu koordinasi pengelolaan.
3. Terwujudnya fungsi pengelolaan sistem informasi manajemen sebagai subsistem manajerial.
4. Terbinanya aktifitas manajerial dibidang perencanaan, administrasi pengelolaan, administrasi pemantauan, pengambilan keputusan dan statistik tahunan pendidikan dan kebudayaan atas dasar keterpaduan informasi.

Melalui arahan ini, maka diharapkan dapat tercipta pola pembinaan pendidikan dan kebudayaan yang berlangsung dalam keselarasan gerak. Sehingga pelaksanaan tugas dan fungsi setiap unit kerja dan unit organisasi lebih dapat bersifat saling mengisi dan saling melengkapi. Dampak dari keselarasan ini tidak hanya akan dirasakan oleh seluruh jajaran unit organisasi di lingkungan Depdikbud tetapi juga oleh semua jajaran dalam suprastruktur pemerintahan dan masyarakat luas.

### **2. Tantangan SIM di Era Global**

Perkembangan teknologi telah mengalami perubahan pendidikan dalam kurikulum didalam pembelajaran sistem informasi manajemen, belum lagi dari siswa bagai mana dia harus di bekali ilmu agama agar betul-betul bisa menyaring informasi

ketika dia sudah berada di dunia maya (internet) karena tidak sedikit informasi yang merusak wawasan dan pemahaman, karna di internet begitu banyak pemikiran-pemikiran dari setiap golongan. kita lagi dalam peperangan pemikiran, barang siapa yang bisa mengambil informasi yang berguna maka dia akan memenangkan pertempuran di era global dalam informasi ini. Bagai mana dosen harus memberikan wawasan terhadap siswa agar mampu menyaring informasi yang berguna.

### 3. Pembelajaran SIM di Era Global

Kemajuan teknologi informasi telah melahirkan banyak perubahan mendasar dalam kehidupan manusia saat ini, ketersediaan informasi yang dapat diakses secara instant melalui telpon rumah, telpon genggam, komputer, jaringan internet dan berbagai media elektronik, telah menggeser cara manusia berkerja, belajar, mengelola perusahaan, menjalankan pemerintahan, berbelanja ataupun melakukan kegiatan perdagangan. Kenyataan demikian seringkali disebut sebagai era globalisasi ataupun revolusi informasi, dikarnakan begitu mudahnya berbagai jenis informasi dapat di-akses, dicari, dikumpulkan serta dapat dikirim tanpa lagi mengenal batas geografi suatu negara begitupun banyaknya data yang dikirim. Di dalam pembelajaran SIM kita butuh percepatan, informasi dan data-data yang dibutuhkan. Apabila kita tidak menggunakan teknologi informasi di dalam pembelajaran sistem informasi manajemen sungguh sangat tertinggal. e-Learning adalah solusi bagi pembelajaran SIM di era globalisasi.

Profesionalisme yang dapat menerapkan, mengembangkan dan atau menciptakan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi, mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan teknologi informatika serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat. Salah satu alat untuk menggali ilmu pengetahuan teknologi informasi adalah pembelajaran berbasis e-learning, tujuan utamanya adalah menggunakan media elektronik sebagai sarana utama untuk mencapai sasaran belajar, agar proses belajar mengajar bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Pembelajaran merupakan akumulasi dari belajar dan mengajar. Dua hal tersebut tidak bisa dipisahkan bagaikan dua sisi



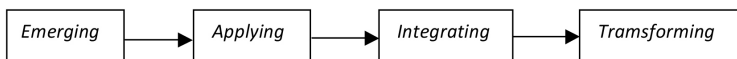
mata uang. Perpaduan antara dosen dan mahasiswa didalam kedua hal ini tentu memiliki proses terhadap pemahaman siswa.

Hal ini tentu dapat dipandang sebagai suatu sistem. Sehingga dalam sistem belajar ini terdapat komponen-komponen pembelajaran menyangkut perencanaan, pengorganisasian, pengontrolan, pengevaluasian dan prosedur yang terintergrasi untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Demikian halnya juga dengan teaching system, dimana komponen perencanaan mengajar adalah, “bahan ajar, materi, metode, dan langkah-langkah, serta tujuan yang akan berhubungan dengan aktifitas belajar harus di manajemen untuk tercapainya tujuan bersama”. (Hamid Al-Jufri, 2009).

#### 4. Pembelajaran SIM e-Learning

Didalam pembelajaran yang berhubungan dengan komputer terbagi menjadi dua bagian diantaranya: 1) hardware, dan 2) software, hardware tanpa software tidak bisa berfungsi, begitupun sebaliknya. Hal ini manajemen sangat dibutuhkan untuk memfungsikan hardware dan software agar lebih berperan dalam dunia pendidikan. Metode dan strategi sangat diperlukan untuk membuat hardware dan software efektif didalam pelajaran sistem informasi manajemen pendidikan. Sistem informasi manajemen merupakan suatu keterpaduan untuk menuju inovasi pendidikan sehingga dalam memecahkan masalah pendidikan agar lebih baik dengan tidak mengurangi dari materi pembelajaran itu sendiri bahkan lebih baik, cepat, fleksibel dan efektif.

Pembelajaran sistem informasi manajemen pendidikan mengacu kepada UNESCO (2002) mengklasifikasikan terhadap tahapan penggunaan ICTs pada pembelajaran dalam empat tahap sebagai berikut,



Gambar 6.3 Tahap Pengintegrasian ICTs

Tahap emerging, baru menyadari akan pentingnya ICTs untuk pembelajaran dan belum berupaya untuk menerapkannya. Tahap applying, satu langkah lebih maju dimana ICTs telah

dijadikan sebagai obyek untuk dipelajari (mata pelajaran). Pada tahap integrating, ICTs telah diintegrasikan kedalam kurikulum (pembelajaran). Tahap transforming merupakan tahap yang paling ICTs dimana ICTs telah menjadi katalis bagi perubahan atau evolusi pendidikan. ICTs diaplikasikan secara penuh baik untuk proses pembelajaran (instructional purpose) maupun untuk administrasi (administrational purpose). Dalam praktek pembelajaran di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, ICTs masih dijadikan sebagai obyek atau mata pelajaran, sebagian besar masih dalam tahap emerging dan application, akan menuju tahap integration. Hal ini ditunjukkan dengan diberikannya mata pelajaran komputer dan internet di sekolah-sekolah.

Secara teoritis, paradigma shift dalam pembelajaran juga mendukung hal ini. Dengan begitu, perhatian besar justru harus diberikan pada para pembelajar. Sekarang pelajarlah yang harus aktif, bukan sekedar menjadi penerima pasif dari informasi yang ditransfer oleh pengajar. Dahulu, guru atau dosen sebagai dispenser of information, pelajar sebagai passive receiver, storer and repeater of the transmitted information. Dosen atau guru harus sebagai fasilitator dan mitra, pelajar sebagai active learner yang mengontrol dan mengakses sendiri cara belajar mereka. Pelajar yang seperti itu merupakan individu yang memiliki kemampuan intelektual dalam nalar dan berpikir kritis, didalam tugas lembaga pendidikan ialah membantu mereka untuk membentuk suatu framework for learning how to learn, karena dengan begitu berarti memberi mereka fondasi untuk tumbuh secara berkesinambungan (continued growth) sepanjang karier mereka, sekaligus dalam peran mereka sebagai informed citizens dan warga masyarakat (ACLA, 2000). Para pembelajar harus belajar bagaimana menavigasi melalui gunung timbunan informasi untuk menganalisis, membuat keputusan, dan menguasai domain pengetahuan baru dalam masyarakat yang semakin teknologis. Sebagai contoh, siswa dapat melakukan browsing informasi melalui internet, berkomunikasi melalui e-mail, membuat laporan dengan aplikasi pengolah kata (misalnya: MS Word), atau mempresentasikan sesuatu dengan MS Powerpoint. Ini yang dimaksud dengan mengintegrasikan ICTs kedalam pembelajaran. Seperti diungkapkan oleh Fryer (2001) bahwa penggunaan ICTs dalam pembelajaran bertujuan untuk melatih keterampilan menggunakan ICTs dengan cara mengintegrasikan

ICTs tersebut dalam aktivitas pembelajaran, bukan mengajarkan ICTs sebagai suatu matapelajaran atau matakuliah yang terpisah. Dengan metode pembelajaran yang lebih bersifat konstruktif secara tidak langsung keterampilan berfikir tingkat tinggi (seperti berpikir kritis, problem solving dan lain-lain) dan keterampilan berkomunikasi dengan ICTs siswa juga meningkat. Dengan kata lain, pengintegrasian ICTs kedalam pembelajaran dapat membangun masyarakat berbasis pengetahuan (knowledge-based society) pada diri siswa. Jika pengintegrasian ICTs kedalam pembelajaran dilakukan sejak saat ini, maka siswa akan siap menjadi bagian dari masyarakat global pada masa diberlakukannya era perdagangan bebas (AFTA) tahun 2020.

Pembelajaran e-Learning dilakukan melalui media internet, sehingga pertemuan atau agenda pembelajaran juga dapat memuat mekanisme pembelajaran melalui media elektronik, pertemuan-pertemuan yang dilakukan antara dosen dengan mahasiswa tidak perlu harus dalam ruang kelas, demikian pula dengan penyiapan bahan ajar yang terekam dalam web-site atau CD-ROM membuat para mahasiswa dapat dengan lebih leluasa dan secara aktif dapat mempelajari bahan ajar tersebut dengan baik. Pertemuan tatap muka didalam kelas tidak lagi menjadi penting, dengan catatan bahwa mahasiswa tersebut aktif berdiskusi dan mempelajari bahan kuliah melalui media elektronik.

Proses pembelajaran akan berjalan dengan lebih mudah bila semua telah memahami dengan baik pembelajaran elektronik apabila siswa aktif, learning how to learn, penyiapan sumber daya telah diatur dengan baik, dosen telah memiliki pandangan secara baik untuk membawa para siswa agar aktif dalam pembelajaran, telah diberikan pelatihan cara-cara membuat mahasiswa aktif, serta penyiapan content berupa kurikulum dan agenda pembelajaran yang sudah tersedai dengan baik. Proses pembelajaran tidak hanya menerapkan kemampuan dan menggunakan sarana serta mengikuti mekanisme yang telah diatur dengan baik, namun dosen harus juga kreatif menerapkan semua mekanisme pembelajaran tersebut. Dosen harus menjadi *creato*, *motivator*, *fasilitator*, dan *moderator*, dan *leader* atau *resources* bagi anak didiknya. Selain menerapkan proses pembelajaran e-learning yang telah ditata secara baik, perlu umpan balik (*feedback*) untuk melakukan kajian dalam membenahi proses belajar mengajar. Di dalam hal penggunaan internet untuk

mencari bahan dan berdiskusi sangat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran karena harus berkomunikasi secara maya dengan siswa dan dosennya disamping mengembara didalam dunia pengetahuan melalui ruang maya.

Pembelajaran sistem informasi manajemen pendidikan mengacu kepada:

1. Belajar mengetahui (*learning to know*) yakni mendapat instrumen atau pemahaman. Jenis belajar ini bukanlah persoalan memperoleh informasi yang sudah dirinci, dikondisikan (disusun sesuai dengan suatu sistem) melainkan instrumen-instrumen itu sendiri, dan itu dapat dipandang sebagai alat maupun tujuan hidup. Sebagai alat ia memampukan setiap siswa untuk memahami perkembangan informasi sedikitnya tentang lingkungannya untuk dapat hidup sesuai dengan harkat, untuk mengembangkan ketrampilan siswa di dalam bekerja dan berkomunikasi. Sebagai tujuan hidup dasarnya adalah kegemaran untuk memahami, mengetahui dan mendapatkan informasi. Memperoleh informasi adalah suatu proses yang tidak pernah berahir dan dapat dipercaya oleh semua bentuk pengalaman. Belajar mengetahui dengan memadukan pengetahuan umum yang cukup luas dengan kesempatan untuk bekerja secara mendalam pada sejumlah kecil mata pelajaran. Ini juga berarti belajar untuk belajar, sehingga memperoleh keuntungan dari kesempatan pendidikan yang disediakan sepanjang hayat.
2. Belajar berbuat (*learning to do*) Sehingga mampu bertindak kreatif dilingkungannya. Belajar mengetahui dan belajar berbuat sampai batas yang luas bukanlah dua hal yang tidak berhubungan, namun belajar berbuat terkait lebih dekat dengan pertanyaan pelatihan kejuruan, bagaimana kita mengajar anak-anak untuk mempraktekan apa yang sudah dipelajari dan bagaimana pendidikan dapat diadaptasi dengan pekerjaan dimasa depan jika tidak mungkin untuk meramal dengan tepat bagaimana pekerjaan akan berkembang? Belajar membuat untuk dapat memperoleh bukan hanya suatu ketrampilan kerja,

tetapi juga lebih luas sifatnya, Kompetisi untuk berurusan dengan banyak situasi dan bekerja dalam regu-regu, ini juga berarti belajar berbuat dalam konteks pengalaman siswa dalam berbagai kegiatan sosial dan pekerjaan yang mungkin bersifat informal, sebagai akibat konteks lokal atau nasional atau bersifat formal melibatkan kursus-kursus, program pergantian belajar dan belajar.

3. Belajar hidup bersama (learning to live together) sehingga mampu berperan serta bekerja sama dengan orang-orang lain dalam semua kegiatan manusia. Belajar inilah yang merupakan satu dari persoalan besar dalam dunia pendidikan sekarang. Dunia sekarang sering merupakan dunia perselisihan atau pertengkaran yang memungkiri harapan yang ditempatkan sebagai penduduk pada kemajuan manusia. Gagasan untuk pengajaran anti kekerasan di sekolah-sekolah patut dipuji biarpun hal itu barulah satu dari banyak alat untuk memerangi prasangka-prasangka yang menimbulkan perselisihan. belajar hidup bersama dengan jalan mengembangkan pengertian akan orang lain dan asosiasi atas interdependensi. Melakukan proyek-proyekbersamadanbelajarmengelolaperselisihan, semangat menghormati, nilai-nilai kemajemukan, saling memahami dan perdamaian.
4. Belajar menjadi seseorang (learning to be) suatu kemajuan penting yang merupakan kelanjutan dari tiga sendi diatas. Pendidikan hendaknya penyumbang perkembangan seutuhnya dari setiap orang jiwa dan raga, intelegensia, kepekaan, rasa estetika, tanggung jawab pribadi, dan nilai-nilai spiritual. Semua manusia hendaknya diberdayakan untuk berpikir mandiri dan kritis, dan membuat keputusan sendiri dalam rangka bagi mereka apa yang diyakini harus dilakukan didalam rangka bagi menentukan bagi mereka apa yang diyakini harus dilaksanakan dalam berbagai keadaan kehidupan. Belajar menjadi seseorang, sehingga dapat mengembangkan kepribadiannya lebih baik dan mampu bertindak, membuat pertimbangan dan rasa tanggung jawab yang besar, dalam hubungan ini pendidikan tidak boleh memandang remeh satu aspek pun dari potensi seorang yang telah berbuat, cenderung menekankan perolehan

pengetahuan yang merugikan jenis-jenis belajar yang lain. Tetapi sekarang sangatlah penting untuk memikirkan pendidikan dalam bentuk yang lebih meliputi banyak hal yang menjangkut dengan, Visi hendaknya mejelaskan dan membimbing pembaharuan dan kebijakan pendidikan dimasa depan, dalam hubungannya, baik dangan isi maupun metode pendidikan.

Mengingat lembaga pendidikan di Indonesia merupakan organisasi yang memiliki orientasi ganda (Multiple Oriented), yaitu organisasi yang berorientasi sosial pendidikan yang bertujuan meningkatkan kecerdasan bangsa dan orientasi bisnis pendidikan yang dalam mempertahankan eksistensi maupun oprasionalnya harus memiliki dana yang cukup memadai. Oleh karna itu masyarakat lebih banyak memilih lembaga pendidikan yang marketable maupun sallable walaupun harus mengeluarkan biaya sangat mahal karena mengharapkan lembaga pendidikan tersebut dapat menghasilkan lulusan (outcomes) yang berkualitas. Untuk itu dibutuhkan sistem teknologi informasi yang mendukung semua kegiatan manajemen lembaga dalam pendidikan.

Tujuan yang hendak dicapai dalam matakuliah Sistem Informasi Manajemen adalah agar mahasiswa mengetahui seluk beluk informasi manajemen khususnya aspek mengolah data atau informasi dan memiliki kemampuan dasar untuk memahami informasi yang ada, membaca informasi, dan menganalisa data serta dapat menjelaskan struktur sistem informasi manajemen dilihat dari subsistem fungsi organisasi, aktivitas manajemen, dan unsur pengoprasian sistem informasi manajemen didalam pendidikan.

## **C. MANAJEMEN e-LEARNING**

### **1. Administrasi**

Bagian ini meliputi administrasi umum, pendaftaran siswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis e-learning. Di dalam sistem ini pendaftaran dan pembayaran dilakukan langsung oleh siswa melalui elektronik (ATM). Di dalam melakukan pembelajaran e-learning siswa akan berkomunikasi dahulu antara siswa dengan administrasi elektronik. Akses siswa ke pembelajaran, setelah

terdaftar akan diberi password untuk log in. Setelah itu siswa bisa masuk ke dalam matakuliah yang diambil. Fasilitas yang di dapat oleh siswa Chat, mailing list, e-mail, dan bulletin board.

## 2. Sumber Pembelajaran

Sumber belajar merupakan menjadi kekuatan utama pembelajaran berbasis e-learning. Layanan bantuan siswa menjadi faktor utama agar dimaksudkan untuk memberi kemudahan kepada siswa dalam belajar, bantuan itu dapat berupa materi pembelajaran yang berulang-ulang pemberian fasilitas untuk berkomunikasi baik dengan dosen maupun dengan orang lain, untuk mendapatkan data dan informasi, dosen harus memperoleh umpan balik mengenai pekerjaan yang dilakukan siswa. Fritsch dan follmer (2002) menggolongkan interaksi itu ke dalam tiga kelompok, yaitu:

1. Komunikasi dengan orang lain
2. Interaksi atau bekerja dengan isi pelajaran
3. Kombinasi antara dua hal itu, yaitu komunikasi dengan orang lain dan bekerja dengan atau mempelajari isi pelajaran.

Sumber pustaka online adalah:

1. Siswa mempunyai akses untuk mendapatkan dokumen dan referensi yang berkaitan dengan pelajarannya
2. Setiap mata pelajaran memberikan daftar referensi yang dapat diakses secara online.

Fritsch dan Follmer (2002) membagi sumber belajar atau sumber pustaka online kedalam tiga golongan, yaitu:

1. Hubungan ke perpustakaan (library)
2. Hubungan dengan dokumen
3. Hubungan dengan materi pembelajaran yang diambil siswa (link to courses).

Di samping itu mereka juga menggolongkan sumber pustaka itu ke dalam tiga kategori, yaitu sumber (resources), perpustakaan (library), dan referensi (reference).

### 3. Alat Belajar

Persiapan sarana dan prasarana dalam menunjang proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi. Peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, perlengkapan pembelajaran, dan sebagainya harus bisa menunjang kurikulum yang diterapkan oleh Lembaga pendidikan layaknya menyediakan sarana dan prasarana yang memadai. Para siswa dapat menggunakan semua sarana dan prasarana berupa labolatorium, studio, bengkel, perpustakaan, sarana komunikasi dalam proses pembelajaran yang didukung oleh teknologi informasi berbasis web dan sarana penyediaan bahan ajar. Ketersediaan dan kelengkapan prasarana dan sarana dapat mendorong siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Persiapan fasilitas teknologi informasi yang mendukung proses pembelajaran menyediakan dan membenahi sistem informasi dan penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran disekolah.

Fasilitas ini meliputi:

1. Prangkat Keras (Hardware).  
Seprangkat komputer yang telah tersambung dengan internet.
2. Perangkat Lunak (Software).  
Merupakan kumpulan dari perintah atau fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.
3. Muatan (Content).
  - a. Data.  
Merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.
  - b. Masukan (Input).  
Menggambarkan suatu kegiatan intuk menyediakan data untuk diproses.
  - c. Proses.  
Menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
  - d. Keluaran (Output).  
Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.



- e. Penyimpanan.  
Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
- f. Control.  
Suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
- g. Prosedur.  
Dokumentasi prosedur atau proses sistem, buku penuntun operasional dan teknis.
- h. Manusia.  
Yang terlibat dalam komponen manusia seperti dosen, siswa, dan operator administrasi.

#### **4. Kurikulum dan Satuan Acara Perkuliahan**

Apakah yang dimaksud dengan kelas “tradisional”? Sebagian orang masih berpikir tentang kelas tradisional seperti sebuah ruangan didalam suatu gedung, mungkin pada suatu universitas, akademi, atau kampus lembaga pendidikan yang lain. Ruangannya itu berisi seperangkat komputer, atau ruangannya itu mungkin digambarkan sebagai kelas yang lebih tua, kelas yang hanya berisi papan tulis, penuh bangku atau meja, dengan seorang dosen yang mengajar mahasiswa secara tatap muka. Bukankah, contoh ini adalah kelas tradisional bagi sebagian besar pembelajar pada saat ini, dan ruang kelas seperti itu memberikan suatu definisi kelas tradisional untuk masa yang akan datang. Bagaimanapun, saat ini lebih banyak pembelajar tumbuh dengan teknologi komputer, definisi kelas tradisional menjadi lebih beragam.

Pendidikan dalam hal ini adalah tradisional dan teknologi, untuk tradisional kita sudah banyak memahami, sedangkan untuk teknologi, adalah pelajaran online atau program studi utama yang menawarkan derajat tatap muka. Implikasi yang dibutuhkan mata kuliah online menjadi lebih baik atau setidaknya berbeda dari pada pengalaman kelas tatap muka. Informasi cetak dumping yang sederhana pada suatu situs Web tidak terus mengembangkan pembelajaran lebih banyak daripada membagi halaman-halaman pada siswa dan melihatnya membaca selama kuliah. Interaksi dan sosialisasi adalah kunci efektif pendidikan online. Pertanyaan kemudian berpusat pada bagaimana yang paling baik

menyampaikan materi dan menyediakan pengalaman dan interaksi yang mengembangkan pembelajaran dan bagaimana pendidik, termasuk dosen-dosen dapat membimbing siswa melalui proses pembelajaran.

Dalam konteks ini kita mencoba untuk membedakan kuliah online dengan kuliah on-site, berikut di bawah ini beberapa permasalahan yang membedakan kuliah online dengan kuliah on-site adalah sebagai berikut,

**Tabel 6.1 Perbedaan Pembelajaran OnLine dan On-Site.**

	Online	OnSite
Dosen/Fasilitator	<input type="checkbox"/> Professional dalam bidang lain <input type="checkbox"/> Otomatisasi <input type="checkbox"/> Separuh waktu pendidik <input type="checkbox"/> Seluruh waktu pendidik	<input type="checkbox"/> Kunjungan professional dari bidang lain. <input type="checkbox"/> Separuh waktu pendidik <input type="checkbox"/> Seluruh waktu pendidik
Penyampaian Teknologi (komunikasi atau presentasi )	<input type="checkbox"/> Mata kuliah situs Web <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> Papan pengumuman <input type="checkbox"/> Papan tulis <input type="checkbox"/> Telekonferen <input type="checkbox"/> Obrolan	<input type="checkbox"/> Mata kuliah situs Web <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> Papan pengumuman <input type="checkbox"/> Papan tulis <input type="checkbox"/> Telekonferen <input type="checkbox"/> Kelas tanpa teknologi komputer : OHP , handout , dsb <input type="checkbox"/> Obrolan <input type="checkbox"/> Kuliah tatap muka atau diskusi
Sentuhan manusia dalam cara berbi-cara /presentasi	<input type="checkbox"/> Dosen (obrolan , e-mail , telekonferen ) <input type="checkbox"/> Siswa lain (kelompok, masyarakat, individual) <input type="checkbox"/> Ahli bidang kajian	<input type="checkbox"/> Dosen (melalui interaksi tatap muka, obrolan, e-mail) <input type="checkbox"/> Siswa lain (kelompok, masyarakat, individual) <input type="checkbox"/> Ahli bidang kajian
Tipe-tipe komunikasi	Sebagian besar tidak sinkron	Sebagian besar sinkron
Tipe-tipe kelas	<input type="checkbox"/> Situs Web <input type="checkbox"/> Situs Web lain/ jaringan internet “ perjalanan lapangan “ pada keleluasaan individual	<input type="checkbox"/> Kelas kampus , lab, dsb <input type="checkbox"/> Situs Web <input type="checkbox"/> Situs Web lain/jaringan internet
Komitmen waktu bagi siswa	Intensif waktu - pekerjaan individual, dan waktu merespons elektronik	Meningkat dengan lebih banyak keperluan online mungkin atau tidak mungkin seperti intensif waktu di luar sesi kelas tatap muka

Komitmen waktu bagi dosen	Intensif waktu untuk mengembangkan materi Intensif waktu untuk merespons secara elektronik untuk e-mail, menilai tugas-tugas dan memberi balikan, dll	<input type="checkbox"/> Intensif waktu untuk mengembangkan materi <input type="checkbox"/> Sedikit waktu untuk merespons secara elektronik <input type="checkbox"/> Interaksi tatap muka lebih banyak
---------------------------	--	--

Kurikulum adalah serangkaian mata kuliah yang dihubungkan oleh tema dan pengembangan keterampilan. Mata kuliah individual dalam kurikulum membantu kemajuan pembelajar dari dasar, tingkat pengenalan pengetahuan dan keterampilan sampai ke tujuan tingkat yang lebih tinggi untuk kemampuan berfikir kritis, penguasaan keterampilan, dan mendemonstrasikan pengetahuan umum pada suatu disiplin ilmu. Kelengkapan mata kuliah tertentu dalam kurikulum mengarahkan pada suatu derajat, dan derajat program yang meliputi mata kuliah dalam beberapa program studi atau disiplin yang berbeda.

Kurikulum online membentuk dasar bagi suatu program studi agar suatu kurikulum berhasil, administrator harus mendukung program online dan mempertahankan keberadaan infrastruktur yang tepatnya mendukung dan mendorong pengembangan mata kuliah sedangkan Lembaga harus mempunyai komitmen pada pendidikan online dan menyediakan sumber-sumber untuk menciptakan, menerapkan, dan memodifikasi desain mata kuliah menurut spesifikasi ahli bidang studi.

Sejalan dengan penyiapan sarana komunikasi pembelajaran harus dilakukan penyediaan content berupa penyusunan kurikulum dan satuan acara perkuliahan atau agenda pembelajaran.

Penyusunan kurikulum diawali dengan menentukan tujuan dan kompetensi proses pembelajaran berbasis e-learning. Tujuan dan kompetensi proses pembelajaran dijabarkan pada bidang ilmu pengetahuan dan keterampilan yang harus diberikan dan dari bidang ilmu tersebut dijabarkan dalam bentuk mata pelajaran atau mata kuliah yang mewakili bidang tersebut agar hal yang penting untuk diperhatikan adalah isi mata pelajaran atau mata kuliah tidak perlu terlalu banyak di dalamnya dosen mengarahkan setiap pertemuan agar tercapai tujuan pembelajaran sehingga para siswa memiliki kedalaman ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari.

Pengembangan kurikulum online memerlukan perencanaan yang hati-hati dan studi kelayakan yang matang agar pengembangan

ini mampu untuk menjawab berbagai permasalahan dalam pendidikan, dunia kerja dan keilmuan. Kita perlu menentukan mata kuliah online untuk melengkapi keberadaan kurikulum dan kemudian menentukan bagaimana cara yang paling baik untuk mengembangkannya. Untuk pengembangan kurikulum online diperlukan wawasan yang luas tentang program untuk semua level, dengan demikian kita dapat melihat mata kuliah yang mana yang perlu ditambah, diubah, atau diperbaharui. Jika seluruh kurikulum baru diletakkan kedalam tempatnya, kita perlu melihat bagaimana mata kuliah individual akan membantu mempertemukan tujuan belajar yang ditetapkan bagi seluruh program.

Perencanaan mata kuliah online memerlukan kerja sama banyak orang dan merefleksikan banyak kemungkinan scenario desain. Dosen merupakan bagian dari tim pengembang. Beberapa langkah yang harus diperhatikan oleh dosen, (Siahaan, 2003) diantaranya:

1. Dosen harus secara aktif terlibat dengan proses pendidikan dan harus mamahami kebutuhan dan harapan pembelajar.
2. Dosen harus berkolaborasi dengan pembelajar untuk mengumpulkan ide-ide mereka tentang apa yang seharusnya tercakup dalam mata kuliah atau kurikulum online.
3. Dosen harus sangat akrab dengan bidang-bidang utama persoalan yang anda ajarkan dan karena itu mewujudkan apa yang perlu tercakup untuk mata kuliah agar relevan.
4. Dosen harus mempunyai ide yang baik di mana keunggulan setiap mata kuliah dalam keseluruhan perencanaan kurikulum, informasi dan aktifitas keterampilan apa yang perlu tercakup dalam struktur tertentu.
5. Dosen juga akan memahami bagaimana mata kuliah yang layak secara individual, dan kapan suatu mata kuliah perlu dikembangkan sebagai perubahan keseluruhan kurikulum terhadap arah baru atau perluasan yang mempertemukan tuntutan baru. Dosen punya perasaan yang baik tentang mata kuliah individual yang mana perlu dikembangkan, mana yang perlu dimodifikasi dari seluruh kurikulum.

Bagaimanapun, apa yang kurang adalah bagaimana mengetahui secara teknis untuk memasukkan informasi ini dalam suatu kurikulum online. Kita mungkin juga seorang dosen yang luar biasa, tetapi ini adalah kesempatan pertama kita untuk mengembangkan mata kuliah atau memberikan saran-saran terhadap kurikulum online bagi siswa yang akan bekerja dengan bermacam-macam peralatan elektronik dan kuliah yang amat lengkap tanpa supervise langsung dari kita. Sebagai seorang dosen kita mungkin bekerja dengan desainer mata kuliah, administrator sebagai anggota tim mata kuliah atau kurikulum.

Satuan Acara Perkuliahan (SAP) atau agenda pembelajaran harus menekankan kepada hasil pembelajaran, mekanisme pembelajaran, dan mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Ada lima butir penting yang harus ada dan diperhatikan oleh dosen dan siswa dalam setiap pertemuan atau setiap modul yaitu:

1. Materi dan pokok bahasan
2. Sumber bahan atau pustaka atau referensi
3. Hasil pembelajaran
4. Mekanisme pembelajaran dan tingkat Taxonomy Bloom
5. Kriteria evaluasi

Semua butir tersebut tidak ada yang baru, namun seringkali dilupakan atau diabaikan oleh dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran. Yang menjadi perhatian hanya materi dan pokok bahasan dan sumber bahan, sedangkan aspek lainnya diabaikan. Dengan demikian pembelajaran hanya bersifat menyampaikan informasi secara monolog, untuk itu perlu ada penekanan dan penegasan kembali semua aspek tersebut dalam SAP. Di samping hasil pembelajaran, juga harus ditekankan tentang mekanisme pembelajaran yang dapat dikaitkan dengan Taxonomy Bloom (memorizing, comprehension, application, analysis, synthesis, evaluation). SAP atau agenda pembelajaran harus memuat kelima aspek secara lengkap. Dalam mekanisme pembelajaran, siswa harus diaktifkan dengan berdiskusi, menjelaskan, presentasi, simulasi, dan sebagainya, bahkan dengan berbagai kegiatan yang menuntut siswa harus melakukan proses agar mereka lebih menguasai ilmu pengetahuan yang dipelajari. Proses pembelajaran yang dilakukan tidak hanya dosen menyampaikan informasi, namun

harus mendorong mahasiswa agar aktif sehingga kadar penguasaan akan ilmu pengetahuan dapat sampai kepada high order thinking (analysis, synthesis, evaluation).

Kurikulum adalah memberikan arah pemberian pembelajaran yang berlaku di lingkungan sekolah atas dasar kebutuhan dan telah ditentukan isi atau bobotnya. Berkaitan dengan pembelajaran e-learning kurikulum sebagai acuan di dalam pembelajarannya, antara lain:

1. Susunan pembelajaran per-chapter
2. Materi pelajaran
3. Strategi belajar mengajar
4. Bahasa pengantar
5. Penilaian
6. Bimbingan belajar dan arahan.

Di bawah ini dapat membantu kita untuk mengidentifikasi studi kelayakan terhadap mata kuliah yang memiliki potensi untuk kurikulum online adalah:

1. Memfasilitasi Pembelajaran Individual.
  - a. Saya mengembangkan informasi untuk mempertemukan kebutuhan pembelajar dengan gaya belajar yang berbeda.
  - b. Saya mengembangkan informasi yang dapat diakses pembelajar dengan kemampuan berbeda.
  - c. Saya mengikuti garis besar, seperti perangkat dengan Konsorsium atau lembaga saya untuk membuat materi mata kuliah dapat diakses dalam format yang berbeda pada internet.
  - d. Saya mempertimbangkan jadwal kerja pembelajar, waktu, dan lokasi geografis ketika saya menyet waktu untuk keperluan aktifitas yang sinkron.
  - e. Saya menyediakan macam-macam tanggal dan waktu untuk keperluan aktivitas yang sinkron.
  - f. Saya mempertimbangkan level pembelajaran tentang keahlian teknis ketika saya mengembangkan tugas-tugas dan aktivitas.
  - g. Saya menyediakan macam-macam aktivitas

- kelompok dan individual.
- h. Saya mempertimbangkan ketersediaan teknologi komputer dan akses pembelajar ke internet seperti saya mengembangkan tugas-tugas dan aktifitas.
  - i. Saya membantu pembelajar untuk menempatkan informasi pada internet.
  - j. Saya membantu pembelajar menempatkan informasi pada situs mata kuliah.
  - k. Saya menjelaskan tugas-tugas, aktivitas, dan informasi mata kuliah dalam istilah yang dapat dipahami oleh semua pembelajar.
  - l. Saya menyediakan asisten khusus atau tambahan bimbingan individual pada pembelajar yang mempunyai kesulitan dengan mata kuliah.
  - m. Saya menyediakan informasi tambahan atau mendukung pembelajar yang ingin melakukan lebih banyak daripada yang diperlukan untuk mata kuliah.
2. Memfasilitasi untuk Beradaptasi.
- a. Saya bekerja dengan pembelajar secara individual untuk membantu mereka mempertemukan batas akhir dan melengkapi tugas-tugas.
  - b. Saya bekerja dengan pembelajar untuk membantu aktivitas terjadwal mereka dalam mata kuliah, kegiatan, dan jadwal file.
  - c. Saya dapat menyesuaikan jadwal dalam standar yang ditetapkan mata kuliah.
  - d. Saya dapat menyediakan pembelajar dengan materi tambahan atau penjelasan-penjelasan untuk membantu mereka memodifikasi tugas-tugas dan aktifitas yang tepat bagi karier mereka atau kebutuhan professional.
  - e. Saya dapat menunjukkan kepada pembelajar pada profesionalitas yang lain dalam lembaga yang dapat membantu dengan problem-problem atau kebutuhan tertentu.

3. Memfasilitasi komunikasi dengan Jelas dan Efektif.
  - a. Saya menulis dengan gramatikal yang benar, jelas, dan mengorganisasikan pesan dan dokumen dengan baik.
  - b. Saya menganalisis penerima komunikasi dengan demikian saya mempertemukan kebutuhan informasi mereka.
  - c. Saya mengubah gaya komunikasi untuk menyesuaikan situasi.
  - d. Saya berbicara dengan jelas dan dengan tepat dalam komunikasi audio atau visual.
  - e. Saya berbicara pada tingkat yang dapat dipahami dalam komunikasi audio atau visual.
  - f. Saya antusias dan positif dalam komunikasi saya.
  - g. Saya seorang yang profesional dalam berkomunikasi.
  - h. Saya mempertahankan profesionalitas tetapi bersahabat secara pribadi melalui komunikasi.

Bila dikaji lebih jauh tentang pembelajaran berbasis e-learning lebih baik bila faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran atau mempengaruhi hasil belajar, maka kelebihan ini bukan saja terletak pada bentuk informasi yang diberikan, dapat menghasilkan multimedia diantaranya:

1. Suara
2. Video
3. Animasi
4. Teks
5. Simbol-simbol

yang akan memperjelas proses penerimaan informasi sedangkan pembelajaran konvensional hanya pemberian buku teks yang bersifat verbal. Sedangkan e-learning harus melibatkan aspek lab atau pusat komputer (PUSKOM), dan bagian administrasi akademik kemahasiswaan (BAAK), kurikulum, dosen, mahasiswa, dan sistem perkuliahan, model manajemen e-learning inilah yang cocok di dalam pembelajaran e-learning, karena seluruh civitas terlibat didalam proses e-learning agar lebih sempurna didalam proses belajar mengajar. Dalam implementasi pembelajaran



e-learning, manajemen memberikan dukungan untuk melengkapi pembelajaran berbasis e-learning.

Pembelajaran sistem informasi manajemen e-learning dapat memberikan mahasiswa menjadi kreatif, kritis, eksplorasi dan kemandirian di dalam belajar.

## **D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN e-LEARNING**

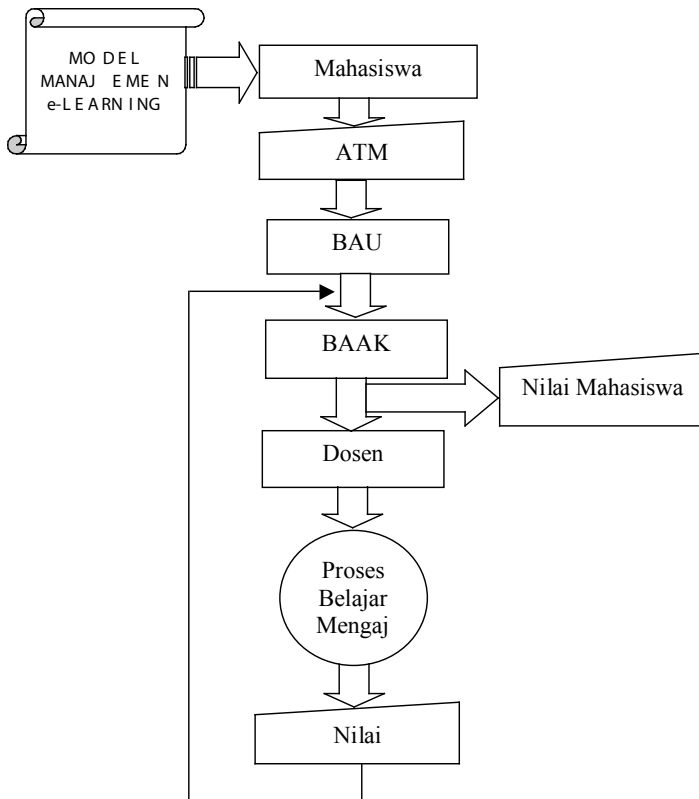
Dalam men-disain komunikasi pembelajaran untuk model pembelajaran berbasis e-learning telah disesuaikan dengan prinsip-prinsip pengajaran.

Tujuan yang ingin dicapai dengan model manajemen e-learning, hasil pengembangan ini adalah penguasaan teknologi dan mengolah informasi yaitu bagian dari pembelajaran sistem informasi manajemen pendidikan yang mempelajari dasar-dasar dan proses dari informasi.

Program dibuat untuk memenuhi kriteria pembelajaran konvensional agar pembelajaran e-learning mampu berperan lebih baik. Disain materi atau isi digambarkan oleh analisis konsep yang dikembangkan berdasarkan kurikulum per-chapter dengan tanda-tandanya dalam gambar sehingga materi dikembangkan secara terstruktur dalam segmen-segmen kecil. Disain struktur digambarkan melalui dialog atau interaktif yang mengacu kepada kegiatan belajar mahasiswa yang memberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mengontrol strategi belajarnya sendiri.

Pengembangan materi tidak lepas dari campur tangan dosen, karena dosen merupakan ujung tombak dan praktisi terdekat dalam pengembangan kurikulum. Atas dasar peta konsep materi inilah orang-orang terlibat dalam pembuatan program tutorial multimedia interaktif memulai pekerjaannya.

Tujuan yang ingin dicapai dengan model manajemen pembelajaran berbasis e-learning, hasil pengembangan ini adalah penguasaan teknologi dan mengolah informasi karena bagian dari pembelajaran sistem informasi manajemen pendidikan.



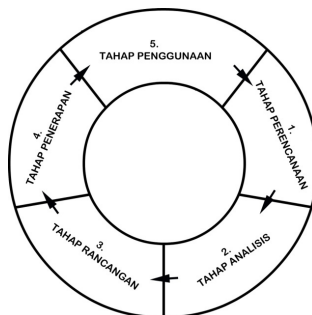
Gambar 6.4 Langkah-Langkah Model Manajemen Pembelajaran Berbasis e-Learning.

# BAB 7

## SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE

### A. SIKLUS HIDUP SISTEM

Siklus hidup sistem terdiri dari 5 tahap. Empat tahap pertama: perencanaan, analisis, rancangan, dan penerapan yang dimaksudkan bagi pengembangannya. Tahap kelima untuk penggunaannya. Semua tahap dapat melibatkan pemakai, spesialis informasi jika end user komputing tidak diikuti sepenuhnya. Eksekutif menetapkan kebijaksanaan dan membuat rencana yang mengatur pemakaian komputer. Pada tingkat yang sedikit lebih rendah, suatu komite khusus yang disebut dengan komite pengarah SIM (MIS steering committee) dapat mengelola seluruh siklus hidup dalam perusahaan. Ketika setiap siklus hidup melalui tahap pengembangan, para pemimpin proyek mengawasi para anggota tim.



Gambar 7.1 Diagram Siklus Hidup Sistem

Siklus hidup sistem merupakan penerapan pendekatan sistem untuk tugas mengembangkan dan menggunakan sistem

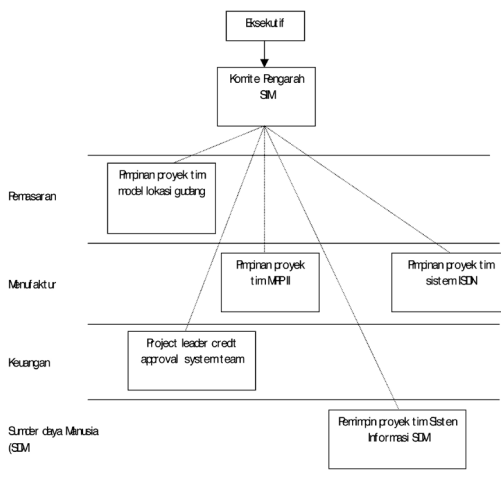
berbasis komputer. Pengembangan sistem yang lebih responsif dapat dicapai dengan peningkatan siklus hidup dan penggunaan peralatan pengembangan berbasis komputer (computer-based development tools). Dua peningkatan itu adalah prototype dan rapid application development (RAD), dan peralatan tersebut termasuk kategori CASE (Computer-aided software engineering).

## 1. Siklus Hidup

Siklus hidup sistem (system life cycle-SLC), adalah proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informal berbasis komputer. SLC dilakukan dengan pendekatan sistem secara teratur dan dilakukan secara top down, oleh karenanya sering disebut pendekatan air terjun (waterfall approach) bagi pengembangan dan penggunaan sistem.

Tahap-tahap siklus hidup sistem diantaranya, empat yang pertama dinamakan siklus hidup pengembangan sistem (system development life cycle atau SDLC). Tahap kelima, tahap penggunaannya yang berlangsung sampai waktunya untuk merancang sistem itu kembali.

Siklus hidup sistem yang pertama dikelola oleh manajer unit jasa informasi, dibantu oleh manajer dari analisis sistem, pemrograman, dan operasi. Kecenderungan sekarang ditangani oleh tingkat yang lebih tinggi dan lebih rendah. Gambaran sifat hirarki manajemen siklus hidup sistem.



Gambar 7.2 Grafik Hirarki Manajemen

Saat sistem memiliki nilai strategi atau mempengaruhi seluruh organisasi, direktur utama atau komite eksekutif mungkin memutuskan untuk mengawasi proyek pengembangannya. Ketika lingkup sistem menyempit dan fokusnya lebih operasional, kemungkinan besar dipegang oleh yang lebih rendah seperti wakil direktur utama, direktur bagian administrasi.

## **2. Tanggung Jawab Eksekutif**

Ketika sistem memiliki nilai strategis atau mempengaruhi seluruh organisasi, direktur utama atau komite eksekutif mungkin memutuskan untuk mengawasi proyek pengembangannya. Ketika lingkup sistem menyempit dan fokusnya lebih ke operasional kemungkinan besar kepemimpinan akan dipegang oleh eksekutif tingkat yang lebih rendah, seperti wakil direktur utama, direktur bagian administrasi.

## **3. Komite Pengarah SIM (Steering Committee MIS - SC MIS)**

Banyak perusahaan membuat suatu komite khusus, di bawah tingkat komite eksekutif, yang bertanggung jawab atas pengawasan seluruh proyek sistem. Jika tujuan komite tersebut adalah memberikan petunjuk, pengarahan dan pengendalian yang berkesinambungan, dalam rangka penggunaan sumber daya komputer perusahaan maka komite tersebut dinamakan Komite Pengarah SIM.

Komite Pengarah SIM melaksanakan tiga fungsi utama, yaitu:

1. Menetapkan kebijakan
2. Menjadi pengendali keuangan
3. Menyelesaikan pertentangan

Keuntungan yang dicapai:

1. semakin besar kemungkinan komputer akan digunakan untuk mendukung pemakai di seluruh perusahaan.
2. Semakin besar kemungkinan proyek-proyek komputer akan mempunyai perencanaan dan pengendalian yang baik.

## 4. Kepemimpinan Proyek

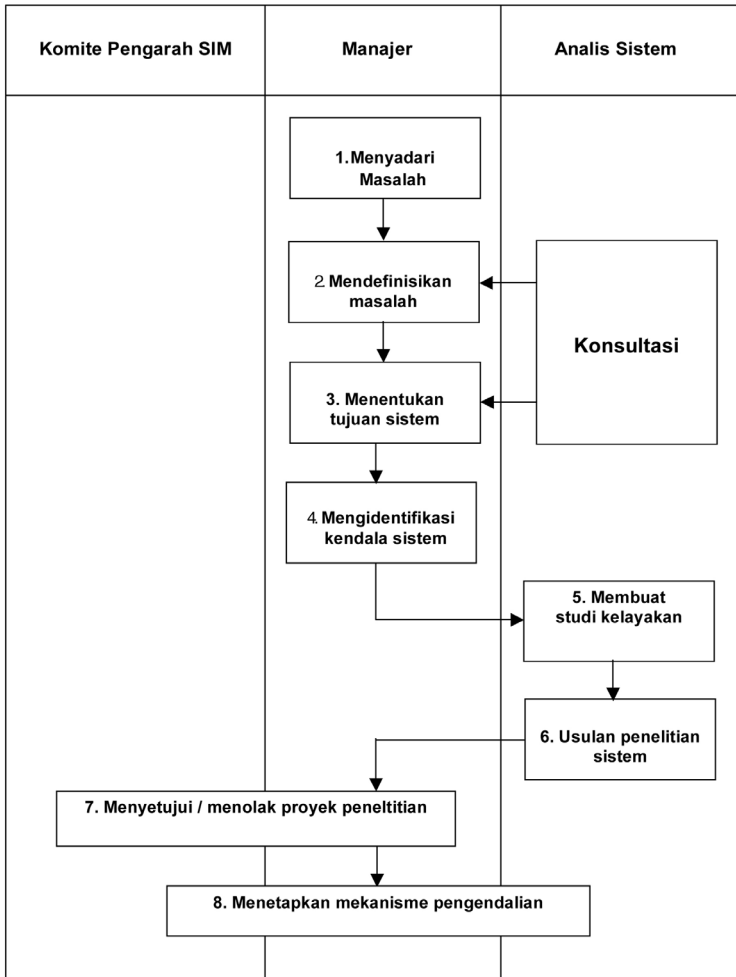
Komite pengarah SIM yang terlibat langsung dengan rincian pekerjaan, tanggung jawabnya ada pada tim proyek. Tim proyek mencakup semua orang yang ikut serta dalam pengembangan sistem berbasis komputer. Kegiatan tim tersebut diarahkan oleh seorang Pemimpin proyek yang memberikan pengarahannya selama proyek berlangsung. Tidak seperti komite pengarah SIM, tim proyek tidak berkelanjutan dan biasanya dibubarkan ketika penerapan sistem telah selesai.

## B. TAHAP PERENCANAAN

Perencanaan adalah proses penyusunan gambaran kegiatan di masa depan dalam rangka untuk mencapai perubahan atau tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan dibuat dengan mengacu pada kebijakan yang telah ditetapkan.

Keuntungan dari merencanakan proyek CBIS, yaitu:

1. Menentukan Lingkup Dari Proyek  
Unit organisasi, kegiatan atau sistem manakah yang terlibat dan mana yang tidak? Hal tersebut akan memberikan perkiraan awal dari skala sumber daya yang diperlukan.
2. Mengenali Berbagai Area Permasalahan Potensial  
Akan menunjukkan hal-hal yang mungkin tidak berjalan dengan semestinya, sehingga hal tersebut dapat dicegah.
3. Mengatur Urutan Tugas  
Banyak tugas-tugas terpisah yang diperlukan untuk mencapai sistem. Tugas tersebut diatur dalam urutan logis berdasarkan prioritas informasi dan kebutuhan agar efisien.
4. Memberikan Dasar Untuk Pengendalian  
Tingkat kinerja metode pengukuran tertentu harus dispesifikasikan sejak awal.



Gambar 7.3 Diagram Tahap Perencanaan dari SLC

Langkah-langkahnya:

1. Menyadari Masalah

Kebutuhan akan proyek CBIS biasanya dirasakan oleh manajer perusahaan, non manajer, dan elemen-elemen dalam lingkungan perusahaan.

2. Mendefinisikan Masalah

Setelah manajer menyadari adanya masalah, ia harus memahaminya dengan baik agar dapat mengatasi permasalahan tersebut. Ia melakukan identifikasi dimana

letak permasalahannya, penyebabnya dan berusaha mengumpulkan semua informasi. Jika perusahaan mempunyai kebijakan untuk mendukung end user computing, dan manajer ingin memakai pendekatan tersebut untuk pengembangan sistem, maka ia bertanggung jawab untuk membuat definisi. Selain itu, manajer memerlukan bantuan analis sistem yang saling bekerja sama dengan manajer.

### 3. Menentukan Tujuan Sistem

Manajer dan analis sistem mengembangkan suatu daftar tujuan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem untuk memuaskan pemakai. Sehingga tujuan hanya dinyatakan secara umum, yang nantinya akan dibuat lebih spesifik.

### 4. Mengidentifikasi Kendala Sistem

Sistem baru dalam pengoperasiannya tidak bebas dari kendala. Beberapa kendala mungkin ditimbulkan oleh lingkungan, seperti laporan pajak yang diminta oleh pemerintah dan informasi pembayaran yang dibutuhkan oleh konsumen. Kendala lainnya, seperti keharusan menggunakan perangkat keras yang telah ada atau menyiapkan dan menjalankan sistem pada tanggal tertentu. Kendala-kendala tersebut penting untuk diidentifikasi sebelum sistem benar-benar mulai dikerjakan. Dengan demikian, baik rancangan sistem maupun kegiatan proyek akan berada di antara kendala-kendala tersebut.

### 5. Membuat Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu tinjauan sekilas pada faktor-faktor utama yang akan mempengaruhi kemampuan sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Ada enam dimensi kelayakan, diantaranya:

#### a. Teknis

Tersedia hardware dan software untuk melaksanakan pemrosesan yang diperlukan?

#### b. Pengembalian ekonomis

Dapatkah sistem yang diajukan dinilai secara keuangan dengan membandingkan kegunaan dan biayanya?

#### c. Pengembalian non ekonomis

Dapatkah sistem yang diajukan dinilai berdasarkan keuntungan-keuntungan yang tidak dapat diukur dengan uang?



d. Hukum dan etika

Apakah sistem yang diajukan beroperasi dalam batasan hukum dan etika?

e. Operasional

Apakah rancangan sistem akan didukung oleh orang-orang yang akan menggunakannya?

f. Jadwal

Mungkinkah penerapan sistem dalam kendala waktu yang ditetapkan?

Analisis sistem mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan mewawancarai beberapa pegawai penting dalam area pemakai.

6. Menyiapkan Usulan Penelitian Sistem

Jika suatu sistem dan proyek tampak layak, diperlukan penelitian sistem secara menyeluruh. Penelitian sistem (system study) akan memberikan dasar yang terinci bagi rancangan sistem baru mengenai apa yang harus dilakukan sistem itu dan bagaimana sistem tersebut melakukannya. Analisis akan menyiapkan usulan penelitian sistem yang memberi dasar bagi manajer untuk menentukan perlu tidaknya pengeluaran untuk analisis. Hal penting yang harus diingat tentang usulan tersebut adalah bahwa sebagian besar isinya didasarkan pada perkiraan (perkiraan merupakan informasi terbaik yang tersedia) dan perkiraan jauh lebih baik daripada tanpa informasi sama sekali. Selebihnya akan dipelajari ketika siklus hidup mulai berjalan.

7. Menyetujui Atau Menolak Proyek Penelitian

Manajer dan komite pengarah menimbang pro dan kontra proyek dan rancangan sistem yang diusulkan, serta menentukan apakah perlu diteruskan atau keputusan teruskan atau hentikan. Pertimbangan penting yang perlu dilakukan yaitu:

1. Apakah sistem yang diusulkan dapat mencapai tujuannya?

2. Apakah penelitian proyek yang diusulkan merupakan cara terbaik untuk melakukan analisis sistem?

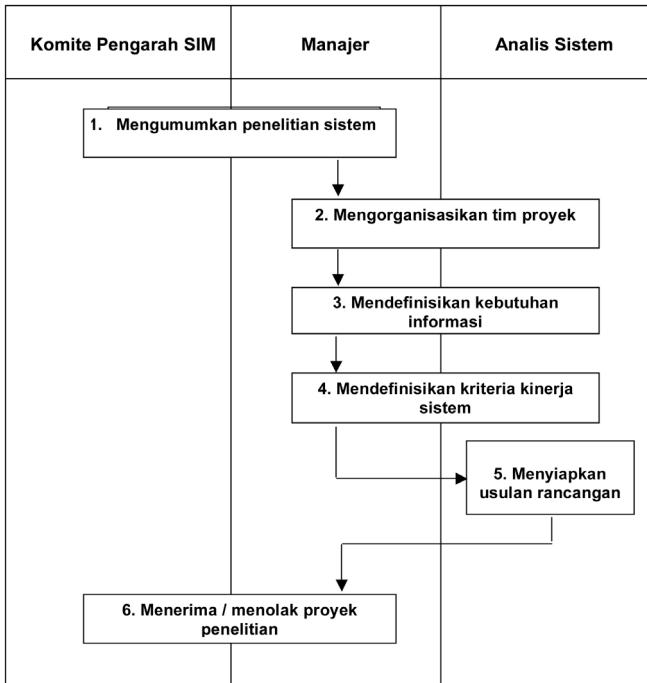
Jika keputusannya adalah teruskan maka proyek akan berlanjut ke tahap penelitian (analisis).

8. Menetapkan Mekanisme Pengendalian

Sebelum penelitian sistem dimulai, MIS menetapkan pengendalian proyek dengan menentukan apa yang harus dikerjakan, siapa yang melakukannya, dan kapan akan dilaksanakan. Setelah jadwal ditetapkan, jadwal tersebut harus didokumentasikan dalam bentuk yang memudahkan pengendalian. (misalkan gunakan Microsoft Project).

### C. TAHAP ANALISIS

Ketika perencanaan selesai dan mekanisme pengendalian telah berjalan, tim proyek beralih pada analisis sistem yang telah ada. Analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbarui. Selama tahap analisis, analisis sistem terus bekerja sama dengan manajer, dan komite pengarah SIM terlibat dalam titik-titik penting, seperti terlihat dalam gambar.



Gambar 7.4 Diagram Tahap Analisis dari SLC.

## 1. Mengumumkan Penelitian Sistem

Manajer khawatir terhadap penerapan aplikasi komputer baru yang mempengaruhi kerja para pegawainya, sehingga perlu dikomunikasikan kepada para pegawai tentang:

1. Alasan perusahaan melaksanakan proyek
2. Bagaimana sistem baru akan menguntungkan perusahaan dan pegawai.

## 2. Mengorganisasikan Tim Proyek

Tim proyek yang akan melakukan penelitian sistem dikumpulkan. Agar proyek berhasil, pemakai sangat perlu berperan aktif daripada berperan pasif. Banyak perusahaan mempunyai kebijakan menjadikan pemakai sebagai pemimpin proyek dan bukannya spesialis informasi.

## 3. Mendefinisikan Kebutuhan Informasi

Analisis mempelajari kebutuhan informasi pemakai dengan terlibat dalam berbagai kegiatan pengumpulan informasi atau data diantaranya:

1. Wawancara
2. Pengamatan
3. Pencarian catatan
4. Survei

Dari semua metode tersebut diatas, wawancara-lah perorangan lebih disukai, dengan alasan:

- a. Menyediakan komunikasi dua arah dan pengamatan terhadap bahasa tubuh.
- b. Dapat meningkatkan antusias pada proyek baik dari pihak spesialis maupun pihak pemakai.
- c. Dapat menjalin kepercayaan antara pemakai dan spesialis informasi.
- d. Memberi kesempatan bagi peserta proyek untuk mengungkapkan pandangan yang berbeda bahkan bertentangan.

Dokumentasi dapat berupa flowchart, diagram aliran data (data flow diagram), dan grafik serta penjelasan naratif dari proses dan data. Istilah kamus proyek sering digunakan untuk menggambarkan semua dokumentasi yang menjelaskan suatu sistem.

#### **4. Mendefinisikan Kriteria Kinerja Sistem**

Langkah selanjutnya adalah menspesifikasikan secara tepat apa yang harus dicapai oleh sistem, yaitu kriteria kinerja sistem. Diantaranya:

1. Laporan harus disiapkan dalam bentuk salinan kertas dan tampilan komputer
2. Laporan harus tersedia tidak lebih dari 3 hari setelah akhir bulan
3. Laporan harus membandingkan pendapatan dan biaya aktual dengan anggarannya baik untuk bulan lalu maupun sepanjang tahun hingga sekarang (year to date).

#### **5. Menyiapkan Usulan Rancangan**

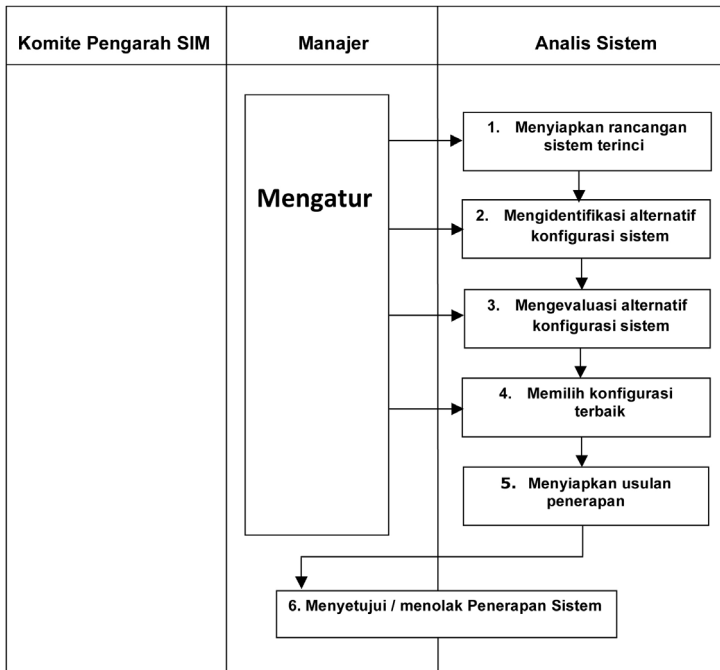
Analisis sistem memberikan kesempatan bagi manajer untuk membuat keputusan teruskan atau hentikan untuk kedua kalinya. Dalam hal ini manajer harus menyetujui tahap rancangan dan dukungan bagi keputusan tersebut termasuk di dalam usulan rancangan.

#### **6. Menerima atau Menolak Proyek Rancangan**

Manajer dan komite pengarah SIM mengevaluasi usulan rancangan dan menentukan apakah akan memberikan persetujuan atau tidak. Dalam beberapa kasus, tim mungkin diminta melakukan analisis lain dan menyerahkannya kembali atau mungkin proyek ditinggalkan. Jika disetujui, proyek maju ke tahap rancangan.

## D. TAHAP PERANCANGAN

Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Jika sistem itu berbasis komputer, rancangan dapat menyertakan spesifikasi jenis peralatan yang akan digunakan. Langkah-langkah tahapan rancangan-nya yaitu:



Gambar 7.5 Diagram Tahap Perancangan dari SLC.

### 1. Menyiapkan Rancangan Sistem Yang Terinci

Analisis bekerjasama dengan pemakai dan mendokumentasikan rancangan sistem baru dengan alat-alat yang dijelaskan dalam modul teknis. Beberapa alat memudahkan analisis untuk menyiapkan dokumentasi secara top down, dimulai dengan gambaran besar dan secara bertahap mengarah lebih rinci. Pendekatan top down ini merupakan ciri rancangan terstruktur (structured design), yaitu rancangan bergerak dari tingkat sistem ke tingkat subsistem. Alat-alat dokumentasi yang populer yaitu:

1. Diagram arus data (data flow diagram)
2. Diagram hubungan entitas (entity relationship diagram)
3. Kamus data (data dictionary)
4. Flowchart
5. Model hubungan objek
6. Spesifikasi kelas.

## **2. Mengidentifikasi Berbagai Alternatif Konfigurasi Sistem**

Analisis mengidentifikasi konfigurasi, bukan merek atau model peralatan komputer yang akan memberikan hasil yang terbaik bagi sistem dalam menyelesaikan pemrosesan. Identifikasi merupakan suatu proses berurutan, dimulai dengan berbagai kombinasi yang dapat menyelesaikan setiap tugas.

## **3. Mengevaluasi Berbagai Alternatif Konfigurasi Sistem**

Analisis bekerja sama dengan manajer mengevaluasi berbagai alternatif. Alternatif yang dipilih adalah yang paling memungkinkan subsistem memenuhi kriteria kinerja, dengan kendala-kendala yang ada.

## **4. Memilih Konfigurasi Terbaik**

Analisis mengevaluasi semua konfigurasi subsistem dan menyesuaikan kombinasi peralatan sehingga semua subsistem menjadi satu konfigurasi tunggal. Setelah selesai, analisis membuat rekomendasi kepada manajer untuk disetujui. Bila manajer menyetujui konfigurasi tersebut, persetujuan selanjutnya dilakukan oleh MIS.

## **5. Menyiapkan Usulan Penerapan**

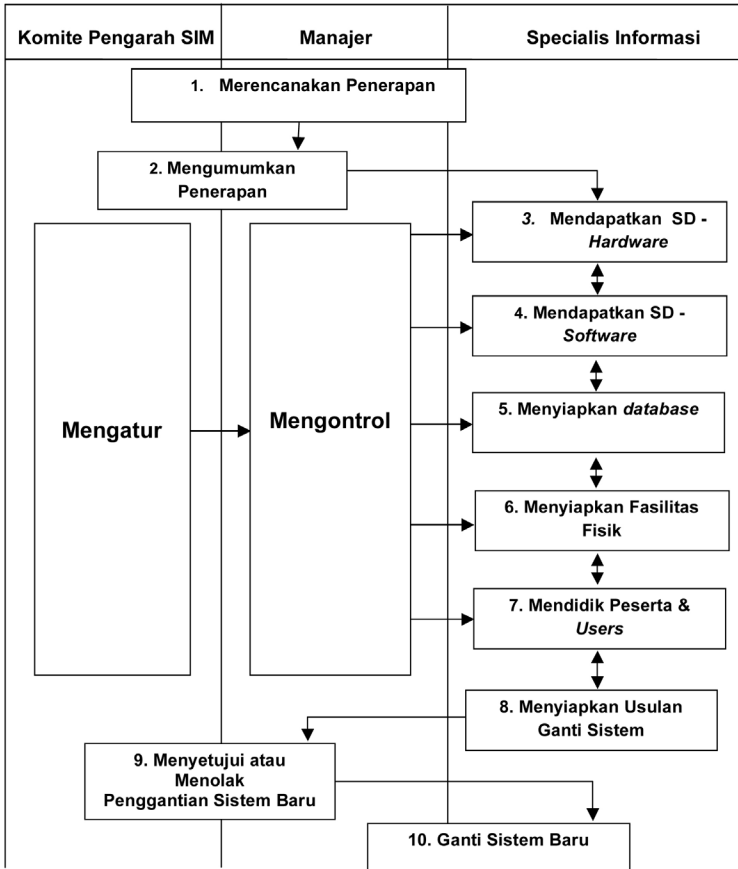
Analisis menyiapkan usulan penerapan (implementation proposal) yang mengikhtisarkan tugas-tugas penerapan yang harus dilakukan, keuntungan yang diharapkan, dan biayanya.

## 6. Menyetujui Atau Menolak Penerapan Sistem

Keputusan untuk terus pada tahap penerapan sangatlah penting, karena usaha ini akan sangat meningkatkan jumlah orang yang terlibat. Jika keuntungan yang diharapkan dari sistem melebihi biayanya, maka penerapan akan disetujui.

## E. TAHAP PENERAPAN

Penerapan merupakan kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan suatu sistem yang bekerja. Adapun tahapannya ialah:



Gambar 7.6 Diagram Tahap Penerapan (Implementasi) dari SLC

## 1. Merencanakan Penerapan

Manajer dan spesialis informasi harus memahami dengan baik pekerjaan yang diperlukan untuk menerapkan rancangan sistem dan untuk mengembangkan rencana penerapan yang sangat rinci.

## 2. Mengumumkan Penerapan

Proyek penerapan diumumkan kepada para pegawai dengan cara yang sama pada penelitian sistem. Tujuannya adalah untuk menginformasikan kepada para pegawai mengenai keputusan untuk menerapkan sistem baru dan meminta kerjasama mereka.

## 3. Mendapatkan Sumber Daya Perangkat Keras

Rancangan sistem disediakan bagi para pemasok berbagai jenis perangkat keras yang terdapat pada konfigurasi sistem yang disetujui. Setiap pemasok diberikan request for proposal (RFP), yang berisi antara lain:

- a. Surat yang ditransmisikan
- b. Tujuan dan kendala sistem
- c. Rancangan sistem: deskripsi ringkasan, kriteria kerja, konfigurasi peralatan, dokumentasi sistem ringkasan, perkiraan volume transaksi, perkiraan ukuran file.
- d. Jadwal pemasangan

Selanjutnya mereka membuat usulan tertulis, bagaimana peralatan yang diusulkan akan membuat sistem mencapai kriteria kinerjanya. Ketika semua usulan telah diterima dan dianalisis, MIS memilih satu pemasok atau lebih. Spesialis informasi memberi dukungan bagi keputusan tersebut dengan mempelajari usulan dan membuat rekomendasi. Setelah disetujui, perusahaan melakukan pemesanan.

## 4. Mendapatkan Sumber Daya Perangkat Lunak

Ketika perusahaan memutuskan untuk menciptakan sendiri perangkat lunak aplikasinya, programmer menggunakan dokumentasi yang disiapkan oleh analisis sistem sebagai titik awal.



Programmer dapat menyiapkan dokumentasi yang lebih rinci seperti flowchart atau bahasa semu (pseudocode) yang terstruktur, dilakukan pengkodean, dan pengujian program. Hasil akhirnya adalah software library dari program aplikasi. Jika perangkat lunak aplikasi jadi (prewritten application software) dibeli, pemilihan pemasok perangkat lunak dapat mengikuti prosedur yang sama seperti yang digunakan untuk memilih pemasok perangkat keras, yaitu RFP dan Usulan.

## **5. Menyiapkan Database**

Pengelola database (database administrator - DBA) bertanggung jawab untuk semua kegiatan yang berhubungan dengan data, dan mencakup persiapan database. Hal tersebut memerlukan pengumpulan data baru atau data yang telah ada perlu dibentuk kembali sehingga sesuai dengan rancangan sistem baru dan menggunakan sistem manajemen basis data (database management system - DBMS).

## **6. Menyiapkan Fasilitas Fisik**

Jika perangkat keras dan sistem baru tidak sesuai dengan fasilitas yang ada, perlu dilakukan konstruksi baru atau perombakan. Sehingga pembangunan fasilitas tersebut merupakan tugas berat dan harus dijadualkan sehingga sesuai dengan keseluruhan rencana proyek.

## **7. Mendidik Peserta Dan Pemakai**

Sistem baru kemungkinan besar akan mempengaruhi banyak orang. Beberapa orang akan membuat sistem bekerja. Mereka disebut dengan peserta, yang meliputi operator entry data, pegawai coding, dan pegawai administrasi lainnya. Semuanya harus dididik tentang peran mereka dalam sistem. Pendidikan harus dijadualkan jauh setelah siklus hidup dimulai, tepat sebelum bahan-bahan yang dipelajari mulai diterapkan.

## **8. Menyiapkan Usulan Cutover**

Proses menghentikan penggunaan sistem lama dan memulai menggunakan sistem baru disebut cutover. Ketika seluruh pekerjaan

pengembangan hampir selesai, tim proyek merekomendasikan kepada manajer agar dilaksanakan cutover (dalam memo atau laporan lisan)

## 9. Menyetujui Atau Menolak Masuk Ke Sistem Baru

Manajer sistem informasi manajemen menelaah status proyek dan menyetujui atau menolak rekomendasi tersebut. Bila manajemen menyetujui maka manajemen menentukan tanggal cutover. Namun, bila manajemen menolak maka manajemen menentukan tindakan yang harus diambil dan tugas yang harus diselesaikan sebelum cutover akan dipertimbangkan kembali, kemudian manajemen menjadwalkan tanggal baru.

## 10. Masuk Ke Sistem Baru

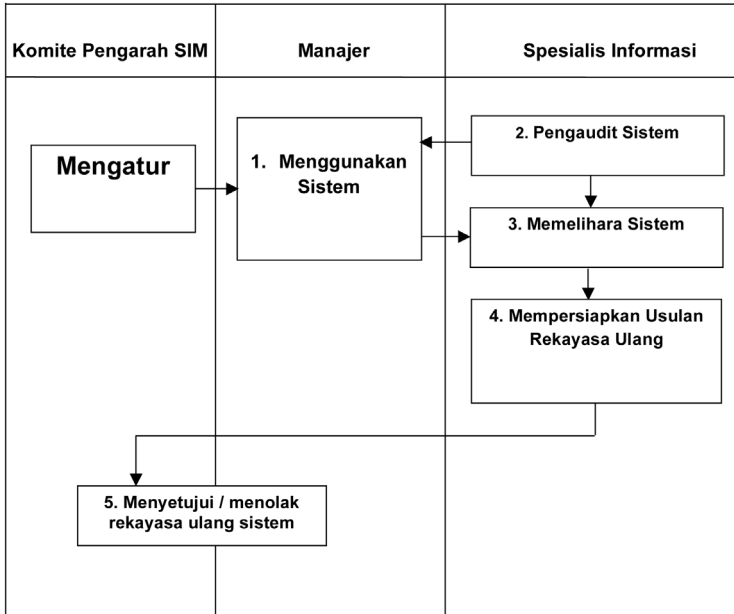
Didalam memasuki sistem baru seluruh karyawan mau tidak mau dipaksa untuk menggunakan sistem tersebut. Didalam sistem baru ada 4 pendekatan dasar (cutover), yaitu :

- a. Percontohan (pilot)  
Suatu sistem percobaan yang diterapkan dalam satu subset dari keseluruhan operasi.
- b. Serentak (immediate)  
Merupakan pendekatan yang paling sederhana yakni beralih dari sistem lama ke sistem baru pada saat yang ditentukan.
- c. Bertahap (phased)  
Sistem baru digunakan berdasarkan bagian per bagian pada suatu waktu.
- d. Paralel (parallel)  
Mengharuskan sistem lama dipertahankan sampai sistem baru telah diperiksa secara menyeluruh. Akan memberikan pengamanan yang paling baik terhadap kegagalan tetapi yang paling mahal, karena kedua sumber daya harus dipertahankan.

Cutover menandakan berakhirnya bagian pengembangan dari siklus hidup sistem. Penggunaan sistem dapat dimulai sekarang.

## F. TAHAP PENGGUNAAN

Tahap penggunaan terdiri dari 5 langkah, yaitu:



Gambar 7.7 Diagram Tahap Perancangan dari SLC

### 1. Menggunakan Sistem

Pemakai menggunakan sistem untuk mencapai tujuan yang diidentifikasi pada tahap perencanaan.

### 2. Audit Sistem

Setelah sistem baru mapan, penelitian formal dilakukan untuk menentukan seberapa baik sistem baru itu memenuhi kriteria kinerja. Studi tersebut dikenal dengan istilah penelaahan setelah penerapan (post implementation review). Hasil audit dilaporkan kepada CIO, SC MIS dan pemakai. Proses tersebut diulangi, mungkin setahun sekali, selama penggunaan sistem berlanjut.

### 3. Memelihara Sistem

Selama manajer menggunakan sistem, berbagai modifikasi dibuat sehingga sistem terus memberikan dukungan yang diperlukan. Modifikasinya disebut pemeliharaan sistem (system maintenance). Pemeliharaan sistem dilaksanakan untuk 3 alasan, yakni:

- a. Memperbaiki kesalahan
- b. Menjaga kemutakhiran sistem
- c. Meningkatkan sistem

### 4. Menyiapkan Usulan Rekayasa Ulang

Ketika sudah jelas bagi para pemakai dan spesialis informasi bahwa sistem tersebut tidak dapat lagi digunakan, diusulkan kepada SC MIS bahwa sistem itu perlu direkayasa ulang (reengineered). Usulan itu dapat berbentuk memo atau laporan yang mencakup dukungan untuk beralih pada suatu siklus hidup sistem baru. Dukungan tersebut mencakup penjelasan tentang kelemahan inheren sistem, statistik mengenai biaya perawatan, dan lain-lain.

### 5. Menyetujui Atau Menolak Rekayasa Ulang Sistem

Manajer dan komite pengarah SIM mengevaluasi usulan rekayasa ulang sistem dan menentukan apakah akan memberikan persetujuan atau tidak. Guna memberi respon yang lebih baik bagi kebutuhan pemakai, spesialis informasi telah membuat modifikasi pada SLC, sehingga waktu yang diperlukan untuk menerapkan sistem dapat dikurangi. Hal tersebut yang banyak mendapat perhatian yaitu protipe (prototyping) dan pengembangan aplikasi cepat (Rapid Application Development - RAD).

## G. PENGEMBANGAN SISTEM

Apabila sistem sudah tersistem (integrasi), sistem tersebut ingin dikembangkan, pengembangan sistem baru harus memberikan manfaat baik itu manfaat berwujud (tangible benefits) dan manfaat

tidak terwujud (intangible benefits) diantaranya:

## 1. Manfaat Berwujud (tangible benefit)

Sebuah sitem informasi yang dibangun dan dipelihara dengan baik akan memberikan manfaat berwujud yang secara factual dapat dilihat pergerakannya melalui pendapatan yang diraih serta biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Indikator dari keberhasilan atau manfaat yang berdampak pada peningkatan pendapatan adalah meningkatnya jumlah mahasiswa dalam market yang sudah ada serta perluasan ke market yang baru. Sistem informasi yang baik dapat digunakan tidak hanya untuk penyimpanan data secara elektronik saja tetapi harus mampu mendukung proses analisis yang diperlukan oleh manajemen. Sehingga dengan dukungan sistem informasi yang baik maka dapat diperoleh informasi yang akurat, terpercaya, mukhtahir dan mudah diakses mengenai kondisi lembaga pendidikan. Dengan adanya laporan yang tersaji dengan cepat dan setiap saat dapat diakses tersebut maka keputusan-keputusan yang diambilpun dapat lebih cepat dan presisi terhadap dinamika pendidikan yang ada.

Sedangkan dari sisi pengurangan biaya dapat dilakukan analisis factual atas pengurangan jumlah sumber daya manusia yang dilibatkan dalam administrasi pengurangan biaya operasional seperti pasokan maupun overhaid, pengurangan barang atau material dalam persediaan gudang, pengurangan biaya pemeliharaan dan penyediaan perlengkapan yang tidak terlalu mahal maupun penambahan tenaga pengajar.

Contoh dari pengurangan jumlah sumber daya manusia adalah dalam proses pencatatan transaksi keuangan. Jika sebelumnya proses diakunting harus di kelola minimalnya oleh lima orang maka dengan implementasi SIM yang baik cukup dikerjakan oleh satu orang saja. Hal ini disebabkan dengan SIM yang terintegrasi maka setiap proses pembukuan dapat diproses langsung dari masing-masing bagian terkait tanpa harus melalui proses pengisian ulang data. Selain itu secara otomatis dengan penerapan SIM maka laporan keuangan, laporan kegiatan pembelajaran maupun laporan yang lain dapat disajikan berdasarkan data-data yang ada tanpa re-entry.

## 2. Manfaat Tak Berwujud (intangible benefit)

Seringkali manfaat tak berwujud inilah yang menjadi titik kritis pada jalannya roda bisnis sebuah perusahaan. Karena bersifat tak berwujud, aspek-aspek berikut sering kali diabaikan atau tidak terlacak resiliensinya yaitu:

### 1. Peningkatan kepuasan konsumen

Misalkan anda datang ke sebuah toko swalayan, mana yang kira-kira akan anda pilih sebagai tempat berbelanja toko yang waktu antrian di kasirnya lebih singkat atau sebaliknya? Tentunya anda akan memilih yang pertama sekalipun mungkin harus membayar lebih mahal dibandingkan toko kedua. Toko pertama sudah menerapkan sistem informasi penjualannya yang lebih cepat dalam pemrosesan dan kemudahan pemasukan datanya. Sedangkan toko yang kedua belum atau tidak maksimal dalam menerapkan sistem informasi penjualannya.

### 2. Peningkatan kepuasan karyawan

Sering kali muncul dari pihak karyawan yang merasa haknya tidak terpenuhi seperti misalkan insentif lemburnya. Ternyata hal ini terjadi akibat kesalahan perhitungan pihak manajemen yang masih melakukannya secara manual atau dengan sistem pemasukan ulang data.

Padahal jika saja perusahaan menyediakan sistem absensi yang terintegrasi dalam sistem informasi kepegawaian dan SIM maka secara otomatis dapat dibuat laporan insentif yang lebih akurat dan benar. Hal tersebut baru salah satu contoh diluar misalkan perhitungan angka kredit, hak cuti, jenjang karier, pendidikan dan latihan dan sebagainya.

### 3. Peningkatan Mutu dan Jumlah Informasi

Informasi adalah komponen penting di jaman bisnis sekarang. Anda yang kuasa informasi akan bertindak lebih responsive terhadap perubahan dan tren di masa depan. Penerapan sistem informasi yang baik tentunya akan menghasilkan laporan-laporan hasil kompilasi data yang dikelola oleh database yang berkualitas serta

menyeluruh. Hal tersebut dapat diwujudkan karena setiap proses pembuatan laporan tersebut dieksekusi secara otomatis oleh mesin komputer.

4. Peningkatan mutu dan jumlah keputusan manajemen  
Tidak dapat dipungkiri bahwa setiap pengambilan keputusan sangat bergantung pada informasi yang mendukung kebijakan yang akan diambil tersebut. Hal tersebut hanya dapat terwujud jika sistem informasi dapat menyajikan informasi yang relevan, akurat, terkini, dan dapat diambil setiap saat.
5. Peningkatan mutu dan jumlah respon atas kondisi pesaing  
Aspek intelegent bisnis adalah hal yang sangat penting sejak kurun waktu yang lama dengan berbagai format dan keperluannya. Untuk mencapai titik respon yang cepat dan tepat atas dinamika para pesaing maka diperlukan sistem informasi yang mampu mengumpulkan, menganalisis, dan mengkompilasi informasi yang dibutuhkan oleh para pengambil keputusan diperusahaan.
6. Peningkatan efisiensi dan keluwesan operasional  
Pemilik bisnis mana yang tidak menginginkan ini? Semakin efisien dan luwesnya sebuah operasional maka hal ini menunjukkan semakin rendahnya biaya yang dikeluarkan untuk menjalankannya. Hal tersebut dapat dicapai karena dipangkasnya rantai birokrasi dalam perusahaan setelah implementasi sistem informasi yang baik.
7. Peningkatan mutu komunikasi internal dan eksternal  
Sebuah sistem informasi yang baik tentunya harus didukung oleh sistem jaringan komunikasi data elektronik yang handal juga. Dengan penerapan sistem informasi yang baik maka setiap pihak baik didalam maupun diluar perusahaan dapat bertukar informasi secara lebih efektif dan efisien.
8. Peningkatan mutu perencanaan  
Perencanaan adalah proses yang penting bagi bisnis. Namun apapun perencanaan yang akan dibuat maka tentunya diperlukan dukungan informasi yang memadai dalam melaksanakannya. Jika tidak maka perencanaan

tersebut dapat kehilangan arah dan tidak mencapai sasarannya karena kesalahan informasi yang menjadi basisnya.

9. Peningkatan mutu pengendalian dan pengawasan

Dengan sistem informasi yang dibangun dan dipelihara dengan baik maka setiap aktivitas didalam lingkungan bisnis dapat terus menerus dipantau. Pemantauan tersebut tentunya berdampak pada peningkatan pengendalian atas setiap prosedur dan kegiatan yang terjadi dalam perusahaan.



# BAB 8

## PROTOTIPE SISTEM PENDIDIKAN

### A. PROTOTIPE

Ada beberapa pendekatan dalam mengembangkan sistem informasi, yaitu pendekatan tradisional, pendekatan alternatif (prototyping, pembelian paket software, outsourcing) dan pengembangan oleh pengguna. Didalam pengembangan sistem biasanya dilakukan mengembangkan atau membuat sistem yang baru, dan dilakukan melalui pendekatan prototipe agar hasilnya maksimal.

Prototipe adalah Suatu teknik analisis dan rancangan yang memungkinkan pemakai ikut serta dalam menentukan kebutuhan dan pembentukan sistem apa yang akan dikerjakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Prototipe digunakan untuk mengembangkan kebutuhan pemakai yang sulit didefinisikan untuk memperlancar proses SDLC. Prototipe paling baik digunakan untuk mengembangkan sistem yang didefinisikan kurang baik dan cocok untuk penerapan sistem kecil yang unik.

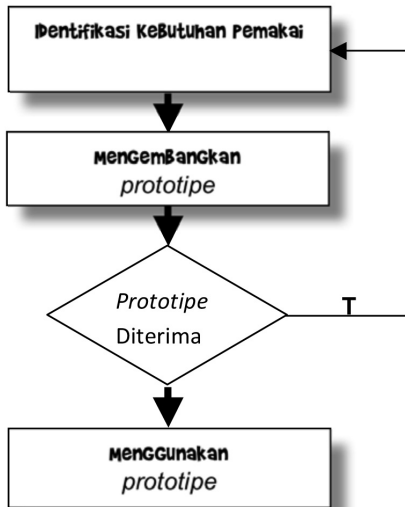
Prototipe sistem informasi adalah suatu teknik yang sangat berguna untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai syarat-syarat informasi pengguna secara cepat. Jenis-jenis prototipe adalah:

1. Prototipe Pached-up, yaitu suatu sistem informasi yang memiliki semua prototipe yang diajukan tetapi menjadi model dasar yang sebenarnya akan ditingkatkan
2. Prototipe non-operasional, yaitu prototipe dari skala nunggur yang disusun untuk menguji beberapa

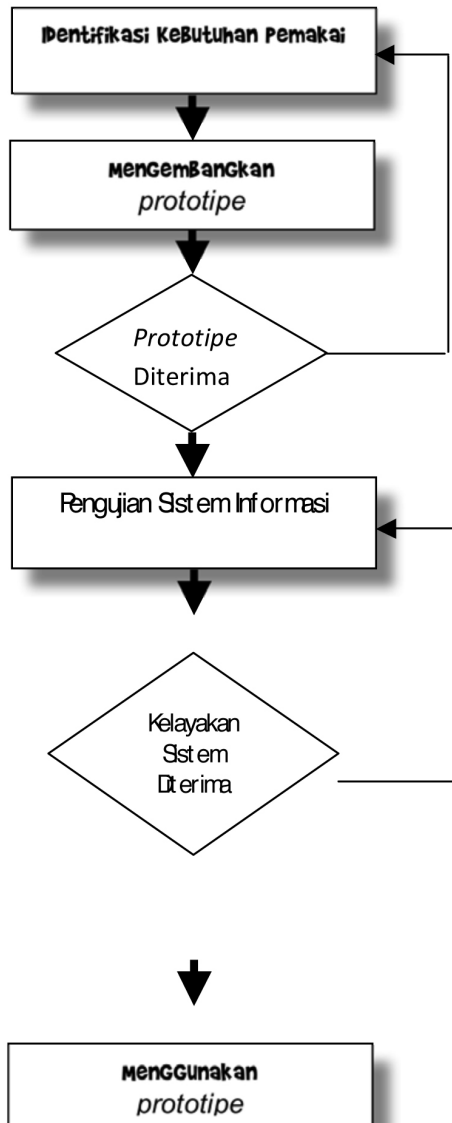
rancangan tertentu

3. Prototipe First-of-Series yaitu pengembangan sistem yang melibatkan penciptaan suatu model dalam skala lengkap pertama
4. Prototipe fitur-fitur terpilih yaitu pembangunan suatu model operasional yang mencakup beberapa fitur (Kendall & Kendall, 2006).

McLeod (2004) terdapat dua jenis prototipe, yaitu prototipe jenis I atau jenis prototipe yang akan menjadi sistem operasi dan prototipe jenis II yang merupakan suatu model yang dapat dibuang dan dapat berfungsi sebagai cetak baru bagi sistem operasional. Pengembangan prototipe jenis I terdiri dari langkah-langkah:



Gambar 8.1 Pengembangan Prototipe Jenis 1



Gambar 8.2 Pengembangan Prototipe Jenis 2

Keunggulan pengembangan sistem dengan cara prototipe adalah: prototipe bermanfaat ketika terjadi ketidakpastian tentang persyaratan atau keinginan, pemecahan rencana atau disain sistem; prototyping bermanfaat untuk rancangan end-user interface dari suatu sistem informasi; prototyping mengurangi biaya pengembangan yang berlebihan: pengguna bisa mendapatkan gambaran desain

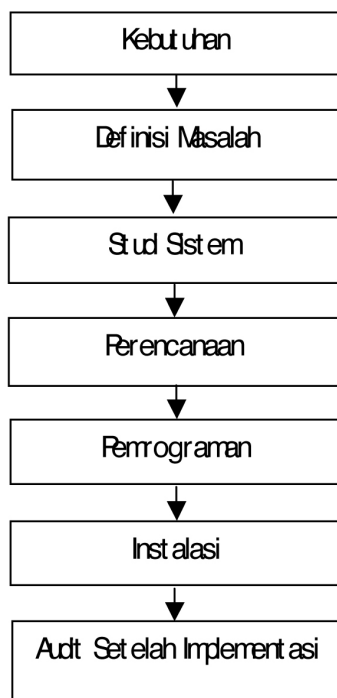
sistem yang sesungguhnya serta pengembangan sistem lebih cepat jika dibandingkan dengan konsep SDLC (System Development Life Cycle).

## B. PROTOTIPE PADA BIDANG SIM

Dalam Management Information System, terdapat tiga pola pengembangan sistem yang dapat dikembangkan diantaranya:

### 1. Custom Programming (Classical System Development Life Cycle)

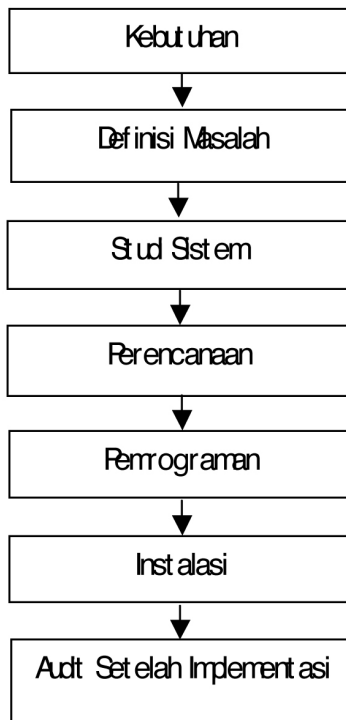
Sistem yang telah lama digunakan untuk mengembangkan sistem yang berkaitan dengan penyusunan program Custom Programming yang memberikan perhatian besar dalam proses pengembangan suatu sistem Programming. Berikut ini adalah gambar proses pengembangan Classical System Development Life Cycle:



Gambar 8.3 Classical System Development Life Cycle.

## 2. Licensed Program

Pola pengembangan sistem informasi sumberdaya manusia telah banyak mempunyai lisensi. Programming bukan merupakan tahap tersendiri melainkan termasuk beberapa komponen yaitu tahap perencanaan dan tahap penerapan, jika dibandingkan dengan Custom Programming, Licensed Program lebih murah.



Gambar 8.4 System Development Life Cycle

## 3. Prototyping

Tujuan pembuatan prototipe untuk mengurangi waktu yang diperlukan guna mengembangkan persyaratan sebuah sistem. Prototipe penggunaannya sangat cepat. Tahap-tahap dalam menggunakan prototipe:



Gambar 8.5 Tahapan -Tahapan Prototipe

Dalam pengembangan prototipe suatu sistem informasi, dimana penelitian tindakan merupakan bagian yang saling berasosiasi, pendekatan ini membutuhkan kolaborasi antar user dengan pendesain (Chiasson dan Dexter,2001).

Model prototipe adalah metode dengan menyajikan gambaran yang lengkap tentang sistemnya sehingga pemesan dapat melihat pemodelan sistem dari sisi tampilan maupun teknik procedural yang akan dibangun.

Proses pada model prototipe adalah:

1. Pengumpulan kebutuhan, developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
2. Detail kebutuhan mungkin tidak dibicarakan pada awal pengumpulan kebutuhan.
3. Perancangan; perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan.
4. Perulangan ketiga proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi.
5. Prototipe-prototipe dibuat untuk memuaskan kebutuhan klien dan untuk memahami kebutuhan klien yang lebih baik.
6. Prototipe yang dibuat dapat dimanfaatkan kembali untuk membangun software lebih cepat, namun tidak semua prototipe bisa dimanfaatkan.
7. Sekalipun prototipe memudahkan komunikasi antar developer dan klien, membuat klien mendapat gambaran awal dari prototipe, membantu mendapatkan kebutuhan detail yang lebih baik.

Penerapan prototipe memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Risiko tinggi
2. Pertimbangan interaksi pemakai
3. Jumlah pemakai banyak
4. Dibutuhkan penyelesaian yang cepat
5. Perkiraan tahap penggunaan sistem yang pendek
6. Sistem yang inovatif
7. Perilaku pemakai yang sukar ditebak.

Ada tiga hal yang mendasari pengembangan sistem yaitu:

1. Munculnya masalah pada sistem lama, berupa:
  - a. Sistem yang lama tidak dapat beroperasi karena adanya gangguan

- b. kebutuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem baru
2. Untuk memperoleh kesempatan, teknologi informasi yang berkembang dengan cepat memberikan kemungkinan peningkatan penyediaan informasi yang dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan manajemen
3. Adanya instruksi, penyusunan sistem baru dilakukan untuk memecahkan masalah yang timbul atau untuk memenuhi instruksi, misalnya peraturan pemerintah. Jika sistem baru sudah terbentuk maka diharapkan akan terjadi peningkatan sistem tersebut yang meliputi:
  - a. Kinerja, yang dapat diukur dari beban kerja dan waktu respon. Beban kerja adalah jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan pada saat tertentu. Waktu respon adalah rata-rata waktu yang tertunda di antara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu respon untuk menanggapi pekerjaan tersebut.
  - b. Informasi, terjadi peningkatan kualitas informasi yang disajikan.
  - c. Ekonomis, terjadi peningkatan manfaat atau keuntungan atau penghematan biaya.
  - d. Pengendalian, terjadi peningkatan pada pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan serta kecurangan yang terjadi.
  - e. Efisiensi, terjadi peningkatan efisiensi operasi yang dapat diukur dengan cara keluaran dibagi masukan.
  - f. Pelayanan, terjadi peningkatan pelayanan yang diberikan oleh sistem (Scott, 2003).

Selain dari keunggulan diatas kita lihat dengan rinci kelebihan dan kelemahan penggunaan prototipe:

Kelebihan prototype adalah:

1. Pendefinisian kebutuhan pemakai menjadi lebih baik karena keterlibatan pemakai yang lebih intensif
2. Meningkatkan kepuasan pemakai dan mengurangi risiko pemakai tidak menggunakan sistem mengingat keterlibatan pemakai yang sangat tinggi sehingga sistem



- memenuhi kebutuhan pemakai
3. Mempersingkat waktu pengembangan
4. Memperkecil kesalahan disebabkan pada setiap versi prototipe kesalahan dapat terdeteksi oleh pemakai
5. Pemakai memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam meminta perubahan-perubahan
6. Penerapan lebih mudah
7. Komunikasi antar analis sistem dengan pemakai membaik.
8. Analis dapat bekerja dengan lebih baik dalam menentukan kebutuhan pemakai.
9. Pemakai berperan lebih aktif dalam pengembangan sistem.
10. Lebih efisien dan dapat menghemat biaya pengembangan.

Kelemahan prototype adalah:

1. Hanya bisa berhasil jika pemakai bersungguh-sungguh dalam menyediakan waktu untuk menyelesaikan prototipe
2. Kemungkinan dokumentasi perabaikan karena pengembang lebih berkonsentrasi pada pengujian dan pembuatan prototipe
3. Mengingat target waktu yang pendek memungkinkan sistem yang dibuat tidak lengkap
4. Pengulangan dalam penyempurnaan prototipe memungkinkan pemakai menjadi jenuh dan memberikan reaksi yang negatif
5. Prototipe menjadi tidak pernah berakhir apabila tidak dikelola dengan baik karena permintaan terhadap perubahan terlalu mudah dipenuhi (Husain dan Wibowo, 2002).

Potensi kegagalan terhadap prototipe adalah:

1. Bersifat tergesa-gesa.
2. Berharap sesuatu yang tidak realistis dari sistem operasionalnya.

3. Prototipe tidak efisien terhadap sistem yang dikodekan dengan bahasa pemrograman.
4. User interface tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik.

## C. PROTOTIPE PADA BIDANG PENDIDIKAN

Penggunaan prototipe pada bidang pendidikan didasarkan pada kebutuhan-kebutuhan konsumen yang berasal dari peserta didik, orang tua murid serta stake holder. Dari analisis kebutuhan yang didapat maka dibuat contoh model sistemnya serta diterapkan untuk dilihat kelebihan serta kekurangannya. Setelah diujicobakan dan didapat kelebihan serta kekurangannya dari konsumen maka model tersebut dibuat dan disempurnakan kembali untuk dipergunakan. Dalam penyempurnaan maka tetap harus diperhatikan kebutuhan-kebutuhan yang sedang dan akan berkembang karena model harus tetap mengikuti perkembangan dan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Berdasarkan hasil penelitian Hardgrave dan Wilson menemukan bahwa industri hanya diikuti enam dari tujuh belas yang direkomendasikan dalam literatur sistem informasi. Pedoman dipraktekkan oleh industri yang kepatuhan ditemukan memiliki efek statistik pada sistem kesuksesannya, adalah:

1. Prototipe harus digunakan hanya bila pengguna dapat berpartisipasi aktif dalam proyek.
2. Pengembang juga harus memiliki pengalaman prototipe atau pelatihan yang diberikan.
3. Pengguna terlibat dalam proyek ini juga harus memiliki pengalaman prototipe atau dididik pada penggunaan.
4. Prototipe harus menjadi bagian dari sistem akhir hanya jika para pengembang diberikan akses ke alat dukungan prototipe.
5. Jika eksperimentasi dan belajar dibutuhkan sebelum bisa ada komitmen terhadap proyek, prototipe dapat berhasil digunakan.

6. Prototipe tidak diperlukan jika pengembang sudah terbiasa dengan bahasa akhirnya digunakan untuk perancangan sistem.

Tabel di bawah ini menunjukkan bagaimana prototipe digunakan dalam hubungan dengan SDLC

Karakteristik Sistem	Metodologi	
	Prototipe	SDLC
Kebutuhan Perakai	Perakai mempunyai kesulitan dalam mendefinisikan kebutuhan	Kebutuhan pemakai pada umumnya didefinisikan dengan baik
Masukan, Keluaran & Transaksi	Volume rendah	Volume tinggi
Database	Jumlah kecil catatan dan elemen-elemen dlm catatan	Jumlah besar catatan dan elemen-elemen dlm catatan
Kembali	Kembali editing dasar	Sistem kembali ekstensif, termasuk kembali keamanan canggih
Teknologi	Basanya suatu komputer yg berdiri sendiri tanpa database "priced"	Basanya suatu sistem komputer banyak pemakai yg besar, sering saling dikaitkan dgn suatu

Tabel 8.1 Hubungan Prototipe Dengan SDLC.

Ahli-ahli prototipe perangkat lunak, sistem informasi dan beberapa konsultan peneliti merekomendasikan penggunaan “rendah teknologi” alat prototipe (juga dikenal sebagai prototipe kertas), terutama untuk analisis sistem dan desain awal. Pendekatan kertas memungkinkan baik perancang dan pengguna untuk benar-benar memotong dan menyisipkan antarmuka sistem. Obyek perintah dan kontrol dapat dengan mudah dan cepat pindah ke sesuai dengan kebutuhan pengguna. Di antara banyak manfaat perusahaan, pendekatan ini akan mengurangi biaya dan waktu yang terlibat dalam prototipe, memungkinkan untuk iterasi lebih, dan memberikan pengembang kesempatan untuk mendapatkan umpan balik pengguna langsung pada penyempurnaan desain. Ini secara efektif menghilangkan banyak kelemahan prototipe sejak prototipe kertas murah untuk menciptakan, pengembang cenderung menjadi melekat pada pekerjaan mereka, pengguna tidak mengembangkan ekspektasi kinerja, dan terbaik dari semua, prototipe kertas Anda biasanya “bug-free” (tidak seperti kebanyakan software prototipe).

Saat ini dunia pendidikan sangat dimudahkan dengan adanya fasilitas yang dinamakan internet. Dengan internet kita bisa

menjelajahi dunia ini untuk mencari berbagai macam informasi yang kita butuhkan untuk menunjang aktivitas pendidikan kita baik itu di sekolah atau di kampus. Para mahasiswa dan dosen sudah seharusnya memanfaatkan internet ini sebagai media untuk mencari informasi untuk mendukung proses belajar atau mengajarnya. Belajar dari internet sungguh sangat menyenangkan, dengan penjelasan yang sangat mudah dan menarik. Melalui tulisan kali ini penulis ingin berbagi pengalaman mengenai cara-cara cepat untuk belajar sesuatu bidang atau ilmu pengetahuan yang sifatnya baru dari internet diantaranya:

1. Belajar dari FAQ (Frequently Asked Questions)

Melalui suatu FAQ kita bisa belajar dengan cepat karena dalam FAQ terdapat sari pati dasar dari suatu ilmu. Seperti pada contoh di atas, untuk belajar SQL Server maka kita bisa cari di internet dengan kata kunci SQL Server FAQ dan lihat hasilnya. Klik salah satu URL hasil pencarian yang kira-kira paling relevan dan belajarlaha dari FAQ tersebut. Pertanyaan dan jawaban yang ada pada FAQ biasanya mulai dari yang paling dasar sampai agak sulit. Adalah sangat menarik membaca FAQ ini karena sifatnya sudah terstruktur dan mudah untuk dimengerti.

2. Belajar dari Google Answer

Saat ini Google mempunyai suatu fasilitas menarik yang bernama Google Answer dengan alamat di <http://answer.google.com/>. Anda bisa mencari berbagai macam jawaban untuk masalah yang ingin Anda pelajari. Yang membuat menarik adalah kita bisa membaca pertanyaan orang lain plus beserta jawaban yang benar dan akurat oleh pakar-pakarnya.

3. Belajar dari Experts Exchange

Experts Exchange yang beralamat di [www.experts-exchange.com](http://www.experts-exchange.com) merupakan salah satu situs terbesar yang menawarkan jasa solusi atas permasalahan di bidang IT yang Anda hadapi. Pada situs ini terdapat berbagai macam problem dan solusinya yang bisa Anda cari baik melalui fasilitas search-nya maupun berdasarkan kategori yang tersedia disana. Setiap pertanyaan akan dijawab oleh ahlinya dan hasilnya bisa kita lihat di situs

mereka. Melalui ini Anda bisa belajar dengan lebih cepat berdasarkan dari pertanyaan orang lain.

#### 4. Belajar dari dokumen Power Point

Kenapa belajar dari dokumen Power Point? Maksudnya adalah karena dokumen itu biasanya berisi pokok-pokok pikiran mengenai suatu ilmu atau suatu topik tertentu mulai dari dasar sampai pengembangannya. Sebagai contoh Anda bisa mencari dokumen Power Point mengenai SQL Server caranya: Anda tinggal buka Google dan ketik SQL Server filetype:ppt. Setelah itu akan muncul banyak sekali dokumen yang khusus membicarakan mengenai SQL Server. Anda bisa download dokumen tersebut dan silakan dibuka. Penulis jamin akan sangat menyenangkan sekali belajar dari presentasi yang dibuat oleh orang lain.

#### 5. Belajar dari Orkut (social networking)

Orkut adalah salah satu bentuk social networking yang dibuat oleh Google. Alamatnya ada di [www.orkut.com](http://www.orkut.com). Bentuknya mirip seperti Friendster ([www.friendster.com](http://www.friendster.com)) yang mungkin lebih Anda kenal. Keistimewaan dari Orkut ini adalah adanya komunitas yang lebih serius mengenai sesuatu hal. Orang-orang yang tergabung di Orkut bisa membuat suatu komunitas tertentu, misalnya saja komunitas mengenai SQL Server. Anda bisa mendaftarkan diri pada komunitas SQL server pada Orkut ini. Pada komunitas ini Anda bisa belajar dari pertanyaan dan jawaban dari para anggota komunitas. Dari pengalaman penulis banyak sekali pertanyaan dan jawaban yang sangat berkualitas pada komunitas-komunitas yang ada pada Orkut ini. Tentu saja sebelumnya Anda harus menjadi anggota dari Orkut terlebih dahulu. Keanggotaan Orkut ini sedikit lebih unik karena kita tidak bisa mendaftarkan diri melalui web tetapi sistem keanggotaannya harus melalui prosedur undangan (invitation) dari pengguna yang sudah tergabung di dalam Orkut.



Gambar 8.6 Langkah Kerja ORKUT

## 6. Belajar dari Internet

Merupakan sekumpulan jaringan yang terhubung satu dengan lainnya, dimana jaringan menyediakan sambungan menuju global informasi. Komputer yang terkoneksi ke internet merupakan bagian jaringan, komputer terhubung ke internet dengan menggunakan modem yang terkoneksi ke sebuah internet service provider (ISP). Kemudian ISP akan terkoneksi ke dalam sebuah jaringan yang lebih besar. Demikian seterusnya, jadi internet merupakan jaringan berisi jaringan.

Internet memiliki lembaga yang memonitor dan menguasai internet yaitu the internet society ( WWW. ISCO. Org ) Sebuah group non profil yang didirikan tahun 1992 dan menggunakan aturan-aturan protocol yang digunakan pada internet. Kelebihan dari internet sebagai jaringan komputer telah memberikan kemudahan bagi para pemakai, baik untuk berkomunikasi maupun mencari atau bertukar informasi. Terdapat beberapa fasilitas yang ditawarkan oleh internet antara lain:

### a. WWW (World Wide Web).

Layanan ini adalah layanan yang sering kita gunakan. layanan WWW ini menggunakan protokol yang dinamakan protokol HTTP (HyperText Tranfer Protocol). WWW merupakan bagian dari internet yang mengalami perkembangan yang sangat pesat saat ini, yang terdiri dari komputer client (pengguna) dan server yang menyimpan berbagai data atau dukumen yang bersifat multimedia.

### b. File Transfer (Pengiriman File).

FTP ini memungkinkan kita untuk mengirimkan atau menerima file ke atau dari komputer jaringan. Oleh karena masalah keamanan data, FTP seringkali memerlukan user name dan password tertentu, meskipun banyak juga FTP server yang dapat melalui anonymous (pengguna biasa dan tanpa password, permintaan password dapat diisi dengan alamat e-mail).

### c. Remote Login (Telnet).

Telnet memungkinkan pengguna komputer dapat melakukan login ke dalam suatu komputer di dalam

jaringan. Ketika kita melakukan telnet, secara tidak langsung kita telah menjadi pengguna yang sah dari komputer tersebut.

d. Electronic Mail (e-mail).

E-Mail adalah singkatan untuk electronic mail, atau dalam bahasa Indonesia berarti surat elektronik. Halaman kamus di Wikipedia Indonesia memberikan sebuah kosa kata baru sebagai singkatan dalam bahasa Indonesia, yaitu surel. Namun dalam tulisan ini saya akan tetap menggunakan kata e-mail karena kita memang familiar dengan kata “e-mail”. E-mail dari mulai ditulis, dikirim, hingga diterima dan dibaca semuanya ditangani secara elektronis. Umumnya e-mail dibuat (atau ditulis) menggunakan Mail User Agent (MUA) lebih umum dikenal sebagai e-mail client), kemudian proses pengiriman ditangani oleh mail transfer agent (MTA) yang sering juga disebut sebagai mail server. MUA juga digunakan untuk membuka dan membaca e-mail kembali. Alamat diperlukan dalam proses pengiriman e-mail, namun tidak seperti alamat surat yang lazim kita gunakan. Didalam sistem pengalamatan pada e-mail menggunakan format identitas dan domain yang digabung menggunakan karakter @ (at, dibaca et). Misalnya e-mail kami adalah hamid\_rima@yahoo.co.id, artinya e-mail bernama servicedcc provider yang digunakan adalah yahoo sehingga alamat lengkap e-mail adalah penggabungan nama dengan penyedia tersebut yang dibatasi oleh char. Layanan yang digunakan untuk mengirim dan menerima e-mail. Untuk pengiriman e-mail digunakan protokol SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) dan untuk membaca e-mail digunakan protokol POP3 (Post Office Protocol 3).

Kenapa kita menggunakan e-mail, diantaranya:

1. Cepat (sangat cepat) karena hanya perlu beberapa menit (ketik dan send)

2. Mudah (karena kita cukup mengetik di komputer)
3. Multiple send (dapat mengirim ke beberapa orang sekaligus)
4. Dapat mengirim file (attachment seperti file doc, excel, mp3, gambar, video dan lain-lain)
5. Kapan saja dan dimana saja (tidak ada perbedaan lokasi dan waktu)
6. Biaya lebih murah dibandingkan dengan biaya paket.

e. Chatting

Jika ingin melakukan chat atau berkomunikasi dengan teman di dunia entah dari facebook ataupun Yahoo Messenger, mungkin bisa menggunakan aplikasi Ebuddy ini sebagai salah satu alternatifnya. Aplikasi Ebuddy adalah suatu aplikasi yang dihadirkan orang ketiga untuk mempermudah kita chat dengan berbagai orang di jejaring sosial. Mungkin sebagian besar sudah banyak yang menggunakan aplikasi ini dan sudah di install di handphone-nya. Namun jangan disamakan dengan ponsel Blackberry yang sudah bisa chat tanpa menggunakan aplikasi yang dihadirkan. Bagi pengguna handphone yang tidak mempunyai kemampuan seperti blackberry, bisa menggunakan aplikasi ini. Ebuddy yang sekarang jauh lebih menarik dibandingkan yang sebelumnya karena tema yang dihadirkan bisa kita pilih sesuai dengan selera kita. Setelah itu kelebihan yang dihadirkan pada aplikasi ebuddy lebih lengkap dikarenakan ditambahkannya account facebook yang sekarang sedang menjadi incaran kaum muda, dan masih banyak lagi account lainnya.

f. Mailing List

Sering disebut dengan milis, yaitu layanan internet sebagai pengembangan dari e-mail yang difungsikan untuk berdiskusi. Melalui milis kita dapat menyampaikan pengumuman seperti lomba pidato, olimpiade math, science, artikel menarik, dll. Melalui milis, dapat diketahui beragam informasi, mulai dari lowongan pekerjaan, hingga berita-berita terbaru.

g. NFS (Network File System).

Sebuah pelayanan akses file-file jarak jauh yang



memungkinkan klien-klien untuk mengakses file-file pada jaringan jarak jauh.

h. Name Server.

Daftar nama alamat yang digunakan pada internet untuk menjelaskan mengenai alamat asli host internet (berupa nomor IP mesin).

i. Remote Execution.

Memungkinkan pengguna komputer untuk menjalankan suatu program di komputer yang lain.

7. Manfaat Intranet dalam Pendidikan

Manfaat internet dapat digunakan sebagai mediator majunya pendidikan masa depan teknologi internet hadir sebagai media yang multifungsi. Komunikasi melalui internet dapat dilakukan secara interpersonal (e-mail, chatting) atau secara masal, yang dikenal one to many communication (mailing list). Selain itu internet pun dapat hadir secara real time audio visual seperti pada metode konvensional dengan adanya aplikasi teleconference.

Internet didalam pendidikan memiliki karakteristik diantaranya:

1. Pelajar dapat melakukan komunikasi dengan sumber ilmu secara lebih luas
2. Membantu pelajar yang mengalami keterbatasan ruang dan waktu tetap dapat menikmati pendidikan.
3. Metode talk dan chat dapat dimodifikasi dalam bentuk komunikasi melalui e-mail, mailing list, chatting
4. Arus informasi tetap ada tanpa batasan waktu dan tempat.
5. Kemudahan mendapatkan resource yang lengkap
6. Aktifitas pembelajaran pelajar meningkat
7. Meningkatkan learning out comes secara kuantitas dan kualitas.

Berdasarkan hal tersebut internet bukanlah pengganti sistem pendidikan, internet hanya bersifat subplementer dan pelengkap.

## 8. Belajar dengan e-Learning

Pembelajaran berbasis e-learning, selain sebagai media pembelajaran, juga sebagai sumber ajar, dalam proses pembelajaran tersebut, dimungkinkan adanya pengembangan diri peserta didik secara mandiri, dan tumbuhnya kreativitas para stakeholder pendidikan, serta dinamika ilmu pengetahuan. Memulai kegiatan e-learning, peserta didik dapat berekreasi dengan pendidik, atau diantara peserta didik sendiri, pada saat kapan saja dan dimana saja. Sekalipun tidak hadir secara fisik didalam kelas. Kegiatan belajar menjadi sangat fleksibel karena dapat disesuaikan dengan ketersediaan waktu para peserta didik. Pada dasarnya e-learning dapat memberikan dampak perluasan peran, cakrawala, dan jangkauan dalam proses pembelajaran bagi para peserta didik.

# BAB 9

## TOTAL QUALITY MANAGEMENT PENDIDIKAN

### A. TOTAL QUALITY MANAGEMENT

Untuk memahami Total Quality Management, terlebih dahulu perlu dijabarkan pengertian kualitas (quality), kualitas terpadu (Total Quality) dan manajemen kualitas terpadu (Total Quality Management).

#### 1. Kualitas (Quality)

Istilah kualitas menjadi menderita karena sering digunakan untuk menggambarkan lambang-lambang seperti; kecantikan, kebaikan, kemahalan, kesegaran dan di atas semua itu, kemewahan. Karena itu, kualitas menjadi konsep yang sulit dimengerti dan hampir tidak mungkin ditangani. Bagaimana mungkin menangani sesuatu yang tidak jelas dan mempunyai arti demikian banyak.

Kualitas (quality) sering disama artikan dengan mutu. Kualitas sebenarnya telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, sampai sekarang, baik di dunia industri barang atau industri jasa, belum ada definisi yang sama tentang kualitas. Hamid Al-Jufri mengibaratkan bahwa kualitas itu seperti halnya rasa, yaitu sulit didefinisikan, tetapi fenomenanya atau tandatanya dapat dilihat dan dirasakan dalam kehidupan nyata.

Setiap orang dan organisasi memiliki pengertian kualitas yang berbeda-beda, Fred Smith, CEO General Expres mengartikan kualitas adalah kinerja standar yang diharapkan oleh pemakai produk atau jasa (customer). General Servis Administration (GSA) kualitas adalah pertemuan kebutuhan customer pada awal mula dan setiap saat. Sementara W. Edward Deming, salah seorang pioner kualitas menyatakan bahwa kualitas itu memiliki banyak kriteria yang selalu berubah. Namun demikian, definisi kualitas yang diterima secara umum mencakup elemen-elemen sebagai berikut:

1. Mempertemukan harapan pelanggan (customer)
2. Menyangkut aspek produk, servis, orang, proses dan lingkungan
3. Kriteria yang selalu berkembang yang berarti bahwa sebuah produk sekarang termasuk berkualitas, tetapi di lain waktu mungkin tidak lagi berkualitas.  
Jadi, kualitas adalah sesuatu yang dinamis yang selalu diasosiasikan dengan produk, servis, orang, proses, dan lingkungan.

Edward Sallis, kualitas itu memang sesuatu yang tarik menarik antara sebagai konsep yang absolut dan relatif. Namun, ia menegaskan bahwa kualitas sekarang ini lebih digunakan sebagai konsep yang absolut. Karena itu, kualitas mempunyai kesamaan arti dengan kebaikan, keindahan, dan kebenaran atau keserasian yang tidak ada kompromi.

Standar kualitas itu meliputi dua, yaitu;

1. kualitas yang didasarkan pada standar produk atau jasa  
Didalam standar produk atau jasa memiliki beberapa kualifikasi diantaranya:
  - a. Sesuai dengan spesifikasi
  - b. Sesuai dengan maksud dan kegunaannya
  - c. Tidak salah atau cacat
  - d. Benar pada saat awal dan selamanya.
2. Kualitas yang didasarkan pada pelanggan (customer).  
Kualitas yang didasarkan pada produk atau jasa, memiliki beberapa kualifikasi.  
Sementara itu, kualitas yang didasarkan pada customer,

mempunyai kualifikasi diantaranya:

- a. Memuaskan pelanggan
- b. Melebihi harapan pelanggan
- c. Mencerahkan pelanggan.

Prinsip dari tiga guru kualitas, yaitu Philip Crosby, Edward Deming dan Joseph Juran menyatakan bahwa komitmen yang harus dibangun dalam setiap diri terhadap kualitas adalah pemahaman bahwa:

Pertama, kualitas merupakan kunci ke arah program yang berhasil. Kurang perhatian terhadap kualitas akan mengakibatkan kegagalan dalam jangka panjang.

Kedua, perbaikan-perbaikan kualitas menuntut komitmen manajemen sepenuhnya untuk dapat berhasil. Komitmen kepada kualitas ini harus terus-menerus.

Ketiga, perbaikan kualitas adalah kerja keras. Tidak ada jalan pintas atau perbaikan cepat melalui kerja keras dan perbaikan budaya bagi organisasi secara keseluruhan.

Keempat, perbaikan kualitas menuntut banyak pelatihan.

Kelima, perbaikan kualitas menuntut keterlibatan semua karyawan secara aktif, dan komitmen mutlak dari manajemen senior.

Didalam kualitas memiliki kemutlakan bagi kualitas diantaranya adalah:

1. Kualitas harus disesuaikan sebagai kesesuaian terhadap kebutuhan-kebutuhan
2. Sistem untuk menghasilkan kualitas adalah pencegahan bukan penilaian
3. Standar kerja harus tanpa cacat
4. Pengukuran kualitas merupakan harga ketidaksesuaian, bukan pedoman.

Berdasarkan hal diatas bahwa banyak dikarenakan manajemen adalah penyebab kegagalan di dalam organisasi. Karena itu, satu-satunya jalan memperbaikinya adalah melalui kepemimpinan manajemen. Crosby memberikan “vaksin kualitas”

(Quality vaccine), yaitu:

1. Tujuan, manajemen merupakan satu-satunya alat yang akan mengubah citra organisasi
2. Pendidikan, membantu semua komponen organisasi mengembangkan satu pengertian umum tentang kualitas dan memahami peran mereka masing-masing di dalam proses perbaikan kualitas
3. Penerapan, membimbing dan mengarahkan program perbaikan.

## 2. **Kualitas Terpadu (Total Quality)**

Tidak berbeda dengan definisi kualitas, bahwa definisi kualitas terpadu (total) juga memiliki pengertian yang bermacam-macam. Diantaranya, kualitas terpadu itu mencakup aktivitas perbaikan secara terus menerus yang melibatkan semua orang di dalam organisasi, baik manajer maupun semua staf-stafnya dalam berusaha secara terintegrasi mencapai kinerja yang terus meningkat pada setiap tingkatan. Jadi, kualitas terpadu pada dasarnya adalah sebuah pendekatan untuk melakukan sesuatu yang berusaha untuk memaksimalkan keunggulan kompetitif organisasi melalui perbaikan terus menerus dalam hal produk, servis, orang, proses dan lingkungannya.

Secara sistematis, kualitas total memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Dasar-dasar yang strategis
2. Fokus pada pelanggan (internal dan eksternal)
3. Obsesi dengan kualitas
4. Pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah
5. Komitmen jangka panjang
6. Kerja tim,
7. Perbaikan proses secara kontinyu,
8. Pendidikan dan pelatihan
9. Kebebasan yang terkendali
10. Kesatuan tujuan
11. Melibatkan dan pemberdayaan tenaga

### 3. Total Quality Management (TQM)

Pengertian kualitas terpadu seperti di atas, memberikan kerangka yang jelas bahwa hakekat Total Kualitas Manajemen (TQM) atau manajemen kualitas terpadu sebenarnya adalah filosofi dan budaya (kerja) organisasi (phylosopy of management) yang berorientasi pada kualitas. Tujuan (goal) yang akan dicapai dalam organisasi dengan budaya TQM adalah memenuhi atau bahkan melebihi apa yang dibutuhkan (needs) dan yang diharapkan atau diinginkan (desire) oleh pelanggan.

Dengan demikian, TQM dapat diartikan sebagai pengelolaan kualitas semua komponen (stakeholder) yang berkepentingan dengan visi dan misi organisasi. Jadi, pada dasarnya TQM itu bukanlah pembebanan ataupun pemeriksaan. Tetapi, TQM adalah lebih dari usaha untuk melakukan sesuatu yang benar setiap waktu, daripada melakukan pemeriksaan (cheking) pada waktu tertentu ketika terjadi kesalahan. TQM bukan bekerja untuk agenda orang lain, walaupun agenda itu dikhususkan untuk pelanggan (customer) dan klien. Demikian juga, TQM bukan sesuatu yang diperuntukkan bagi manajer senior dan kemudian melewatkan tujuan yang telah dirumuskan.

“Total” dalam TQM adalah pelibatan semua komponen organisasi yang berlangsung secara terus-menerus. Sementara “manajemen” di dalam TQM berarti pengelolaan setiap orang yang berada di dalam organisasi, apapun status, posisi atau perannya. Mereka semua adalah manajer dari tanggung jawab yang dimilikinya. Senada dengan pengertian ini, Lesley dan Malcolm menyatakan bahwa dalam TQM, maka semua fungsionaris organisasi, tanpa kecuali dituntut memiliki tiga kemampuan, yaitu:

1. Mengerjakan hal-hal yang benar. Ini berarti bahwa hanya kegiatan yang menunjang bisnis demi memuaskan kebutuhan pelanggan yang dapat diterima. Kegiatan yang tidak perlu maka jangan dilanjutkan lagi.
2. Mengerjakan hal-hal dengan benar. Ini berarti bahwa semua kegiatan harus dijalankan dengan benar, sehingga hasil kegiatan tersebut sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

3. Mengerjakan hal-hal dengan benar sejak pertama kali setiap waktu. Hal ini dilandasi dengan dasar pemikiran untuk mencegah kesalahan yang timbul. Prinsipnya, Lesley dan Malcolm, TQM itu merupakan suatu pendekatan sistematis terhadap perencanaan dan manajemen aktivitas, yang memiliki motto: *Do the right think, first time, every time*, yaitu “kerjakan sesuatu yang benar dengan benar, sejak pertama kali, setiap waktu”

Goetsch dan Davis memberikan beberapa karakteristik manajemen kualitas:

1. Komitmen total pada peningkatan nilai secara kontinyu terhadap customer, investor dan tenaga (staff).
2. Lembaga memahami dorongan pasar yang mengartikan kualitas bukan atas dasar kepentingan organisasi tetapi kepentingan customer.
3. Komitmen untuk memimpin orang dengan perbaikan dan komunikasi terus-menerus.

Prinsipnya, TQM adalah suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimumkan daya saing organisasi melalui perbaikan terus-menerus atas produk, jasa, manusia, proses dan lingkungannya. Karena itu, TQM memiliki beberapa karakteristik:

1. Fokus pada pelanggan, baik pelanggan internal maupun eksternal.
2. Memiliki obsesi yang tinggi terhadap kualitas.
3. Menggunakan pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah.
4. Memiliki komitmen jangka panjang.
5. Membutuhkan kerja sama tim (teamwork).
6. Memperbaiki proses secara berkesinambungan.
7. Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan, memberikan kebebasan yang terkendali.
8. Memiliki kesatuan tujuan.
9. Adanya keterlibatan dan pemberdayaan karyawan.



Lebih lanjut, Fandy Ciptono dan Anastasia menjelaskan bahwa prinsip dan unsur pokok dalam TQM , sebagai berikut:

1. Kepuasan Pelanggan.

Kualitas tidak hanya bermakna kesesuaian dengan spesifikasi-spesifikasi tertentu, tetapi kualitas itu ditentukan oleh pelanggan (internal maupun eksternal). Kepuasan pelanggan harus dipenuhi dalam segala aspek, termasuk harga, keamanan, dan ketepatan waktu.

2. Respek Terhadap Setiap Orang.

Setiap karyawan dipandang sebagai individu yang memiliki talenta dan kreatifitas tersendiri yang unik. Dengan begitu, setiap karyawan dipandang sebagai sumber daya organisasi yang paling bernilai. Karena itu, setiap karyawan dalam organisasi diperlakukan secara baik dan diberi kesempatan untuk mengembangkan diri, berpartisipasi dalam tim pengambilan keputusan.

3. Manajemen Berdasarkan Fakta.

Organisasi berorientasi pada fakta artinya bahwa setiap keputusan organisasi harus didasarkan pada data, bukan pada perasaan (feeling). Dua konsep pokok berkait dengan fakta diantaranya:

a. Prioritisasi (prioritization), yaitu konsep bahwa perbaikan tidak dapat dilakukan pada semua aspek pada saat yang bersamaan, mengingat keterbatasan sumber daya yang ada. Dengan demikian, dengan menggunakan data, maka manajemen dan tim dapat memfokuskan usahanya pada situasi tertentu yang vital.

b. Variasi (variation), atau variabilitas kinerja manusia. Data dapat memberikan gambaran mengenai variabilitas yang merupakan bagian yang wajar dari setiap sistem organisasi. Dengan demikian manajemen dapat memprediksi hasil dari setiap keputusan dan tindakan yang dilakukan.

4. Perbaikan Berkesinambungan.

Perbaikan berkesinambungan merupakan hal yang penting bagi setiap lembaga, dan Konsep yang berlaku di sini adalah siklus PDCA (plan, do, check, act).

## B. TOTAL QUALITY MANAGEMENT DALAM BIDANG PENDIDIKAN

Bersamaan dengan perkembangan masyarakat yang kian kompetitif, maka organisasi pendidikan dituntut untuk mampu memberikan atau menghasilkan produk yang berkualitas. Produk di organisasi pendidikan utamanya berbentuk jasa. Dalam konteks ini, jasa sebagai produk layanan dalam organisasi pendidikan yang memenuhi kualitas atau mutu dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

1. komunikasi (communication)  
Komunikasi antara penerima jasa dengan pemberi jasa
2. Kredibilitas (credibility)  
Kepercayaan pihak penerima jasa terhadap pemberi jasa
3. Keamanan (security)  
Keamanan terhadap jasa yang ditawarkan
4. Pengetahuan kustomer (knowing the customer)  
Pengertian dari pihak pemberi jasa pada penerima jasa atau pemahaman pemberi jasa terhadap kebutuhan dan harapan pemakai jasa,
5. Standar (tangibles)  
Bahwa dalam memberikan pelayanan kepada kustomer harus dapat diukur atau dibuat standarnya
6. Reliabilitas (reliability)  
Konsistensi kerja pemberi jasa dan kemampuan pemberi jasa dalam memenuhi janji para penerima jasa
7. Tanggapan (responsiveness)  
Tanggapan pemberi jasa terhadap kebutuhan dan harapan penerima jasa
8. kompetensi (competence)  
Kemampuan atau keterampilan pemberi jasa yang dibutuhkan setiap orang dalam organisasi untuk memberikan jasanya kepada penerima jasa
9. Akses (access)  
Kemudahan pemberi jasa untuk dihubungi oleh pihak penerima jasa.

## 10. Tata Krama (courtesy)

Kesopanan, espek, perhatian, dan kesamaan dalam hubungan personel, sementara itu kualitas jasa juga memiliki beberapa sifat atau karakteristik, diantaranya:

- a. Subyektif
- b. Umumnya berukuran afektif
- c. Mengutamakan kepemerhatian
- d. Terdiri dari non-materi - bisa berupa reputasi, sikap, tata krama, dan lain-lain
- e. Tidak dapat dihitung secara kuantitatif, tetapi hanya bisa diyakini, dipercaya dan sebagainya.

Sementara produk berupa jasa memiliki perbedaan dengan barang. Produk jasa memiliki beberapa persyaratan, antara lain:

1. Kontak langsung antara pemberi dan penerima jasa.  
Jasa biasanya diberikan secara langsung dari orang ke orang. Kualitas jasa juga ditentukan oleh orang yang mengirim dan menerima jasa tersebut.
2. Waktu merupakan elemen dari kualitas jasa.  
Jasa harus tepat waktu. Karena jasa selalu digunakan pada saat jasa itu diberikan, maka pengawasan kualitas dengan cara pengawasan selalu dinilai terlambat. Dalam konteks ini, interaksi personal merupakan hal yang memungkinkan adanya kesempatan untuk memberikan umpan balik dan evaluasi secara langsung. Hal ini adalah alat utama untuk menilai apakah konsumen itu puas atau tidak.
3. Bila terjadi “cacat” tidak dapat diperbaiki, karena jasa diterima langsung oleh pelanggan.
4. Tidak kasat mata (intangible)  
Baik bentuk maupun kualitasnya dalam pemenuhan jasa, proses dinilai lebih penting daripada produk. Biasanya jasa langsung diberikan oleh pekerja yunior (pemula) kepada pelanggan. Karena itu, kualitas jasa sangat ditentukan oleh kualitas tenaga yunior itu. Di sinilah urgensi pengembangan dan pelatihan sebagai faktor yang penting untuk tetap mempertahankan kualitas.

5. Sulit diukur dengan keberhasilan (output dan produktifitasnya)  
Apakah keberhasilan diukur dengan jumlah atau angka, kepuasan, hal ini yang menyebabkan sulitnya pengukuran diukur dengan kepuasan dikarenakan kepuasan berubah-ubah dan harus memenuhi interen dan exteren.
6. Kepuasan yang bisa menjadi indikator.  
Karena itu, jasa yang diberikan oleh institusi pendidikan adalah pengajaran (tuition), penilaian atau pengujian (assessment) dan bimbingan (guidance) yang diberikan kepada peserta didik, orang tua, masyarakat, sponsor dan lain-lain.

## C. IMPLEMENTASI TQM DALAM BIDANG PENDIDIKAN

Institusi yang efektif memerlukan strategi yang kuat dan maksud tertentu untuk menghadapi suasana kompetitif dan orientasi di masa depan. Untuk menjadi efektif di dalam masa sekarang, intitusi memerlukan proses pengembangan strategi kualitas, antara lain:

1. Misi yang jelas dan tertentu
2. Menfokuskan kustomer secara jelas
3. Strategi untuk pencapaian missi
4. Pelibatan semua pelanggan baik internal maupun eksternal, di dalam pengembangan strategi
5. Penguatan staf dengan menggerakkan penghalang dan bantuan untuk membuat kontribusi maksimal terhadap institusi melalui pengembangan kelompok kerja yang efektif
6. Penilaian dan evaluasi ke-efektifan insituti menghadapi tujuan yang diharapkan oleh Customer.

Untuk memulai mengimplementasikan manajemen kualitas total adalah sebuah tugas yang sulit. Terdapat sejumlah langkah yang simple dan penting untuk mengimplementasikan TQM dalam

pendidikan, yaitu sebagai berikut:

1. Kepemimpinan dan komitmen terhadap kualitas harus datang dari atas “Hukum besi” dari kualitas. Semua model kualitas menekankan bahwa tanpa dorongan dari manajer senior inisiatif kualitas tidak akan berlangsung lama. Pendidikan tidak terkecuali berlaku juga hukum besi. Pimpinan sekolah harus menunjukkan komitmen yang kuat dan terus-menerus dan memimpin jalan sambil mendorong kepala sekolah, wakil kepala sekolah dan supervisor lain untuk melakukan usaha secara serius.
2. Menyenangkan pelanggan, Ini dicapai dengan kerja keras secara kontinyu untuk memenuhi kebutuhan dan harapan kustomer. Kebutuhan kustomer ditentukan oleh pencarian secara reguler pandangan mereka. Terdapat bermacam-macam metode dari pekerjaan ini, seperti - memfokuskan kelompok, kuesioner, kelompok penasehat, hari yang terbuka dan percakapan informal dengan orang-orang.
3. Menunjuk fasilitator berkualitas, pengabaian terhadap posisi aktual dari seseorang di dalam hirarkhi adalah penting bahwa fasilitator yang ditunjuk harus melaporkan secara langsung kepada kepala sekolah. Ini adalah pertanggung jawaban dari fasilitator untuk mempublikasikan program dan mengarahkan kelompok pengarah yang berkualitas di dalam pengembangan program yang berkualitas.
4. Membentuk kelompok pengarah yang berkualitas, kelompok ini harus mewakili kepentingan dan harus memiliki perwakilan dari tim manajer senior. Peranannya adalah untuk mendorong dan membantu proses perbaikan kualitas. Baik sebagai pusat gagasan ataupun inisiator proyek.
5. Mengangkat koordinator yang berkualitas, Ini berguna di dalam banyak inisiatif untuk memiliki orang-orang yang punya waktu untuk melatih dan penasehati orang lain.
6. Mengadakan seminar manajemen senior, untuk mengevaluasi perkembangan. Tim manajemen senior tidak akan komit terhadap proses kalau mereka

mengatakan dengan baik tentang filsafat dan metode. Ini penting untuk membangun tim manajemen senior yang sehat dan terintegrasi secara baik.

7. Menganalisa dan mendiagnosis situasi terkini, Ini penting dan tidak harus disepelekan karena memberikan arah dari proses secara keseluruhan. Semua institusi perlu menjadi jelas kemana mereka akan berjalan.
8. Menggunakan model di tempat lain yang telah berkembang, ini dapat diadaptasi dari pekerjaan dari seorang “dosen” berkualitas, model pendidikan secara khusus, atau satu perusahaan lokal yang bisa diadaptasi.
9. Menempatkan konsultan eksternal, ini mulai sangat populer pada perusahaan industri, khususnya yang menerapkan BS5750 atau ISO. Ini tidak mungkin menjadi jalan populer di dunia pendidikan karena konsultan itu mahal dan hadiah dari Departemen Perdagangan dan Industri tidak memungkinkan untuk pendidikan. Tetapi banyak institusi dengan partner industri bisa memperoleh nasehat tanpa biaya. Konsultan dapat digunakan di dalam satu dari empat jalan utama diantaranya:
  - a. Mereka dapat memberikan pertimbangan dan petunjuk tim manajemen senior.
  - b. Berperan di dalam pelatihan. Uang perlu untuk melaksanakan sebuah training. Trainers eksternal yang telah ahli dapat mencapai syarat-syarat yang besar dari instruksi dan peningkatan kesadaran di dalam melakukan audit formal, penilaian dan evaluasi.
10. Memulai training staf tentang kualitas, pengembangan staf dapat dilihat sebagai jalan penting untuk membangun kesadaran dan pengetahuan yang berkualitas. Hal ini dapat menjadi kunci agen perubahan strategis untuk pengembangan budaya berkualitas. Ini juga penting didalam tahap awal implementasi bahwa setiap orang di latih di dalam dasar-dasar TQM. Staf perlu pengetahuan banyak mengenai alat-alat kunci termasuk pembentukan teamwork, metode evaluasi, problem solving dan teknik pemecahan masalah. Tom Peter, di dalam Thriving on Chaos, menyatakan bahwa manajemen

di masa depan akan mengalir melalui penguatan visi dan nilai-nilai yang saling bertemu. Karena itu, training adalah kesempatan besar untuk menanamkan dan menegaskan nilai-nilai organisasi.

11. Mengkomunikasikan pesan-pesan kualitas, strategi, relevansi dan kegunaan dari TQM perlu terkomunikasikan secara efektif. Terdapat banyak sekali kesalahpahaman seputar tujuan dari kualitas. Sifat alamiah jangka panjang dari program perlu dibuat jelas. Pengembangan staf, training dan pembangunan tim adalah beberapa dari jalan efektif untuk mencapai tujuan organisasi.
12. Menerapkan peralatan dan teknik berkualitas melalui pengembangan kelompok kerja secara efektif. Pendekatan ini memfokuskan pada upaya mendapatkan sesuatu yang dilakukan untuk mencapai kesuksesan sejak awal. Ini memfokuskan pada sesuatu bahwa institusi mengetahui harus melakukan perbaikan, dan menyeleksi alat-alat yang benar untuk mengontrolnya. Memulai proses TQM dengan menangani pokok problem dengan menghindari kelumpuhan TQM. Tatkala menata tim aksi perbaikan atau kelompok tugas adalah penting untuk mengenal bahwa banyak isu dapat hanya dikontrol dengan tim perbaikan lintas organisasi. Ada beberapa kemungkinan baik menata seperti kelompok ad hoc, memberikan ringkasan untuk menangani problem khusus menurut skala waktu yang baik. Mereka memiliki keuntungan tambahan dari membantu untuk melahirkan kolaborasi organisasi yang lebih besar.
13. Mengevaluasi program secara regular, program TQM yang keluar dari inti TQM atau menjadi keluar rel. Pandangan dan evaluasi reguler perlu menjadi bagian integral dari program. Kelompok pengarah harus menangani pandangan per semester dan tim manajemen senior harus mempertimbangkan laporan mereka dan melakukan monitoring.

## **D. MEN-DESAIN SISTEM KUALITAS DALAM BIDANG PENDIDIKAN**

Untuk mendesain sistem kualitas dalam pendidikan, perlu melibatkan sejumlah langkah-langkah penting diantaranya sebagai berikut:

1. Mengetahui apa yang kamu akan kerjakan
2. Mempertanyakan prosedur dan metode yang kamu gunakan
3. Mendokumentasikan apa yang kamu maksudkan
4. Memberikan bukti bahwa kamu menyelesaikan apa yang kamu telah lakukan.

Sementara itu, sistem jaminan kualitas pendidikan harus berisi elemen-elemen sebagai berikut:

1. Pengembangan Institusi Atau Rencana Strategis  
Ini memberikan visi jangka panjang dari institusi dan memberi konteks dimana program dapat dilaksanakan. Ini mendefinisikan pasar dan budaya yang diharapkan, hal ini adalah penting untuk mengembangkann pelayanan yang berkualitas dikarenakan hanya perencanaan yang dapat memberikan perspektif jangka panjang sehingga penting di dalam pemberian layanan kualitas secara terpadu yang mendapatkan keberhasilan.
2. Kebijakan Kualitas  
Ini mempersiapkan standard untuk program-program utama dan bisa berisi statemen dari penamaan pembelajar. Kebijakan ini adalah statemen umum dari komitmen insitusi kepada kustomernya, baik internal maupun eksternal.
3. Tanggung Jawab Manajemen  
Ini menyusun peran dari lembaga yang memerintah dan tim manajemen senior dan tanggung jawabnya. Ini mendefinisikan dimana anggota dari tim senior memikul jabatan kualitas.



#### 4. Pengorganisasian Kualitas

Garis besar ini meliputi tanggung jawab dari kelompok pengarah kualitas, representasi dan pertanggung jawabannya. Badan ini diperlukan untuk mengarahkan permulaan kualitas, mengatur transformasi budaya, mendukung inisiatif di dalam departemen dan untuk memonitor perkembangan inisiatif.

#### 5. Pemasaran Dan Publisitas

Sebuah institusi harus memberikan potensi yang dimiliki kustomer dengan informasi tentang apakah itu memajukan program-program belajar. Informasi ini perlu untuk menjadi terdokumentasikan secara jelas dan pasti. Cara pemasaran bisa menggunakan leaflet, brosur, dan sebagainya, harus jelas dan akurat dan diperbaharui secara reguler.

#### 6. Penyelidikan Dan Pendaftaran

Ini adalah tahap kunci di dalam karir pembelajar. Advis yang benar pada tahap ini adalah vital, sebagai tahap selamat datang dan memberi kepercayaan pada pelamar. Prosedur masuk organisasi harus diatur secara baik. Sistem yang perlu terdokumentasikan, antara lain:

- a. Inisial pelamar
- b. Wawancara
- c. Seleksi
- d. Petunjuk
- e. Akreditasi belajar sebelumnya yang layak
- f. Hasil dari rencana tindakan individual.

#### 7. Wisuda Atau Pelantikan

Program wisuda atau pelantikan murid yang baik dan terstruktur dengan maksud komunikasi yang jelas adalah penting untuk memperkenalkan pembelajar pada institusi, yang meliputi:

- a. Etos
- b. Gaya
- c. Metode belajarnya .

#### 8. Kurikulum

Ini adalah tingkatan dimana sistem adalah vital. Metode belajar perlu diatur sedemikian rupa sehingga diikuti untuk setiap aspek program. Jenis informasi yang perlu

menjadi bagian dari ini, antarlain:

- a. Silabus
- b. Kepatuhan
- c. Skema kerja
- d. Pencatatan kerja
- e. Pencatatan penilaian
- f. Rencana tindakan
- g. Pencatatan prestasi.

Pencatatan kesalahan dan kinerja rata-rata berikutnya dan tindakan yang benar harus didokumentasikan.

#### 9. Bimbingan dan konseling

Ini dapat mengambil bentuk aspek yang integrasi dari kurikulum atau layanan tambahan. Apa saja layanan perlu dikomunikasikan hal ini bisa menjadi petunjuk tentang karir atau pendidikan yang lebih tinggi, atau transfer insitusi lain atau program studi lain.

#### 8. Manajemen Pembelajaran

Proses aktual dari kurikulum dan manajemen program perlu dispesifikasi termasuk ranacangan untuk teamwork, atau aturan di dalam tim ini tanggung jawab dan tingkat otoritasnya juga dapat dijabarkan. Laporan dari penguji eksternal, moderator dan pemverivikasi akan memberikan bukti-bukti penting, dimana terdapat kualitas manajemen belajar.

#### 9. Desain Kurikulum

Termasuk dokumentasi maksud dan tujuan setiap program, dan spesifikasi program. Spesifikasi program dapat mengambil bentuk silabus atau dokumen kurikulum yang valid. Apa yang perlu di dalamnya, dimana yang relevan, adalah keterangan yang diperlukan dari program dan sumber-sumber yang dapat diberikan.

#### 10. Staffing, Training Dan Pengembangan

Staf dari banyak lembaga perlu dipandang berkompeten untuk melaksanakan tugas-tugasnya. Sistem kualitas akan perlu secara detail proses seleksi dan rekrutmen, induksi dan syarat-syarat dimana kompetensi dan motivasi dinilai dan kebijakan untuk pengembangan karir. Pengembangan staf memerlukan perencanaan institusi dan proses analisis dan sistem monitoring dan evaluasi efektivitas program training dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

### 11. Kesempatan Yang Seimbang

Institusi akan memerlukan kebijakan kesempatan seimbang dan metode serta prosedur untuk mencapai tujuan yang ada termasuk kebijakan. Kebijakan kesempatan yang ada perlu penerapan secara seimbang untuk staf dan murid.

### 12. Monitoring Dan Evaluasi

Putaran umpan balik adalah vital untuk penilaian dan penegasan kualitas. Sistem yang berkualitas perlu dokumen mekanisme evaluasi bahwa institusi memiliki tempat untuk memonitor prestasi individual dan kesuksesan program-programnya. Partisipasi pembelajar di dalam penilaian perkembangan dan pengalamannya dari program adalah elemen penting didalam evaluasi. Metode yang dipakai harus termasuk:

- a. Pencatatan prestasi
- b. Review pertemuan
- c. Kuesioner
- d. Audit internal.

Apa saja metode yang dipakai harus cocok dengan proses.

### 13. Perancangan Administrasi

Institusi memerlukan dokumen prosedur administrative termasuk pendaftaran, rekaman pembelajar, jadwal, kesehatan dan prosedur keselamatan, masuk ujian dan hasilnya, dan sistem keuangan. Proses dokumentasi adalah penting, walaupun ini perlu untuk menspesifikasi dokumen-dokumen pokok dan statusnya agar dapat menjaga perkembangan birokrasi.

### 14. Review Organisasi

Institusi harus memiliki alat-alat evaluasi kinerja secara total. Ini bisa ditangani oleh penilai eksternal. Tetapi, institusi juga bisa menentukan untuk menangani audit organisasi. Staf dapat menilai area lain daripada diri mereka sendiri. Orang luar dapat dilibatkan dalam audit. Sistem review pembandingan dapat membangun kepercayaan diri sebagai pengembangan staf yang signifikan. Mekanisme perlu dikembangkan untuk mendapatkan hasil auditing kembali ke dalam proses perencanaan strategis.

## E. TUJUAN DAN UNSUR UTAMA TOTAL QUALITY MANAGEMENT

Tujuan utama Total kualitas manajemen adalah meningkatkan mutu pekerjaan, memperbaiki produktivitas dan efisiensi. Total kualitas manajemen sebagai suatu prosedur untuk mencapai kesuksesan, dinilai berhasil manakala mutu dari suatu pekerjaan meningkat lebih baik kualitasnya dari sebelumnya, produktivitasnya tinggi yang ditunjukkan dengan hasil kerja berupa produk atau jasa lebih banyak jumlahnya dari sebelumnya, dan lebih efisien yang bisa diartikan lebih murah biaya produksinya atau input lebih kecil dari pada output-nya. Ada lima unsur utama dalam penerapan Total kualitas manajemen, yaitu:

1. Berfokus pada pelanggan
2. Perbaikan pada proses secara sistematis
3. Pemikiran jangka panjang
4. Pengembangan sumberdaya manusia
5. Komitmen pada mutu (Slamet, 1999).

Manajemen mutu terpadu (TQM) berfokus pada pelanggan. Pelanggan adalah sosok yang dilayani dan perhatian dipusatkan pada kebutuhan dan harapan para pelanggan. Untuk ini setiap yang akan melaksanakan Total kualitas manajemen harus mengetahui ciri-ciri pelanggan-pelanggannya, dan karena itu maka harus mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan dan harapan pelanggan tersebut agar bisa memuaskannya. Produk atau jasa yang dibuat atau diberikan haruslah bertumpu pada pelanggan. Perbaikan pada proses secara sistematis, menunjuk pada kondisi dimana setiap kegiatan hendaknya direncanakan dengan baik, dilaksanakan secara cermat, dan hasilnya dievaluasi dibandingkan dengan standar mutu yang ditentukan sebelumnya. Selain itu, bahwa setiap prosedur kerja yang sedang dilaksanakan juga perlu ditinjau apakah telah mendatangkan hasil yang diharapkan, bila tidak, maka prosedur itu perlu diubah dan diganti dengan yang lebih baik dan sesuai. Jadi disini, harus ada keterbukaan dan kesediaan berubah dan menggantikan hal yang lama dengan hal yang baru jika memang

diperlukan. Ini berlaku bagi multilevel, baik dari tingkat pimpinan sampai dengan staf terbawah. Pemikiran jangka panjang menunjuk pada visi dan misi lembaga. Visi dan misi lembaga harus dirumuskan dan dicapai bersama oleh segenap unsur dalam lembaga, kemana arah lembaga akan tertuju untuk jangka panjang. Suatu kegiatan staf atau siapapun dalam lembaga tersebut harus dapat ditelusuri mampu menyumbang apa dan seberapa kepada pencapaian visi dan misi lembaga. Disilah maka, untuk menerapkan Total kualitas manajemen dipersyaratkan adanya pimpinan yang memiliki:

1. Visi jangka panjang
2. Berkemampuan kerja keras
3. Tekun dan tabah mengemban misi
4. disiplin
5. Memiliki sikap kepelayanan yang baik misalnya:
  - a. kepedulian terhadap staf
  - b. Sopan dan berbudi
  - c. Sabar
  - d. Bijaksana
  - e. Bersahabat
  - f. Bersedia membantu sesama dalam lembaga tersebut.

Pengembangan sumberdaya manusia (SDM) menjadi kata kunci dalam penerapan Total kualitas manajemen. Semua anggota atau bagian dari lembaga tersebut harus berusaha menguasai kompetensi sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya masing-masing. Dalam lembaga harus terjadi suasana saling belajar, segala sumber belajar dimanfaatkan untuk meningkatkan kompetensi masing-masing staf. Bagaikan suatu bangunan, lemahnya SDM dalam bagian tertentu dalam lembaga akan mengganggu pencapaian visi dan misi, sehingga harus diperbaiki atau ditingkatkan, unsur lainnya adalah komitmen pada mutu, semua kegiatan lembaga harus diorientasikan pada pencapaian mutu, dan harus ada kesadaran dan keyakinan bagi seluruh anggota atau bagian dalam lembaga akan perlunya mutu kinerja masing-masing, dan karenanya harus ada tekad dan rasa keterikatan yang kuat untuk menjaga dan meningkatkan mutu kerja masing-masing yang menyokong mutu lembaga. Dengan adanya komitmen pada mutu, akan mampu menggerakkan usaha-usaha yang terus menerus untuk meningkatkan mutu, sehingga tidak

akan menyerah pada kendala-kendala dan kesulitan-kesulitan yang menghadang diperjalanan menerapkan Total kualitas manajemen dalam rangka peningkatan mutu secara berkelanjutan.

## **F. PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP TQM DALAM MANAJEMEN PENDIDIKAN**

Dalam kerangka manajemen pengembangan mutu terpadu, usaha pendidikan tidak lain adalah merupakan usaha “jasa” yang memberikan pelayanan kepada pelanggannya, yaitu mereka yang belajar dalam lembaga pendidikan tersebut. Mereka yang belajar tersebut bisa merupakan mahasiswa atau pelajar atau murid atau peserta belajar yang biasa disebut klien atau pelanggan primer (primary external customers). Mereka inilah yang langsung menerima manfaat layanan pendidikan dari lembaga tersebut. Para klien terkait dengan orang yang mengirimnya ke lembaga pendidikan, yaitu orang tua atau lembaga tempat klien tersebut bekerja, dan mereka ini kita sebut sebagai pelanggan sekunder (secondary external customers). Pelanggan lainnya yang bersifat tersier adalah lapangan kerja bisa pemerintah maupun masyarakat pengguna output pendidikan ( tertiary external customers ). Selain itu, dalam hubungan kelembagaan masih terdapat pelanggan lainnya yaitu yang berasal dari interen lembaga, mereka itu adalah para dosen atau guru dan tenaga administrasi lembaga pendidikan, serta pimpinan lembaga pendidikan (internal customers). Walaupun para para dosen atau guru dan tenaga administrasi, serta pimpinan lembaga pendidikan tersebut terlibat dalam proses pelayanan jasa, tetapi mereka termasuk juga pelanggan jika dilihat dari hubungan manajemen. Mereka berkepentingan dengan lembaga tersebut untuk maju, karena semakin maju dan berkualitas mereka diuntungkan, baik secara kebanggaan maupun finansial. Seperti disebut diatas bahwa program peningkatan mutu harus berorientasi kepada kebutuhan atau harapan pelanggan, maka layanan pendidikan suatu lembaga haruslah memperhatikan masing-masing pelanggan diatas. Kepuasan dan kebanggaan dari mereka sebagai penerima manfaat layanan pendidikan harus menjadi acuan bagi program peningkatan mutu layanan pendidikan. Sebagai contoh dari

penerapan 14 prinsip-prinsip pencapaian mutu Edward Deming, kita bisa mengaplikasikan pada perguruan tinggi. Uraian tentang penerapan prinsip-prinsip tersebut di lembaga pendidikan atau perguruan tinggi, dapat meliputi hal-hal berikut:

1. Untuk menjadi perguruan tinggi (PT) yang bermutu perlu kesadaran, niat dan usaha yang sungguh-sungguh dari segenap unsur di dalamnya. Pengakuan orang lain (mahasiswa, sejawat dan masyarakat) bahwa perguruan tinggi kita adalah bermutu tinggi dan itu harus diraih sebaik mungkin.
2. Perguruan tinggi yang bermutu adalah yang secara keseluruhan memberikan kepuasan kepada masyarakat pelanggannya, artinya harapan dan kebutuhan pelanggan terpenuhi dengan jasa yang diberikan oleh perguruan tinggi tersebut. Kebutuhan pelanggan adalah berkembangnya SDM yang bermutu dan tersedianya informasi, pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat, karya atau produk perguruan tinggi tersebut. Bentuk kepuasan pelanggan misalnya para lulusannya merasakan manfaat pendidikannya dalam meniti karirnya di lapangan kerja. Selain itu didalam perguruan tinggi tersebut terjadi proses diantaranya:
  - a. Belajar-mengajar yang teratur dan lancar
  - b. Dosen-dosennya produktif
  - c. Berperan aktif dalam memajukan bangsa dan negara
  - d. Lulusannya berperestasi cemerlang di masyarakat.
3. Perhatian PT selalu ditujukan pada kebutuhan dan harapan para pelanggan:
  - a. Mahasiswa
  - b. Masyarakat
  - c. Industri
  - d. Pemerintahan dan lainnya, sehingga mereka puas karenanya.
4. Dalam perguruan tinggi yang bermutu tumbuh dan berkembang kerjasama yang baik antar sesama unsur didalamnya untuk mencapai mutu yang ditetapkan. Sebagai contoh kelompok pengajar bekerjasama

menyusun strategi pembelajaran mahasiswa secara efektif dan efisien. Jika hanya satu atau dua saja dosen yang mengajar secara baik tidaklah cukup, karena tidak akan menjamin terjadinya mutu mahasiswa yang baik. Untuk itu, maka harus semua dosen menjadi pengajar yang baik. Sebaliknya, jika dosennya menjadi pengajar yang baik, maka mahasiswanya ingin belajar dikarenakan pengajarnya mampu mentransfer ilmu dengan baik. Proses belajar mengajar tidak dapat dikatakan efektif dan efisien jika hanya sepihak, dosennya saja atau mahasiswanya saja yang baik. Interaksi yang baik antar sesama unsur dalam perguruan tinggi harus terjalin secara intensif, agar pencapaian mutu dapat berhasil sesuai harapan. Dalam upaya menggiatkan kerjasama antar unsur dalam perguruan tinggi tersebut perlu dibentuk “tim perbaikan mutu” yang diberi kewenangan untuk mencari upaya agar mutu perguruan tinggi lebih baik. Untuk ini pelatihan kepada tim terutama tentang cara-cara bekerjasama yang efektif dan efisien dalam tim sangat diperlukan.

5. Diperlukan pimpinan yang mampu memotivasi, mengarahkan, dan mempermudah serta mempercepat proses perbaikan mutu. Pimpinan lembaga (Pimpinan Fakultas, Pimpinan Jurusan, Pimpinan Program Studi dan pimpinan lainnya) bertugas sebagai motivator dan fasilitator bagi orang-orang yang bekerja dibawah pengawasannya untuk mencapai mutu. Setiap atasan adalah pemimpin, sehingga ia haruslah memiliki kepemimpinan, dengan demikian kepemimpinan haruslah yang membuat orang kemudian merasa lebih berdaya, sehingga yang dipimpin mampu melaksanakan tugas pekerjaannya lebih baik dan hasil yang lebih baik pula.
6. Semua karya perguruan tinggi diantaranya:
  - a. Pengajaran
  - b. Penelitian
  - c. Pengabdian
  - d. Administrasi

Selalu diorientasikan pada mutu, karena setiap unsur yang ada didalamnya telah berkomitmen kuat pada mutu. Akibat dari orientasi ini, maka semua karya yang tidak bermutu ditolak atau dihindari.



7. Ada upaya perbaikan mutu perguruan tinggi secara berkelanjutan. Untuk ini standar mutu yang ditetapkan sebelumnya selalu dievaluasi dan diperbaiki sedikit demi sedikit sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
8. Segala keputusan untuk perbaikan mutu pelayanan pendidikan atau pengajaran selalau didasarkan data dan fakta untuk menghindari adanya kelemahan dan keraguan dalam pelaksanaannya.
9. Penyajian data dan fakta dapat ditunjang dengan berbagai alat dan teknik untuk perbaikan mutu yang bisa dianalisis dan disimpulkan, sehingga tidak menyesatkan.
10. Hendaknya pekerjaan di perguruan tinggi jangan dilihat sebagai pekerjaan rutin yang sama saja dari waktu ke waktu, karena bisa membosankan, setiap kegiatan di perguruan tinggi harus direncanakan dan dilaksanakan dengan cermat, serta hasilnya dievaluasi dan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan. Hendaknya tercipta kondisi pada setiap yang bekerja dilembaga tersebut untuk bersedia belajar sambil bekerja, dan sedapat mungkin diprogramkan baik belajar tentang materi, metode, prosedur dan lain-lain.
11. Dari waktu ke waktu prosedur kerja yang digunakan di perguruan tinggi perlu ditinjau apakah mendatangkan hasil yang diharapkan. Jika tidak maka prosedur tersebut perlu diubah dengan yang lebih baik.
12. Perlunya pengakuan dan penghargaan bagi yang telah berusaha memperbaiki mutu kerja dan hasilnya. Dosen-dosen dan karyawan administrasi mencoba cara-cara kerja baru dan jika mereka berhasil diberikan pengakuan dan penghargaan.
13. Perbaikan prosedur antar fungsi di perguruan tinggi sebagai bentuk kerjasama harus dijalin hubungan saling membutuhkan satu sama lain. Tidak ada yang lebih penting satu unsur dari unsur yang lain dalam mencapai mutu perguruan tinggi. Misalnya, tenaga administrasi sama pentingnya dengan tenaga pengajar, dan sebaliknya.
14. Tradisikan pertemuan antar pengajar dan mahasiswa untuk me-review proses belajar-mengajar dalam rangka memperbaiki pendidikan atau pengajaran yang

bemutu. Pertemuan dengan orang tua mahasiswa, pertemuan dengan tokoh masyarakat, dengan alumni, pemerintah daerah, pengusaha dan donatur perguruan tinggi dapat dilakukan oleh penyelenggara perguruan tinggi itu sendiri, pendek kata, hendaknya semua unsur yang berkepentingan dengan perguruan tinggi dapat berpartisipasi ikut mengembangkan perguruan tinggi mencapai mutu yang baik.

Berdasarkan hal-hal diatas, tampak bahwa sebenarnya mutu pendidikan adalah merupakan akumulasi dari semua mutu jasa pelayanan yang ada di lembaga pendidikan yang diterima oleh para pelanggannya. Layanan pendidikan adalah suatu proses yang panjang, dan kegiatannya yang satu dipengaruhi oleh kegiatannya yang lain. Bila semua kegiatan dilakukan dengan baik, maka hasil akhir layanan pendidikan tersebut akan mencapai hasil yang baik, berupa “mutu terpadu.”

# BAB 10

## MANAJEMEN KANTOR MASA KINI

Otomatisasi Kantor merupakan sebuah rencana untuk menggabungkan teknologi tinggi melalui perbaikan proses pelaksanaan pekerjaan demi meningkatkan produktifitas pekerjaan. Asal mula otomatisasi kantor diawal 1960-an, ketika IBM menciptakan istilah word processing untuk menjelaskan kegiatan mesin tik listrik, setelah itu pada tahun 1964, IBM memasarkan mesinnya yang disebut Magnetik Tape atau Selectric Typewriter (MT/ST) yaitu mesin ketik yang dapat mengetik kata-kata yang telah direkam dalam pita magnetik secara otomatis. Otomatisasi dimulai di pabrik dan menyebar ke kantor dalam bentuk otomatisasi kantor (office automation), atau otomatisasi kantor. Awalnya otomatisasi kantor dimaksudkan untuk membantu Pekerja sekretariat dan administratif, kemudian meningkat pada tingkat manajer dan professional sebagai pemakai untuk meningkatkan produktifitas mereka.

Teknologi informasi merupakan berbagai peralatan yang digunakan untuk melakukan transfer atau distribusi data dan informasi melalui perangkat yang terkait dengan komputer trend yang terjadi:

1. Kecenderungan bekerja dari rumah (cyber office & telecommuting)
2. Belanja dari rumah (Home Appliances Automation)
3. Serba “e” elektronik
4. Paperless office
5. Jaringan komputer lokal dan global intranet, internet, extranet

6. Mobile application on wireless platform and mobile devices (PDA, XDA,
7. Handphone, dll)

## **A. APLIKASI OTOMATISASI KANTOR**

Otomatisasi adalah penggunaan mesin untuk menjalankan tugas fisik yang biasa dilakukan oleh manusia.

Otomatisasi kantor (office automation atau OA) adalah semua sistem elektronik formal dan informal terutama yang berkaitan dengan komunikasi informasi kepada dan dari orang yang berada di dalam maupun di luar perusahaan. Otomatisasi kantor mencakup semua sistem elektronik formal dan informal terutama berkaitan dengan komunikasi informasi ke dan dari orang-orang di dalam maupun di luar perusahaan.

Beberapa sistem otomatisasi kantor direncanakan secara formal dan didokumentasikan dengan suatu prosedur tertulis. Sistem formal ini diterapkan di seluruh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan organisasi, mirip dengan SIM (Sistem Informasi Manajemen). Namun sebagian besar sistem otomatisasi kantor tidak direncanakan atau diuraikan secara tertulis. Sistem-sistem informal ini diterapkan saat diperlukan oleh perorangan untuk memenuhi kebutuhannya sendiri, mirip dengan DSS (Decision Support System). Yang membedakan otomatisasi kantor dengan CBIS (Computer Based Information System) lain adalah komunikasi. Otomatisasi kantor dimaksudkan untuk memudahkan segala Jenis komunikasi baik lisan maupun tertulis dan didalam sistem elektronik terbagi menjadi 2 bagian:

### **1. Sistem Elektronik Formal**

Didokumentasikan dengan suatu sistem prosedur tertulis. Diterapkan diseluruh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan organisasi, sebagaimana yang ditrapkan oleh sistem informasi manajemen.

### **2. Sistem Elektronik Informal**

Tidak direncanakan atau diuraikan secara tertulis. Sistem-sistem otomatisasi kantor ini diterapkan saat diperlukan

oleh perorangan untuk memenuhi keperluannya sendiri, mirip dengan DSS.

Kata kunci yang membedakan otomatisasi kantor dengan subsistem CBIS lain adalah komunikasi. Otomatisasi kantor dimaksudkan untuk memudahkan segala jenis komunikasi, baik lisan maupun tertulis. Sistem otomatisasi kantor masa kini memudahkan komunikasi tidak hanya diantara orang-orang di dalam perusahaan, tetapi juga dengan orang lain di lingkungan perusahaan. Dibawah ini adalah konfigurasi dari aplikasi otomatisasi kantor,



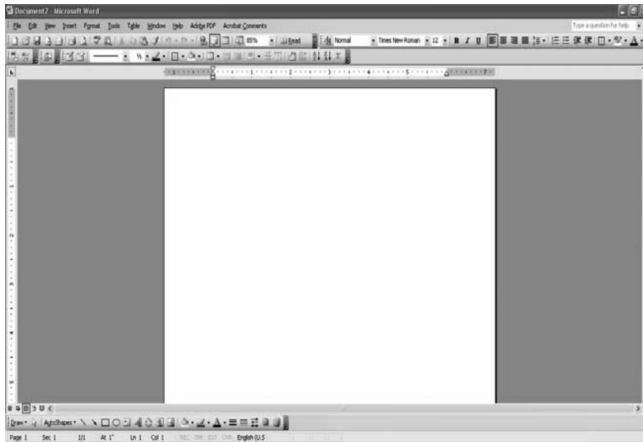
Gambar 10.1 Otomasi kantor.

## 1. Pengolahan Kata (Word processing)

Pengolahan kata adalah penggunaan alat elektronik (komputer) yang secara otomatis menyediakan banyak fasilitas yang diperlukan untuk menyiapkan, menyimpan, dan mencetak dokumen (seperti surat, naskah buku, jurnal, paper, dsb). Sistem pengolah kata menggunakan perangkat lunak yang disebut wordprocessor. Perangkat lunak ini menyiapkan fasilitas untuk meng-edit dokumen, seperti pemindahan kata atau kalimat, perbaikan, penghapusan, pengubahan format halaman, penggabungan dokumen, pencetakan, dan sebagainya. Ketika software sudah diaktifkan maka naskah dari dokumen mulai diketik melalui keyboard masuk kedalam memory komputer, dokumen ini dapat di-edit, dan dapat disimpan, dan dibaca kembali pada akan diperbaiki atau ditambah isinya. Ketika diperlukan dalam bentuk cetakan maka dokumen tersebut

dapat dicetak pada printer. Beberapa software pengolah kata yang populer adalah MS-Word(tm) produk Microsoft, Openoffice-Writer yang merupakan software gratis, dan WordPerfect(tm).

Pada hakekatnya banyak sekali perangkat lunak pengolah kata yang sudah diciptakan dan setiap software tersebut tentu memiliki keunggulan dan juga kelemahan, user dapat memilih salah satu dari paket perangkat lunak untuk digunakan. Perlu ditekankan disini bahwa setiap software memiliki karakteristik tertentu yang belum tentu dimiliki oleh software yang lain sehingga file-nya pada umumnya tidak dapat dipertukarkan. Gambar berikut ini menunjukkan salah satu bentuk interface dari salah satu software pengolah kata yaitu MS-Word(tm).



Gambar 10.2 Word processing.

## 2. Surat Elektronik (e-mail)

Surat elektronik sangat populer dengan nama e-mail adalah penggunaan peralatan elektronik (komputer) yang berada dalam suatu jaringan (seperti LAN atau Internet) untuk menyampaikan surat ke komputer lainnya. Setiap orang yang menggunakan e-mail harus memiliki e-mail account pada suatu penyedia layanan e-mail (mail server provider) dan diberi alamat surat elektronik misalnya maid238@yahoo.com, dan penyedia layanan ini akan menyediakan sebuah kotak surat untuknya (mailbox). Ketika seseorang mengirim e-mail ke suatu alamat, maka surat itu akan disampaikan ke mailbox yang sesuai dengan alamat tersebut. Penerima e-mail akan menerima surat ini pada saat dia membuka mailbox-nya.

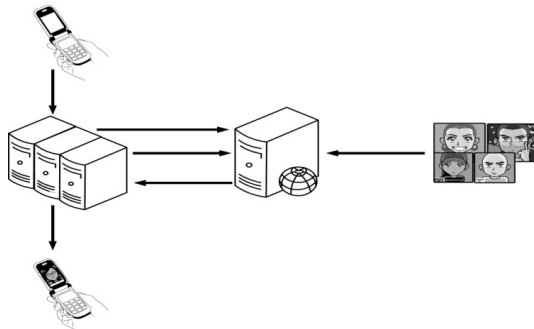
Suatu perangkat lunak aplikasi digunakan untuk mengelola e-mail, misalnya Microsoft Outlook dan Pegasus mail. Bentuk lain dari surat elektronik adalah pemakaian SMS (Short Message System) pada telepon selular (ponsel), dimana penyedia layanan menyediakan mailbox bagi setiap pelanggan, dan SMS secara otomatis dikirim ke ponsel penerima pada saat ponsel-nya aktif.



Gambar 10.3 e-mail.

### 3. Voice Mail

Voice mail serupa dengan e-mail, bedanya e-mail mengharuskan surat atau pesan diketik sedangkan voice mail mengharuskan pesan direkam dalam bentuk suara kemudian disimpan pada mailbox penerima pesan. Sistem voice mail menggunakan komputer yang menyediakan mailbox bagi setiap penggunaanya, suara yang direkam diubah ke digital kemudian disimpan dalam mailbox storage (hardisk), ketika penerima membuka mailbox-nya maka pesan suara digital ini diubah kembali ke suara analog dan diperdengarkan isinya.

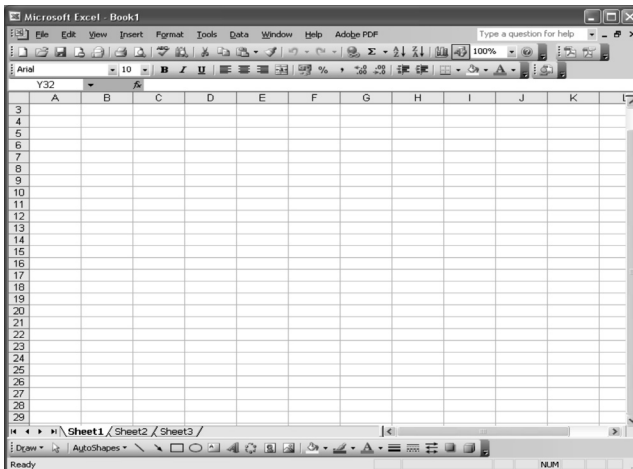


Gambar 10.4 Voice Mail.

## 4. Lembar Kerja (Spreadsheet)

Lembar kerja (spreadsheet) adalah perangkat lunak yang bisa membantu pemakainya dalam menyiapkan tabel-tabel dan grafik-nya. Lembar kerja ini terdiri atas sel-sel data yang disusun dalam bentuk matriks, memiliki baris dan kolom. Kedalam sel bisa dituliskan angka maupun teks. Angka-angka yang berada dalam kumpulan sel dapat dibentuk menjadi grafik, seperti grafik bundar (pie), batang (bar), dan bentuk lainnya.

Beberapa software lembar kerja terkenal adalah: MS-Excel(tm), dan Openoffice.org.Calc. Berikut ini adalah interface dari Openoffice.org.Calc.



Gambar 10.5 Spreadsheet.

## 5. Kalender Elektronik (electronic calendar)

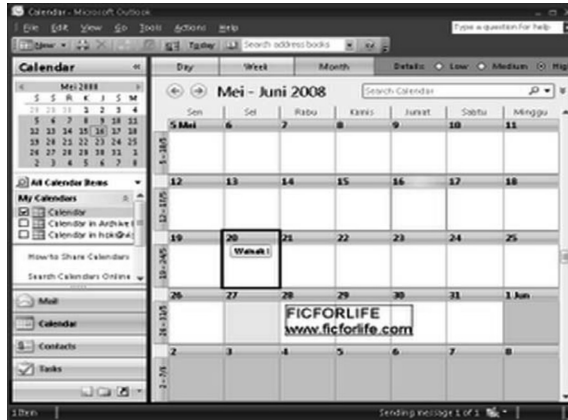
Kalender elektronik adalah penggunaan peralatan elektronik untuk mencatat, menyimpan, dan meng-akses kalender acara atau kegiatan para pimpinan. Perangkat lunak kalender elektronik biasanya terpadu dengan software e-mail (misalnya Microsoft Outlook) dengan fasilitas memasukkan kegiatan harian, mengedit kegiatan, memeriksa kembali, mencetak, dan memberi alarm (remainder) pada kegiatan penting, dsb.

Kalender elektronik dapat dipasang dalam jaringan sehingga memungkinkan kolaborasi jadwal beberapa pimpinan atau staf, misalnya akan diadakan rapat maka program kalender dapat



memeriksa semua jadwal yang ada sehingga dapat dipilih waktu luang dimana setiap orang bisa hadir. Walaupun demikian acara tertentu bisa di-proteksi sehingga tidak bisa diakses oleh orang lain.

Berikut ini adalah contoh interface dari electronic calendar yang menjadi bagian dari Microsoft Outlook.



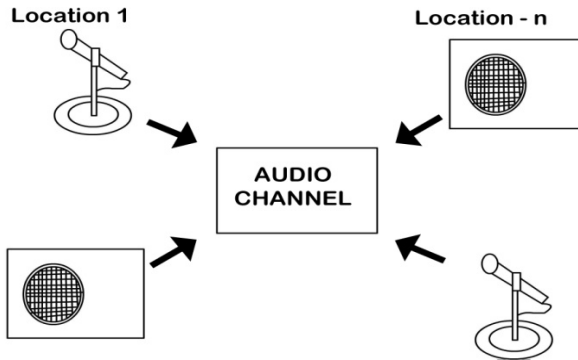
Gambar 10.6 electronic calendar.

## 6. Konferensi Audio

Konferensi audio (audio conferencing) adalah pemanfaatan fasilitas komunikasi suara dua arah (telepon, PABX) untuk melakukan percakapan yang melibatkan lebih dari 2 orang secara paralel, bersamaan. Berbagai kelebihan konferensi audio adalah sebagai berikut:

1. Biaya peralatan untuk konferensi audio dapat terjangkau, karena umumnya organisasi sudah memiliki fasilitas komunikasi suara.
2. Pada umumnya orang lebih bebas mengemukakan pendapatnya bila tidak bertatap muka langsung, berbicara hanya melalui telepon.
3. Mengurangi biaya dan waktu transportasi untuk berkumpul disatu tempat, karena peserta bisa berada ditempatnya masing-masing.

Ketika suatu konferensi audio akan dilakukan maka seseorang harus bertindak sebagai moderator agar dapat mengatur pembicaraan dan dapat memberi kesempatan pada setiap peserta.



Gambar 10.7 audio conferencing.

Membuat konferensi audio lebih efisien:

1. Orang yang mengorganisasikan konferensi harus bertindak sebagai moderator.
2. Jumlah peserta tidak terlalu banyak.
3. Salinan dari agenda konferensi harus disediakan untuk para peserta sebelumnya, mungkin dengan menggunakan FAX.
4. Jika peserta berbicara harus mengidentifikasi dirinya.
5. Rekaman konferensi harus disimpan.
6. Salinan kertas dari rekaman harus disiapkan dan dibagikan kepada para peserta.

Didalam konferensi audio memiliki daya ampur didalam konferensi audio diantaranya:

1. Biaya peralatan yang diperlukan berada dalam jangkauan ampur semua perusahaan.
2. Orang-orang merasa santai berbicara di telepon.
3. Dapat disiapkan dalam beberapa menit.

## 7. Faksimili (Facsimile)

Faksimili sering disingkat menjadi FAX merupakan fasilitas yang dapat digunakan untuk mengirim dokumen dari satu lokasi ke lokasi lain melalui saluran telepon. Mesin fax pengirim men-scan dokumen menjadi sinyal analog dan kemudian mentransmisikan sinyal ini melalui saluran komunikasi (telepon), setelah sampai di tujuan mesin Fax penerima akan mengubah sinyal ini menjadi cetakan dokumen pada kertas. Dewasa ini komputer dapat dilengkapi dengan modem dan perangkat lunak fax sehingga dapat mengirim dokumen yang dibuat dengan pengolahan kata sebagai dokumen fax.



Gambar 10.8 Facsimile.

## 8. Pencitraan (imaging)

Pencitraan adalah proses pengubahan dan penyimpanan dokumen dalam bentuk citra. Peralatan pencitraan pada umumnya disebut scanner, namun ada dua jenis scanner, yaitu photo-scanner dan character-scanner (Optical Character Recognition - OCR). Scanner mengubah dokumen menjadi bit atau pulsa digital sehingga dapat disimpan dalam file komputer. Kualitas dari photo-scanner ditentukan oleh kemampuannya merepresentasi gambar dalam bintik cahaya, sehingga diukur dalam satuan dots per inch (dpi). Sebagai contoh suatu scanner dengan 1600 dpi, berarti satu inchi persegi dari gambar diubah menjadi 1600 bintik. Bintik ini kemudian diubah menjadi pixel (picture element) ketika ditampilkan di monitor komputer. OCR pada prinsipnya men-scan karakter

pada kertas dan mengubahnya menjadi byte untuk disimpan dalam komputer.

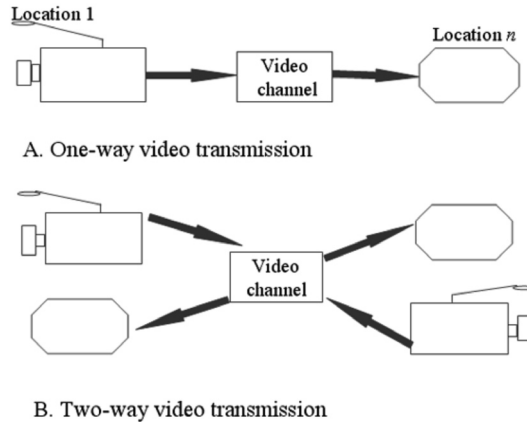
Selain dengan scanner, kini pencitraan dapat dilakukan juga dengan kamera digital dimana objek yang ditangkap oleh lensa diubah menjadi citra digital dalam bentuk bit atau pixel. Pada dasarnya semakin besar pixel yang bisa dihasilkan oleh kamera pada saat mengambil gambar semakin baik kualitas gambar digital yang dihasilkan. Kini ponsel yang dilengkapi dengan kamera digital mampu mengubah objek menjadi 2 sampai 3 juta (mega) pixel, sedangkan kamera professional seharusnya memiliki kemampuan diatas 8 juta pixel.



Gambar 10.9 imaging.

## 9. Konferensi Video

Konferensi video (video conferencing) adalah pemanfaatan peralatan video (TV) untuk mem-fasilitasi pertemuan para peserta konferensi dari lokasi geografis yang berjauhan, misalnya pertemuan para anggota kabinet yang sebagian sedang berada di Solo, dan sebagian lagi berada di Jakarta. Walau konferensi video bisa menghemat biaya perjalanan, banyak perusahaan tidak termotivasi untuk menggunakannya hanya untuk alasan tersebut, tetapi lebih kepada kemungkinan melibatkan peserta (staff dan manager) yang lebih banyak dari tempat berbeda untuk bisa ikut dalam pengambilan keputusan.



Gambar 10.10 video conferencing.

Konfigurasi dasar konfrensi video:

1. Video satu arah dan audio satu arah  
Sinyal video dikirimkan dari satu tempat transmisi ke satu atau beberapa tempat penerima. Co: pimpinan proyek yang menyebarkan informasi untuk beberapa anggota tim yang tersebar di beberapa tempat.
2. Video satu arah dan audio dua arah  
Kemampuan audio dua arah memungkinkan orang ditempat penerimaan berbicara dengan orang ditempat transmisi sementara semua orang melihat pada gambar video yang sama.
3. Video dan audio dua arah  
Komunikasi berlangsung dua arah. Cara ini merupakan penggunaan elektronik yang paling mahal.

## 10. Videotex

Videotex adalah pemanfaatan komputer untuk menampilkan berbagai informasi (terutama teks) pada berbagai layar monitor agar banyak orang bisa melihatnya. Sebagai contoh monitor yang menampilkan harga saham di bursa efek, atau melalui jaringan komputer ke monitor beberapa orang, adalah pemakaian videotex. Suatu organisasi dapat menggunakan videotex untuk menyebarkan informasi umum organisasi-nya sehingga semua staf

dapat melihatnya tanpa perlu bertanya lagi. Beberapa perusahaan menyediakan videotex yang bisa diakses melalui internet, misalnya Dow Jones News atau Retrieval Service menyediakan informasi bisnis dan harga-harga saham diberbagai bursa efek.

## 11. Konferensi Komputer

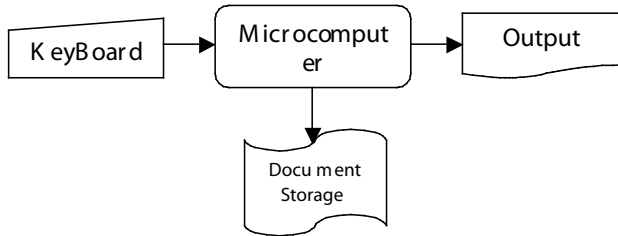
Konferensi komputer menggunakan peralatan jaringan komputer untuk melaksanakan konferensi video, konferensi audio, dan e-mail (konferensi text). Konferensi komputer biasa disebut sebagai teleconference. Salah satu pemanfaatan konferensi komputer adalah distance learning atau e-learning, dimana perkuliahan dapat dilakukan serentak dibeberapa kampus (lokasi) yang secara geografis bisa sangat berjauhan.

## 12. Desktop Publishing

Desktop Publishing adalah pemanfaatan komputer untuk melakukan proses pembuatan dokumen cetak dengan kualitas yang mendekati mesin offset atau typesetter. Perangkat lunak desktop publishing dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk mengatur letak (layout) hasil cetakan, mengubah jenis dan ukuran huruf, mengatur dan memperbaiki tampilan gambar, dan sebagainya. Monitor yang digunakan untuk desktop publishing biasanya dipilih yang resolusi-nya tinggi sehingga dengan fasilitas WYSIWYG (what you see is what you get) maka apa yang tampil di monitor persis dengan hasil cetakan-nya nanti.

Aplikasi Desktop Publishing terbagi dalam 3 area :

1. Aplikasi administratif, meliputi dokumen-dokumen yang dimaksudkan untuk penggunaan interen perusahaan, seperti : korespondensi, laporan.
2. Aplikasi teknis, meliputi materi pelatihan seperti slides, overhead transparencies.
3. Grafik perusahaan, meliputi periklanan, brosur dan dokumen lain yang dimaksudkan untuk digunakan diluar perusahaan.



Gambar 10.11 Videotex.

### 13. Perangkat Presentasi

Pimpinan organisasi yang sering mengemukakan ide-nya melalui presentasi kini dapat melakukan presentasi-nya jauh lebih mudah, dengan menggunakan perangkat presentasi yang terdiri atas: Komputer, LCD Proyektor, Screen, dan perangkat lunak presentasi. Microsoft menyediakan software presentasi yang dikenal dengan nama PowerPoint, walaupun perusahaan software lain juga menyediakan hal yang sama, misalnya OpenSource menyediakan [opensorce.org.impress](http://opensorce.org.impress). Bahan presentasi diketik melalui software presentasi menjadi slide, yang dapat dipercantik dengan bingkai yang disediakan, serta dapat dikombinasikan dengan musik dan video.



Gambar 10.12 LCD.

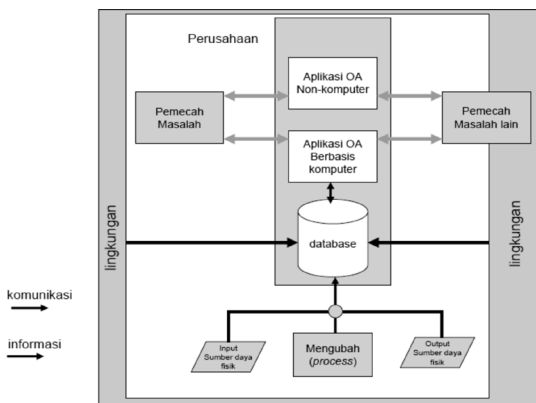
## B. KANTOR VIRTUAL

Kantor virtual (Virtual Office) adalah pekerjaan yang dapat dikerjakan dilokasi geografis manapun selama tempat itu terhubung dengan lokasi tetap perusahaan melalui sejenis komunikasi elektronik. Kantor virtual muncul pada tahun 70-an saat komputer mikro dan peralatan komunikasi memungkinkan seseorang bekerja

di rumah. Pada saat itu istilah teleprocessing digunakan untuk menjelaskan komunikasi data, selanjutnya, istilah telecommuting diperkenalkan karena kelihatannya merupakan cara yang tepat untuk menggambarkan bagaimana pegawai dapat secara cepat ke tempat kerja secara elektronik. Telekommuter pertama antara lain adalah ilmuwan komputer dirumah atau dimobil sama seperti di kantor.

Selama tahun-tahun pertama, otomatisasi kantor dianggap sebagai cara untuk meningkatkan produktifitas sekretaris dan pegawai administratif karena dapat memproses lebih banyak dokumen secara lebih cepat dan lebih baik. Selanjutnya ternyata para manajer dan profesional juga dapat memanfaatkannya. Misalnya dengan menggunakan pengolah kata untuk menyiapkan surat, memo dan laporan. Otomatisasi kantor Menjadi peralatan yang digunakan dalam pemecahan masalah. Dibandingkan dengan media yang ditransmisikan dengan sistem komunikasi kantor manual, informasi OA tiba lebih cepat, dalam bentuk yang lebih baik, dan dengan penampilan yang lebih menarik. Kesimpulannya, informasi otomatisasi kantor berkomunikasi lebih baik dan karenanya menyediakan informasi yang lebih baik untuk pengambilan keputusan. Bila diterapkan sebagai salah satu pemecah masalah, otomatisasi kantor dapat memberikan kemampuan antara manajer untuk saling melakukan komunikasi dengan lebih baik selagi mereka memecahkan masalah. Peningkatan komunikasi ini dapat menghasilkan keputusan yang lebih baik dan lebih cepat.

### C. MODEL OA



Gambar 10.13 Virtual Office.



## Keterangan Gambar

1. Karena otomatisasi kantor tidak memiliki mengelola data, penggunaan database dibatasi pada isi informasi. Informasi dikumpulkan dari sistem fisik perusahaan (SIA menggumpalkan datanya). Informasi juga disediakan oleh lingkungan.
2. Informasi berfungsi sebagai input bagi aplikasi otomatisasi kantor berbasis komputer seperti pengolah kata, e-mail, dan konferensi komputer.
3. Pemecah masalah lain berada ditengah-tengah garis yang memisahkan perusahaan dengan lingkungan. Ini berarti bahwa orang-orang itu mungkin berada dikedua area tersebut.
4. Model tersebut juga mencerminkan penggunaan aplikasi otomatisasi kantor berbasis non-komputer seperti konferensi video dan audio.

## 1. Konsep-Konsep Penting

- a. Proses yang terjadi di perkantoran seperti halnya proses manufaktur selalu mengarah ke otomatisasi.
- b. Otomatisasi kantor berevolusi dari aplikasi-aplikasi yang terpisah dan tanpa rencana menuju aplikasi yang terencana dan terpadu (IOAS - integrated office automation system).
- c. Otomatisasi kantor memudahkan penerimaan dan pengiriman informasi.
- d. Otomatisasi kantor dapat memberikan keuntungan lebih besar melalui pengambilan keputusan yang lebih baik.
- e. Otomatisasi kantor sebagai pelengkap bagi metode komunikasi tradisional bukan sebagai pengganti.

## 2. Strategi Virtual Office

- a. Sediakan seprangkat komputer
- b. Sediakan akses
- c. Sediakan perlengkapan non-komputer
- d. Gunakan konferensi telepon

- e. Jadwalkan pertemuan rutin
- f. Lakukan pekerjaan rutin

### 3. Keuntungan Dari Kantor Virtual

- a. Pengurangan biaya fasilitas.  
Perusahaan tidak harus memiliki kapasitas kantor yang besar, karena sebagian pegawai bekerja ditempat lain, sehingga mengurangi biaya sewa dan perluasan kantor.
- b. Pengurangan biaya peralatan.  
Daripada menyediakan peralatan kantor bagi tiap pegawai, telekomputer dapat berbagi peralatan seperti halnya para peserta dalam suatu LAN berbagi sumber daya.
- c. Jaringan komunikasi formal.  
Karena telekomputer harus terus terinformasi dan mendapat perintah spesifik, jaringan komunikasi mendapat lebih banyak perhatian daripada biasanya, dalam pengaturan kantor tradisional, sebagian besar informasi dikomunikasikan melalui percakapan dan pengamatan. Meningkatnya perhatian pada kebutuhan telekomputer berpotensi menghasilkan komunikasi yang lebih baik daripada jika semua pegawai bekerja dilokasi tetap.
- d. Pengurangan pengertian kerja.  
Bila badai salju, banjir, angin ribut, dan sejenisnya membuat pegawai tidak mungkin pergi ketempat kerja, kegiatan perusahaan dapat terhenti. Namun dengan kantor virtual, sebagian besar pekerjaan dapat dilanjutkan.
- e. Kontribusi sosial.  
Kantor virtual memungkinkan perusahaan memperkerjakan pegawai yang tadinya tidak memiliki peluang untuk bekerja. Orang cacat, lanjut usia dan orang tua dengan anak-anak kecil dapat bekerja dirumah.

### 4. Kerugian Dari kantor Virtual

- a. Rasa tidak memiliki.  
Jika pegawai tidak kontak langsung dengan rekannya setiap hari, mereka kehilangan perasaan menjadi bagian

penting dari suatu organisasi. Apabila karyawan tidak merasa memiliki bisa dipastikan orang tersebut tidak loyal, perhitungan, dan mudah untuk pindah.

b. Takut kehilangan pekerjaan.

Karena pekerjaan pegawai dilakukan terlepas dari organisasi perusahaan, pegawai mudah menganggap bahwa mereka dapat dibuang. Mereka dapat berkesimpulan bahwa setiap orang dengan komputer dan modem dapat melakukan pekerjaan itu, bahwa mereka mungkin menjadi korban “pemecatan elektronik”

c. Semangat kerja yg rendah.

Sejumlah faktor dapat menyebabkan rendahnya semangat kerjapegawai. Faktor pertama adalah tidak adanya umpan balik positif yang berasal dari interaksilangsung dengan atasan dan rekan kerja. Faktor lain adalah kenyataan bahwa gaji yangdibayarkan pada telekomputer cenderung lebih rendah dari pada yang dibayarkan pada pegawai ditempat kantor tetap.

d. Ketegangan keluarga.

Bila ada ketegangan dirumah, telekomputer tidak dapat melarikan diri untuk beberapa jam. Ketegangan juga dapat meningkat karena pasangan dapat menganggap pekerjaan itu hanyalah untuk menghindari dari tanggung jawab rumah tangga.

## D. PENGGUNA OTOMATISASI KANTOR

Otomatisasi kantor digunakan oleh semua orang yang bekerja di dalam kantor, yang dikategorikan ke dalam 4 kelompok: manajer, profesional, sekretaris, dan pegawai administrasi. Manajer dan profesional dikenal sebagai knowledge-workers (pekerja terdidik). Istilah “knowledge worker” diterapkan pada manajer dan profesional, yaitu orang yang memberikan sumbangan pengetahuannya terhadap aktivitas perusahaan tersebut diantaranya:

## 1. Manajer

Orang-orang yang bertanggung jawab mengelola sumber daya perusahaan, terutama SDM. Tugas manajer (specialis informasi yang bekerja sama dengan manajer) adalah memilih aplikasi otomatisasi kantor yang akan digunakan pada tiap jalur dari model yang akan digunakan. Diantaranya ada 3 (tiga) faktor utama yang mempengaruhi pilihan tersebut antara lain:

- a. Jenis Organisasi
- b. Pilihan Pribadi
- c. Sumberdaya otomatisasi kantor yang tersedia.

## 2. Profesional

Menyumbangkan keahlian khusus yang membedakan mereka dengan sekretaris dan pegawai administrasi, tidak mengelola orang, tetapi menyumbangkan keahlian khususnya (mis. Pembeli, wiraniaga, dan asisten staf khusus). Manajer dan profesional secara bersama dikenal sebagai pekerja terdidik.

## 3. Sekertaris

Ditugaskan oleh profesional untuk melaksanakan berbagai tugas seperti menangani korespondensi, menjawab telepon dan mengatur jadwal pertemuan yang akan dilaksanakan.

## 4. Pegawai administrasi

Melaksanakan tugas-tugas untuk sekretaris, seperti mengoperasikan mesin fotokopi, menyusun dokumen, menyimpan dokumen, dan lain-lain.

Tabel 10.1 Pengaruh Organisasi Terhadap Paduan OA Manajer.

Aplikasi OA	Perusahaan dengan 1 lokasi	Perusahaan dengan operasi yang tersebar secara geografis
Kalender elektronik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pengolahan kata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Surat elektronik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voice mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FAX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konferensi audio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videotex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konferensi video		<input type="checkbox"/>
Konferensi Komputer		<input type="checkbox"/>
Desktop Publishing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## E. OTOMATISASI KANTOR MASA KINI

Pendapatan yang Lebih Tinggi versus Penghindaran Biaya. Komputer tidak menggantikan pekerja saat ini, tetapi komputer menunda penambahan pegawai yang diperlukan untuk menangani beban kerja yang bertambah.

Pemecahan masalah Kelompok. Cara otomatisasi kantor berkontribusi pada komunikasi ke dan dari manajer membuatnya sangat cocok diterapkan untuk memecahkan masalah kelompok.

Pelengkap-Bukan Pengganti. Sebagai suatu cara komunikasi bisnis, otomatisasi kantor bukan tanpa keterbatasan. otomatisasi kantor tidak akan menggantikan semua komunikasi interpersonal tradisional-percakapan tatap muka, percakapan telepon, pesan tertulis pada memo, dan sejenisnya. Otomatisasi kantor harus bertujuan melengkapi komunikasi tradisional.

### 1. Strategi

Penggunaan komputer dimaksudkan sebagai cara untuk menghindari biaya (cost avoidance). Komputer tidak bisa menggantikan pegawai, tapi untuk menunda penambahan pegawai

yang diperlukan untuk menangani beban kerja yang bertambah otomatisasi kantor tidak akan mampu menggantikan semua komunikasi interpersonal tradisional percakapan tatap muka, percakapan telepon, dan sejenisnya, otomatisasi kantor bertujuan untuk melengkapi komunikasi tradisional sehingga menghasilkan komunikasi yang penuh daya (powerful).

## **2. Strategi Yang Disarankan**

Apabila kita ingin menggunakan otomatisasi kantor ada beberapa strategi diantaranya:

1. Sediakan sumber daya komputer
2. Sediakan akses ke sumberdaya informasi
3. Sediakan perlengkapan non komputer
4. Gunakan konferensi telepon
5. Sediakan pertemuan rutin
6. Lakukan rutinitas kerja

# BAB 11

## DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)

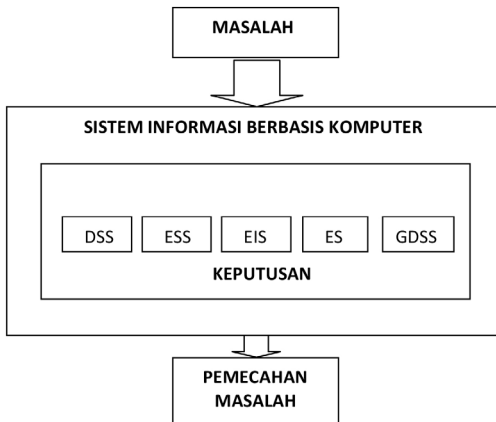
### A. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Decision Support System)

Sebagaimana kita tahu bahwa sistem informasi memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Sebagai salah satu contohnya, seorang pemimpin dari perusahaan-perusahaan yang ada dan dapat memperoleh sejumlah informasi yang sangat penting dengan adanya sistem informasi, pemimpin harus menginformasikan keperluan-perusahaannya, hal tersebut menjadi sebuah permasalahan. Secara garis besar sistem yang ada disesuaikan untuk kebutuhan informasi dari sejumlah besar manajer, dalam banyak kasus informasi ini kurang memadai untuk membuat keputusan yang spesifik untuk memecahkan permasalahan yang juga sangat spesifik, oleh karena itulah sistem pendukung keputusan (Decision Support System) dibuat sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan ini.

Pengembangan DSS berawal saat adanya penggunaan komputer secara time-sharing (berdasarkan pembagian waktu) di akhir tahun 1960-an. Pada mulanya seseorang dapat berinteraksi langsung dengan komputer tanpa harus melalui spesialis informasi. Timesharing membuka peluang baru dalam penggunaan komputer. Istilah DSS ditemukan oleh G Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton, keduanya professor MIT. Kedua professor tersebut bersama-sama menulis artikel dalam jurnal yang berjudul "A

Framework for Management Information System”, mereka merasakan perlunya ada kerangka untuk menyalurkan aplikasi komputer terhadap pembuatan keputusan manajemen. Gorry dan Scott Morton mendasarkan kerangka kerjanya pada jenis keputusan menurut Simon dan tingkat manajemen dari Robert N. Anthony. Anthony menggunakan istilah Strategic planning, management control dan operational control (perencanaan strategis, kontrol manajemen, dan operasi Manajemen).

Didalam sistem informasi terbagi-bagi menjadi beberapa bagian, diantaranya: Sistem Informasi Akuntansi, Sistem Informasi Manajemen, dan masih ada beberapa bentuk sistem informasi lainnya. Sistem pendukung keputusan diklasifikasikan diantaranya, DSS, ESS, EIS, ES, dan GDSS,



Gambar 1.1 Sistem Pengambilan Keputusan.

## 1. Decision Support System (DSS)

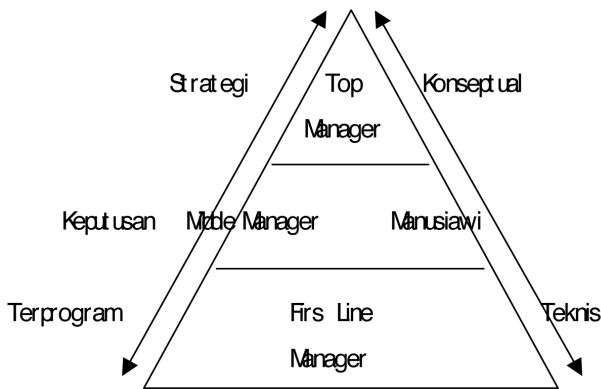
Decision Support System (DSS) dengan didukung oleh sebuah sistem informasi berbasis komputer dan dapat membantu seseorang dalam meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan. Manajer di suatu perusahaan dapat memecahkan masalah semi struktur dengan bantuan komputer, dimana manajer tersebut dan komputer harus bekerja sama sebagai suatu tim didalam pemecah masalah, dan dalam memecahkan masalah yang berada di area semi struktur.

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan. Sistem pendukung keputusan adalah suatu



sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Seperti halnya model sistem umum perusahaan cocok pada semua jenis organisasi, pendekatan sistem memberikan landasan kokoh untuk membangun sistem pemecahan masalah berbasis komputer.

Masalah sebagai suatu kondisi yang memiliki suatu potensi untuk menimbulkan kerugian luar biasa atau menghasilkan keuntungan. Pemecahan masalah berarti tindakan memberikan respon terhadap masalah untuk menekan buruknya atau memanfaatkan peluang keuntungannya.



Gambar 11.2 Tingkat Keputusan.

Perbedaan Sistem informasi manajemen dan Decision Support System adalah:

Sistem Informasi Manajemen adalah lebih berfokus pada aktivitas sistem informasi dengan memberikan tambahan penekanan pada integritas dan perencanaan fungsi sistem informasi. Sifat sistem informasi manajemen:

1. Fokus informasi ditujukan bagi middle manajemen
2. Arus informasi
3. Pengenerasian inquiry dan laporan-laporan

Decision Support System adalah fokus lebih terpusat dalam organisasi dengan sifat-sifat sebagai berikut:

1. Difokuskan pada keputusan yang mempunyai posisi sebagai top management
2. Bersifat fleksibel, adaptif dan responsif
3. Dilakukan dan dikontrol oleh pegawai.

Didalam sistem pakar memiliki beberapa model diantaranya:  
Model Decision Support System (DSS) terdiri dari:

1. Model matematika.
2. Database.
3. Perangkat lunak.

Perangkat lunak DSS sering disebut juga dengan DSS generator. DSS generator ini berisi modul-modul untuk database, model dan dialog manajemen. Modul database ini menyediakan beberapa hal, seperti: creation, interrogation dan maintenance untuk DSS database. DSS database memiliki kemampuan untuk menemukan sistem database yang telah disimpan. Sedangkan modul model digunakan untuk menyajikan kemampuan membuat, menjaga dan memanipulasi ke dalam bentuk model matematika. Model dasar ini menampilkan elektronik spreadsheet. Model dialog digunakan untuk menarik perhatian para pengguna untuk berhubungan langsung antara pengguna dengan komputer dalam mencari solusi.

Ada dua alasan penggunaan informasi dari DSS oleh manajer, yaitu untuk mendefinisikan masalah dan memecahkan masalah. Pendefinisian masalah adalah usaha definisi dari pendekatan sistem. Hal ini juga berkaitan dengan fase intelegensi. Manajer menggunakan informasi yang diperoleh untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi, Ini merupakan usaha pemecahan masalah menurut pendekatan sistem dan berkaitan dengan fase desain dan pemilihannya.

Masalah memiliki solusi atau pemecahannya, didalam pemecahan masalah ada yang harus diyakini diantaranya:

1. Pengambilan keputusan dan pemecahan masalah  
Dalam pemecahan masalah, seorang manajer akan membuat banyak membuat keputusan. Keputusan adalah pemilihan suatu strategi atau tindakan.

Pengambilan keputusan adalah tindakan memilih strategi atau aksi yang manajer yakini akan memberikan solusi terbaik atas masalah tersebut. Salah satu kunci pemecahan masalah adalah identifikasi berbagai alternatif keputusan.

## 2. Elemen-elemen proses pemecahan masalah

Beberapa elemen harus ada agar seseorang manajer berhasil dalam pemecahan masalah. Tentu saja harus ada suatu masalah dan pemecahannya.

Keuntungan dari pemanfaatan Decision Support System (DSS) antara lain adalah:

1. Masalah-masalah semi struktur dapat dipecahkan.
2. Problem yang kompleks dapat diselesaikan.
3. Sistem dapat berinteraksi dengan pemakainya.
4. Dibandingkan dengan pengambilan keputusan secara intuisi, pengambilan keputusan dengan DSS dinilai lebih cepat dan hasilnya lebih baik.
5. Menghasilkan acuan data untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh manajer yang kurang berpengalaman.
6. Untuk masalah yang berulang, DSS dapat memberi keputusan yang lebih efektif.
7. Fasilitas untuk mengambil data dapat memberikan kesempatan bagi beberapa manajer untuk berkomunikasi dengan lebih baik.
8. Meningkatkan produktivitas dan kontrol dari manajer.

Decision Support System dapat dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. DSS sebagai sebuah sistem memberikan dukungan kepada seorang manajer atau sekelompok manajer yang relatif kecil yang bekerja sebagai team pemecah masalah dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau saran mengenai keputusan tertentu. Informasi tersebut diberikan oleh laporan berkala, laporan khusus, maupun output dari model matematis. Model tersebut juga mempunyai kemampuan untuk memberikan saran dalam

tingkat yang bervariasi. Usaha berikutnya dalam mendefinisikan konsep DSS yang dilakukan oleh Steven L. Alter. Ia melakukan studi terhadap 56 sistem pendukung keputusan yang digunakan pada waktu itu. Studi tersebut memberikan pengetahuan dalam mengidentifikasi enam jenis DSS, yaitu:

1. Retrieve information element (memanggil elemen informasi)
2. Analyze entries files (menganalisis semua file)
3. Prepare reports from multiple files (laporan standar dari beberapa file)
4. Estimate decisions consequences (meramalkan akibat dari keputusan)
5. Propose decision (menawarkan keputusan)
6. Make decisions (membuat keputusan)

Terdapat tiga tujuan yang harus dicapai dalam penerapan Decision Support System, diantaranya adalah:

1. Membantu manajer dalam pembuatan keputusan untuk memecahkan masalah semi-terstruktur.
2. Mendukung keputusan manajer, dan bukannya mengubah atau mengganti keputusan tersebut.
3. Meningkatkan efektivitas manajer dalam pembuatan keputusan, dan bukannya peningkatan efisiensi.

Tujuan tersebut berkaitan dengan tiga prinsip dasar dari konsep DSS, yaitu:

1. Struktur masalah
2. Dukungan keputusan
3. Efektivitas keputusan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan antara lain adalah:

1. Faktor teknologi
2. Faktor kompleksitas struktural
3. Faktor pasar internasional

4. Faktor stabilitas politik
5. Faktor konsumerisme
6. Faktor intervensi pemerintah
7. Faktor informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut,
8. Faktor gaya pengambilan keputusan
9. Faktor kemampuan (intelegensi ,persepsi, dan falsafah)
10. Pertimbangan pengambil keputusan.

Pengambilan keputusan selalu berkaitan dengan ketidakpastian dari hasil keputusan yang diambil. Untuk mengurangi faktor ketidakpastian tersebut, keputusan membutuhkan informasi yang sah mengenai kondisi yang telah, dan mungkin akan terjadi, kemudian mengolah informasi tersebut menjadi beberapa alternatif pemecahan masalah sebagai bahan pertimbangannya dalam memutuskan langkah yang akan dilaksanakannya, sehingga keputusan yang diambil diharapkan dapat menrberikan keuntungan yang maksimal.

Didalam pengambilan keputusan memiliki pertimbangan yang harus diperhatikan ialah:

- a. Kegiatan Intelijen

Kegiatan intelijen ini merupakan kegiatan mengamati lingkungan untuk mengetahui kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki. Kegiatan ini merupakan tahapan dalam perkembangan cara berfikir. Untuk melakukan kegiatan intelijen ini diperlukan sebuah sistem informasi, dimana informasi yang diperlukan ini didapatkan dari kondisi internal maupun eksternal sehingga seorang manajer dapat mengambil sebuah keputusan dengan tepat.

- b. Kegiatan Merancang

Kegiatan merancang merupakan sebuah kegiatan untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang mungkin untuk dilakukan. Tahap perancangan ini meliputi pengembangan dan mengevaluasi serangkaian kegiatan alternatif. Pertimbangan-pertimbangan utama telah diperkenalkan oleh Simon untuk melakukan tahapan ini, apakah situasi keputusan ini terprogram atau tidak.

c. Kegiatan Memilih dan Menelaah

Sedangkan kegiatan memilih dan menelaah ini digunakan untuk memilih satu rangkaian tindakan tertentu dari beberapa yang tersedia dan melakukan penilaian terhadap tindakan yang telah dipilih.

11. Menggunakan aplikasi Computer Base Information System (CBIS) untuk lingkungan kelompok, seperti: Electronic Meeting System (EMS) dan Group Decision Support System (GDSS). Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (group decision support system), atau GDSS adalah suatu sistem berbasis komputer yang mendukung kelompok-kelompok orang yang terlibat dalam suatu tugas (tujuan) bersama dan yang menyediakan interface bagi suatu lingkungan yang digunakan bersama.

Proses DSS secara sistematis

- a. Tahap 1 : usaha persiapan  
 Langkah 1 : mengenali sistem lingkungan  
 Langkah 2 : memandangi perusahaan sebagai suatu sistem  
 Langkah 3 : mengidentifikasi sistem lingkungan
- b. Tahap 2 : usaha definisi  
 Langkah 4 : bergerak dari tingkat sistem ke sub sistem  
 Langkah 5 : menganalisa bagian sistem dalam urusan tertentu
- c. Tahap 3 : usaha solusi  
 Langkah 6 : mengidentifikasi solusi alternatif  
 Langkah 7 : mengevaluasi solusi alternatif  
 Langkah 8 : memiliki solusi terbaik  
 Langkah 9 : menerapkan solusi terbaik  
 Langkah 10 : membuat tindak lanjut untuk memastikan solusi itu efektif

Pengembangan DSS dapat dilakukan oleh pihak-pihak sebagai berikut:

1. Manajer atau pemakai
2. Intermediary atau perantara
3. Pembuat atau pengembang DSS
4. Penunjang teknis
5. Tool Smith (pembuat keputusan)

DSS hanya dapat di implementasikan dengan sistem yang terkomputerisasi karena berbagai alasan antara lain:

1. Operasi yang lebih teratur
2. Rencana yang optimal
3. Menyelesaikan kebijakan

Komponen sistem pengambilan keputusan dapat dibangun dari subsistem berikut ini:

1. Subsistem Manajemen Data (Data Management Subsystem), meliputi beberapa basis data yang berisi data yang relevan dengan keadaan dan dikelola software yang disebut DBMS (Database Management System).
2. Subsistem Manajemen Model (Model Management Subsystem), berupa sebuah paket software yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan software management yang sesuai.
3. Subsistem Manajemen Pengetahuan (Knowledge Management Subsystem), merupakan subsistem (optional) yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (independent).
4. Subsistem Antarmuka Pengguna (User Interface Subsystem), merupakan subsistem yang dapat dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan user interface).
5. Pengguna (user), termasuk di dalamnya adalah pengguna (user), manager, dan pengambil keputusan.

DSS dapat dikembangkan dengan dua cara yaitu:

1. Desain kreatif, Pengkombinasian dari sistem biasa yang terdiri dari analisis, desain, kontruksi dan implementasi.
2. Sistem adaptif, Merupakan pengimplementasian dari ketiga tingkat teknologi dalam DSS dengan partisipan (peran) dan pengadaptasian teknologi terhadap perubahan yang terjadi sepanjang waktu.

## 2. **Eksekutif Pendukung Keputusan (Executive Support System)**

ESS adalah Program komputer yang menggunakan penalaran simbol-simbol khusus untuk membantu orang-orang untuk memecahkan masalah yang sangat sulit dihadapi dan hasil keputusan yang diambil harus benar-benar baik.

## 3. **Sistem Informasi Eksekutif (Executive Information System)**

Eksekutif, istilah ini digunakan untuk mengidentifikasi manajer pada tingkat atas, hal ini terlihat bahwa pada level ini terjadi perencanaan strategis dan penetapan kebijakan perusahaan. Namun seorang pakar Executive Information System (EIS) menyatakan bahwa “Eksekutif bukanlah sekedar manajer tingkat rendah dengan pangkat yang lebih tinggi”. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Jones dan McLeod dijelaskan bahwa EIS berarti:

1. Berapa banyak informasi yang dapat sampai ke pihak eksekutif
2. Berapa nilai dari informasi tersebut
3. Dari mana sumber informasi tersebut diperoleh
4. Apa media yang digunakan untuk mengkomunikasikan informasi
5. Apa kegunaan informasi

EIS merupakan salah satu aplikasi yang berkembang paling cepat dalam suatu organisasi dewasa ini. EIS memberikan informasi tentang event-event internal dan external perusahaan



kepada eksekutif senior. Informasi tersebut biasanya berkaitan dengan faktor keberhasilan yang penting bagi eksekutif.

#### 4. Sistem Pakar (Expert System)

Merupakan program pemberi nasihat atau program konsultasi yang berisi pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar untuk dapat dimanfaatkan dalam memecahkan berbagai masalah. Sistem pakar juga merupakan bagian dari Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan.

Berbeda dengan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK), sistem pakar berbasis pengetahuan (knowledge base) yang terdiri dari:

1. User Interface
  - a. Bagaimana cara terbaik komputer untuk dapat berkomunikasi dengan pemakai
  - b. Penggunaan input dan output multimedia saat ini mendapat perhatian dari pengembang sistem.
  - c. Memungkinkan pemakai untuk berinteraksi dengan sistem pakar dengan jalan memasukkan intruksi dan informasi serta menerima informasi dari sistem pakar itu sendiri
2. Knowledge Base
  - a. Data pengetahuan yang menyimpan kepakaran.
  - b. Menggunakan aturan-aturan untuk mengekspresikan logika masalah dalam pencapaian pemecahan
  - c. Menyimpan akumulasi pengetahuan dari masalah tertentu yang akan diselesaikan, memuat fakta-fakta yang menjelaskan masalah
3. Inferensi Engine
  - a. Menggunakan daya pikir dengan penalaran yang serupa dengan manusia dalam mengelolah knowledge base.
  - b. Menyediakan kemampuan penalaran yang menafsirkan isi dari knowledge base berdasarkan pada urutan tertentu
4. Development Engine

Penciptaan Sistem Pakar ini terdiri dari 2 pendekatan, yakni:

  - a. Bahasa pemrograman
  - b. Shell sistem pakar

## Metode dalam Sistem Pakar

1. Forward Chaining
  - a. Suatu metode dari Inference Engine untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan.
  - b. Metode ini melakukan penelusuran berawal dari fakta menuju ke goals atau tujuan
2. Backward Chaining
  - a. Merupakan kebalikan dari forward chaining
  - b. Suatu metode yang digunakan untuk melakukan pelacakan atau penalaran dari sekumpulan hipotesa menuju fakta-fakta yang mendukung.
  - c. Berawal dari tujuan menuju pencarian informasi yang memenuhi tujuan

Perbedaan Decision Support System (DSS), Executive Support System (ESS), Executive Information System (EIS), dengan Expert System (ES) antara lain adalah:

DSS adalah komputer interaktif, membantu membuat keputusan dalam menggunakan dan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur, hal ini mencerminkan cara yang diyakini manajer untuk membantu memecahkan masalah.

ESS adalah Program komputer yang menggunakan penalaran simbolis khusus untuk membantu orang-orang memecahkan masalah yang sulit dihadapi dengan baik.

EIS adalah merupakan salah satu aplikasi yang berkembang paling cepat dalam suatu organisasi saat ini. EIS memberikan informasi tentang event-event internal dan eksternal perusahaan kepada eksekutif senior. Informasi tersebut biasanya berkaitan dengan faktor keberhasilan yang penting bagi eksekutif.

ES adalah didefinisikan sebagai program komputer yang menggunakan penalaran simbol khusus untuk memecahkan masalah yang sulit, bahkan menawarkan kesempatan untuk membuat keputusan melebihi kemampuan manajer. Expert system memberikan keuntungan bagi manajer didalam,

1. Memberikan banyak pertimbangan (lebih banyak alternative pilihan)
2. Menerapkan logika lebih tinggi
3. Lebih banyak waktu mengevaluasi hasil keputusan
4. Solusi yang lebih konsisten

Keuntungan bagi Perusahaan,

1. Kinerja perusahaan yang lebih baik
2. Mempertahankan pengendalian atas pengetahuan perusahaan

Kelemahan sistem pakar

1. Sistem Pakar tidak dapat menangani pengetahuan yang tidak konsisten
2. Sistem Pakar tidak dapat menerapkan intuisi dan penilaian yang kita kenal sebagai hal terpenting dari penyelesaian masalah.

Penghambat Pengembangan,

1. Antrian knowledge engineering
2. Antrian Pemrograman
3. Masalah belajar

Dari definisi diatas terlihat jelas perbedaan DSS, ESS, EIS dan ES yakni perbedaan dalam hal pembuat keputusan (person) pada DSS, EIS dan ES serta merupakan alat pembantu keputusan yang digunakan dalam ESS. Adapaun Game Expert System (GES) adalah suatu pola yang digunakan untuk merancang strategi dalam suatu permainan. Untuk membentuk suatu GES, diperlukan komponen-komponen antara lain:

1. Profil pengetahuan
2. Profil SDM
3. Spesialisasi

## 5. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (Group Decision Support System)

Sistem pendukung keputusan kelompok atau group decision support system (GDSS) ialah kombinasi dari Komputer, komunikasi, dan teknologi keputusan dan yang digunakan untuk menemukan, merumuskan, dan memecahkan masalah dalam pertemuan kelompok. Tujuan GDSS adalah untuk pertukaran ide, opini, dan preferensi dalam kelompok, dalam pertemuan GDSS umum yang menggunakan Group Sistem, suatu kelompok akan bertemu dalam ruang keputusan. Para peserta akan menulis pendapat mengenai suatu topik, seperti :”Sasaran apa yang perlu dimiliki oleh perusahaan kita untuk tahun depan?”

Program ini menyediakan komunikasi paralel maupun anonimitas. Komunikasi Paralel adalah saat semua peserta menulis pendapat pada saat yang bersamaan.

Anonimitas adalah saat tak seorang pun mengetahui siapa yang menulis pendapat tertentu. Anonimitas memungkinkan setiap peserta menuliskan apa yang benar-benar dipikirkannya tanpa khawatir diejek oleh anggota kelompok yang lain. Setelah sekitar setengah jam menuliskan berbagai pendapat mengenai topik utama, para anggota kelompok mengumpulkan pendapat-pendapat itu kedalam beberapa kategori dengan menggunakan program yang disebut Vote untuk memberi peringkat para daftar kategori yang diikhtisarkan oleh Idea Organizer, menurut kriteria tertentu. Tiap anggota menciptakan daftarnya sendiri dan tidak dipengaruhi oleh peringkat orang lain. Ikhtisar dan daftar peringkat ini kemudian ditampilkan pada layar umum untuk memberikan gambaran pada kelompok mengenai konsensus mereka.

Sifat penting GDSS dapat digolongkan menjadi 5 bagian yaitu:

1. Sistem yang dirancang khusus, bukan menyerupai konfigurasi dari komponen sistem yang sudah ada.
2. Dirancang dengan tujuan untuk mendukung kelompok pembuat keputusan dalam melakukan pekerjaan.
3. Mudah dipelajari dan mudah digunakan
4. Biasanya bersifat spesifik
5. Berisi mekanisme built-in
6. Teknologi GDSS

Teknologi yang mendukung GDSS adalah peralatan yang terkomputer. Namun dalam mengordinir penggunaan teknologi tersebut perlu juga bahasa interface pemakai yang secara mudah digunakan oleh fasilitator atau setiap anggota kelompok. (Terprosedur)

Topologi Fasilitas GDSS,

1. Instalasi permanen di tempat pemakai
2. Instalasi portabel yang dibawa ke tempat pemakai secara on-call
3. Instalasi permanen ditempat vendor
4. Fasilitas yang dirancang dan dijual oleh perusahaan komersial

Perbedaan GDSS dan DSS secara prinsipil adalah:

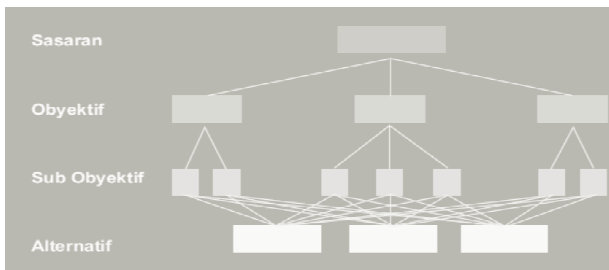
DSS adalah lebih simpel dan bersifat sederhana. Sedangkan GDSS, adalah: Cakupannya lebih luas, menyangkut orang-orang eksekutif tingkat tinggi, memerlukan setup lebih banyak sebelum sistem digunakan, harus dijadwal atau disiapkan dan bisa membaca file-file data dan modelnya.

## **B. PENGGUNAAN DSS DALAM PERUSAHAAN**

Saat ini banyak perusahaan yang sudah menggunakan DSS untuk membantu manajemen dalam menetapkan suatu keputusan. Ada beberapa alasan yang membuat perusahaan menggunakan DSS, diantaranya adalah:

1. Kebutuhan akan informasi yang akurat. DSS yang berbasis komputer memanfaatkan data dan melibatkan model matematik maupun algoritma dalam memperoleh hasil yang mampu digunakan dalam pendukung keputusan. Keakuratan perhitungan dapat lebih terjamin selama sistem yang dikerjakan tidak mengalami perubahan.
2. DSS dipandang sebagai pembantu bagi organisasi.
3. Kebutuhan akan informasi baru.
4. Penyediaan informasi yang tepat waktu.
5. Pencapaian pengurangan biaya

Sistem pengambilan keputusan juga membutuhkan teknologi informasi, hal ini dikarenakan adanya era globalisasi yang menuntut sebuah perguruan tinggi untuk bergerak cepat dalam mengambil suatu keputusan dan tindakan, dengan mengacu kepada solusi yang diberikan oleh metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam membantu membuat keputusan, seorang direktur dapat mengambil keputusan tentang penerimaan mahasiswa baru (PMB) dan pemilihan rengking atau tingkat yang ditetapkan untuk masuk ke perguruan tinggi secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan. Metode proses analisis hirarki adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria, sedangkan pengambilan keputusan di bidang PMB dipengaruhi oleh penilaian, kemampuan siswa. Dengan melihat adanya kriteria-kriteria yang dipergunakan untuk mengambil keputusan, maka akan sangat cocok untuk menggunakan metode proses analisis hirarki dengan multi criteria dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 11.3 Komponen-komponen Sistem Pengambilan Keputusan.

## 1. Analytical Hierarchy Process

Turban (2005), Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. Proses analisis hirarki merupakan alat pengambil keputusan yang powerful dan fleksibel, yang dapat membantu dalam menetapkan prioritas-prioritas dan membuat keputusan di mana aspek-aspek kualitatif dan kuantitatif terlibat dan harus dipertimbangkan. Dengan mereduksi faktor-faktor yang kompleks menjadi rangkaian “one on one comparisons” dan kemudian mensintesa hasil-hasilnya, maka proses analisis hirarki tidak hanya membantu orang dalam memilih keputusan yang tepat, tetapi juga dapat memberikan pemikiran atau alasan yang jelas dan tepat.

Proses analisis hirarki sangat cocok dan flexible digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang decision maker untuk mengambil keputusan yang kualitatif dan kuantitatif berdasarkan segala aspek yang dimilikinya. Kelebihan lain dari proses analisis hirarki adalah dapat memberikan gambaran yang jelas dan rasional kepada decision maker tentang keputusan yang dihasilkan. Jenis-jenis proses analisis hirarki antara lain adalah:

1. Single-criteria.

Pilih satu alternatif dengan satu kriteria, Pengambilan keputusan yang melibatkan satu atau lebih alternatif dengan satu kriteria.

2. Multi-criteria.

Pengambilan keputusan yang melibatkan satu atau lebih alternatif dengan lebih dari satu kriteria. Pilih satu alternatif dengan banyak kriteria.

Setiap elemen dalam suatu level di dalam proses analisis hirarki akan mempengaruhi elemen pada level yang lebih tinggi (Respati, 2006). Berikut ini langkah-langkah dalam menentukan keputusan dalam Analytical Hierarchy Process adalah:

1. Menentukan masalah yang terjadi.

Pada langkah pertama ini user diminta untuk menentukan permasalahan apa yang terjadi dan menentukan keputusan apa yang akan dicari, pada langkah pertama ini user juga diminta untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang dapat menentukan pengambilan keputusan.

2. Menentukan perbandingan setiap element.

Pada langkah kedua ini user diminta untuk menentukan prioritas-prioritas setiap element yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan .

3. Mengabungkan setiap prioritas yang ada.

Pada langkah ini sistem akan mengabungkan setiap prioritas-prioritas yang ada dan mencari hasil dan keputusan yang terbaik.

Dalam menentukan nilai-nilai prioritas sering kali analytical hierarchy process menggunakan tabel preferensi standart, hal ini

tabel preferensi standard telah ditentukan melalui pengalaman peneliti analytical hierarchy process yang cukup punya dasar untuk membandingkan dua atau lebih alternatif.

Simon menguraikan istilah keputusan menjadi keputusan terprogram dan keputusan tak terprogram. Keputusan terprogram adalah keputusan yang sifatnya berulang-ulang dan rutin. Keputusan tak terprogram adalah keputusan yang bersifat baru, tidak terstruktur, dan biasanya tidak urut. Ia juga menjelaskan bahwa dua jenis keputusan tersebut hanyalah kesatuan ujung yang terangkai secara hitam putih, sifatnya begitu kelabu atau tak jelas, namun demikian konsep keputusan terprogram dan tak terprogram sangatlah penting, karena masing masing memerlukan teknik yang berbeda.

Kontribusi Simon yang lain adalah penjelasan mengenai empat fase yang harus di jalani oleh manajer dalam menyelesaikan masalah, fase tersebut adalah:

1. Aktivitas intelegensi, yaitu mencari kondisi dalam lingkungan yang memerlukan pemecahan.
2. Aktivitas disain, yaitu menemukan, mengembangkan, dan menganalisis kemungkinan tindakan yang akan dilakukan.
3. Aktivitas pemilihan, yaitu menentukan cara tindakan tertentu dari beberapa cara yang sudah ada.
4. Aktivitas peninjauan kembali, yaitu memberikan penilaian terhadap pilihan yang telah dilakukan.

Mengenai peranan manajerial, terbagi dalam tiga kategori, yaitu: interpersonal, informasional, dan desisional. Dalam peranan informasional manajer mengumpulkan dan menyebarkan informasi, sedangkan dalam peranan desisional manajer menggunakan informasi dalam pembuatan berbagai jenis keputusan. Ada empat peranan desisional menurut Mintzberg, yaitu:

#### 1. Pengusaha

Ketika manajer berperan sebagai pengusaha (entrepreneur) maka peningkatan hal ini bersifat permanen dan diabadikan sebagai organisasi.



## 2. Orang yang menangani gangguan

Ketika manajer berperan sebagai orang yang menangani gangguan (disturbance handler), maka ia akan memecahkan masalah yang belum diantisipasi. Ia membuat keputusan untuk merespon gangguan yang timbul seperti perubahan ekonomi, ancaman dari pesaing, dan adanya peraturan pajak baru.

## 3. Pengalokasi sumber

Dengan peranan sebagai pengalokasi sumber (resource allocator), manajer diharapkan mampu menentukan pembagian sumber organisasi kepada berbagai unit yang ada misalnya pembuatan keputusan untuk menetapkan anggaran operasi tahunan.

## 4. Negosiator

Dalam peran sebagai negosiator (negotiator), manajer mengatasi perselisihan yang muncul dalam perusahaan dan perselisihan yang terjadi antara perusahaan dan lingkungannya. Contohnya melakukan negosiasi kontrak baru dengan serikat pekerja.

## 2. Keputusan Analitis Dan Keputusan Heuristik

Pembuatan keputusan analitis tergantung pada informasi yang dipilih secara sistematis dan dievaluasi dengan sistematis pula dengan cara memperkecil alternatif-alternatif yang ada serta membuat suatu keputusan berdasarkan keputusan tersebut.

Pembuatan keputusan heuristik, pembuatan keputusan yang menggunakan heuristik membuat keputusan dengan bantuan beberapa petunjuk (petunjuk praktis), meskipun mereka tidak selalu diterapkan secara konsisten atau sistematis. Didalam membuat keputusan memiliki gaya pembuatan keputusan menggunakan parameter gaya pembuatan keputusan yang didasarkan pada cara:

1. Informasi dikumpulkan
2. Diproses
3. Digunakan
4. Bagaimana informasi dikomunikasikan
5. Diterapkan.

Dalam pembuatan gaya keputusan terdapat penggolongan keputusan yaitu: keputusan analitis dan heuristik seperti yang terlihat pada table dibawah ini:

Pembuat Keputusan Analitis	Pembuat Keputusan Heuristik
Belajar dengan menganalisis	Belajar dengan bertindak.
Menggunakan prosedur langkah dengan langkah.	Menggunakan trial and error.
Menilai informasi dan model-model secara kuantitatif.	Menilai pengalaman.
Membangun algoritma dan model-model matematis.	Mengandalkan penginderaan.
Mengupayakan solusi optimal.	Mengupayakan solusi yang memuaskan.

Tabel 11.1 Keputusan Analitis dan Heuristik.

## C. PENGGUNAN DSS DALAM PENDIDIKAN

DSS, sekarang ini mempunyai peranan yang besar di duni pendidikan, jikalau semua sekolah dapat menerapkan sistem DSS maka sekolah tersebut secara administratif, kualitas dan kuantitasnya akan lebih efektif, dan untuk pengembangannya akan terasa lebih memberi kesan bahwa sistem pendidikan di institusi tersebut sudah mulai berorientasi pada sistem yang lebih baik, dan maju. Jadi dalam suatu lembaga pendidikan ini sangatlah berpengaruh sekali dalam kinerja kearah yang lebih baik.

Adapun pendekatan yang di gunakan dalam pendekatan dalam pengambilan keputusan ini adalah pendekatan yang bersifat normatif. Pendekatan ini dapat dirasakan apabila kriteria yang tepat digunakan untuk menyatakan suatu keputusan di lingkungan atau lembaga pendidikan baik, apabila seluruh informasi telah dimanfaatkan secara penuh, dasar-dasar rasionalitasnya telah di lakukan dengan baik, maka hasil yang diperoleh akan efektif dan konsisten, sifat dan karakteristik permasalahan manajemen dapat di golongan kedalam 4 kategori yaitu:

### 1. Direktif

Berlaku untuk jangka panjang di dalam suatu lingkungan pendidikan bersifat dinamis dan probabilistik yakni dengan

cara meninjau nilai-nilai apa saja yang sangat berpengaruh dalam pengambilan keputusan, tidak hanya itu direktif disini mengarah kepada arahan-arahan strategis dalam pengembangan suatu lembaga pendidikan. Dengan kata lain strategis apa yang digunakan untuk meningkatkan kualitas lembaga pendidikan dan pengembangannya yang lebih terarah dan baik.

## 2. Strategis

Suatu hal berlaku untuk jangka panjang, di dalam lingkungan strategis ini bersifat dinamis, yang mana di dalam lingkungan pendidikan tersebut terdapat beberapa faktor-faktor yang saling mempengaruhi satu sama lain akan tetapi memiliki kepastian yang kemungkinannya lebih kecil pengaruh alam pengembangan lembaga pendidikan.

## 3. Taktik

Berlaku pada masa menengah pendek, bersifat dinamis, mempengaruhi faktor-faktor pendidikan yang mengarah pada asumsi kepastian yang tinggi.

## 4. Operasional

Berlaku dalam jangka waktu yang pendek, di dalam lingkungan pendidikan dianggap bersifat statis tidak mempengaruhi faktor faktor yang ada di dalam lingkungan pendidikan tersebut, bisa di buat dalam bentuk program pengembangan saja karena dapat dibuat secara berulang-ulang sesuai dengan program pengembangan pendidikan yang ingin dicapai.

Berbagai proses dalam manajemen akademik seperti proses pengambilan keputusan telah banyak bergantung pada DSS yang telah dikembangkan, didalam penerapan DSS manajemen akademik dapat diterapkan pada saat:

1. Keputusan penerimaan mahasiswa baru
2. Evaluasi prestasi akademik
3. Yudisium
4. Penentuan mahasiswa berprestasi
5. Pembayaran

Langkah kerja dari DSS manajemen berbasis pengetahuan diantaranya:

1. Data Pribadi

Data pribadi pada sebuah perusahaan biasanya meliputi data-data penting seseorang, diantaranya: Nama, Jenis Kelamin, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Kewarganegaraan, Status Perkawinan, Alamat Rumah, Masuk, Jabatan dll.

2. Data Akademis

Data akademis merupakan riwayat singkat pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja yang dimiliki seorang karyawan, diantaranya:

- a. Pendidikan
- b. Pendidikan terakhir
- c. Riwayat keorganisasian
- d. Pengalaman kerja
- e. Pelatihan yang pernah diikuti
- f. Kemampuan khusus

3. Data Tambahan

Data tambahan merupakan data-data yang menjadi persyaratan penilaian (aspek-aspek yang dinilai). Pada beberapa departemen Sumber Daya Manusia umumnya menggunakan aspek-aspek penilaian yang menitikberatkan pada potensi aspek-aspek psikologis yang meliputi tiga aspek, yaitu:

- a. Aspek Kecerdasan (menggunakan tes IST (Intelligenz Strukturen Teztie)

Tes IST digunakan untuk mengungkap kecerdasan sebagai kepandaian atau kemampuan untuk memecahkan persoalan yang dihadapi. Inteligensi terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan secara bermakna. Struktur inteligensi tertentu menggambarkan pola bekerja yang tertentu yang akan cocok dengan tuntutan pekerjaan atau profesi tertentu. Adapun tes yang digunakan akan meliputi sembilan faktor

inteligensi yang terdapat dalam IST, yaitu:

- 1) Common Sense

Merupakan kemampuan berpikir konkret praktis

sehingga memperoleh pandangan yang bersifat umum dan realistis.

2) Verbalisasi Ide.

Merupakan kecakapan dalam mengolah dan mengintegrasikan suatu gagasan pemikiran yang bersifat verbal.

3) Sistematika Berpikir

Merupakan kelincahan berpikir dalam menangkap suatu hubungan asosiasi antara gejala satu dengan gejala lain dengan logika yang sistematis.

4) Penalaran dan Solusi Real

Merupakan kecakapan dalam memahami suatu inti persoalan secara mendalam dari dua gejala, sehingga mampu melakukan penalaran secara logis dan merumuskan suatu hasil yang realistis.

5) Konsentrasi

Merupakan kemantapan dalam memusatkan perhatian dalam mencamkan suatu persoalan.

6) Logika Praktis

Merupakan kecakapan dalam memecahkan masalah secara logis dan runtut dengan cara praktis dan sederhana.

7) Fleksibilitas Berpikir

Merupakan cara pendekatan berpikir yang bervariasi, tidak terpaku pada satu metode saja, dan cakap menganalisa informasi secara faktual.

8) Imajinasi Kreatif

Merupakan kecakapan mencari alternatif pemecahan masalah secara kreatif melalui upaya membayangkan hubungan gejala secara menyeluruh.

9) Antisipasi

Merupakan kecakapan dalam memprediksi suatu kejadian (akibat) dan mampu mengenali akan adanya gejala-gejala perubahan.

b. Aspek Sikap Kerja (menggunakan Tes Pauli)

Tes Pauli bertujuan untuk melihat daya tahan, ketekunan dan ketelitian. Hasil kerja merupakan fungsi dari motivasi dan kemampuan. Motivasi merupakan hasil dari niat dan kemauan. Kemampuan

merupakan kekuatan tindakan yang responsif berupa gerakan motorik, kegiatan intelektual, pengendalian diri secara umum, dan kemampuan untuk membedakan hal yang penting. Adapun enam aspek dari Tes Pauli untuk mengungkap potensi kerja yang digunakan, yaitu:

1) Energi Psikis

Energi psikis mengungkap besarnya potensi energi kerja, terutama ketika dibawah tekanan.

2) Ketelitian dan Tanggung Jawab

Ketelitian dan tanggung jawab menunjukkan adanya Kesediaan bertanggung jawab, teliti, kepedulian, akan tetapi dapat berarti pula mudah dipengaruhi, labil, dan kurang waspada.

3) Kehati-hatian

Kehati-hatian menunjukkan adanya kecermatan, hati-hati, konsentrasi, kesiagaan dan kemandirian kerja terhadap pengaruh tekanan.

4) Pengendalian Perasaan

Pengendalian perasaan menunjukkan adanya ketenangan, penyesuaian diri, keseimbangan dan sebaliknya dapat berarti menggambarkan penuh temperamen, mudah terangsang, dan cenderung egosentris.

5) Dorongan Berprestasi

Dorongan berprestasi menggambarkan kesediaan dan kemampuan berprestasi, serta kemampuan untuk mengembangkan diri.

6) Vitalitas dan Perencanaan

Vitalitas dan perencanaan menunjukkan ambisi untuk mengarahkan diri, dan mengatur kemampuan dalam mengatur tempo dan irama kerja.

c. Aspek Perilaku (menggunakan Tes Pauli)

Hal-hal yang diukur dalam aspek perilaku adalah perilaku manusia yang muncul sebagai reaksi terhadap suatu lingkungan yang bersifat antagonistik hingga menyenangkan dalam mengantisipasi kedua lingkungan tersebut. Aspek-aspek yang dinilai antara lain:

1) Kekuasaan (Dominance)

Kemampuan untuk menahan diri dalam bersikap egois dan menghilangkan sikap senioritas.

2) Pengaruh (Influences)

Kemampuan karyawan untuk membimbing aktivitas karyawan lainnya, memotivasi karyawan lainnya dan mendayagunakan sumber daya manusia dan sumber daya teknik yang tersedia dalam menyelesaikan tugas dan mencapai solusi atas masalah yang dihadapi, dengan berpedoman pada kebijakan organisasional.

3) Keteguhan Hati (Steadiness)

Kemampuan untuk menahan tekanan dan tetap tenang dalam situasi kritis.

4) Pemenuhan (Compliance)

Kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang disyaratkan dengan supervisi minimum serta mampu memenuhi kondisi yang menantang dan memecahkan masalah dari situasi yang baru.

Dengan adanya DSS bagi lembaga instansi khususnya lembaga pendidikan untuk mengembangkan suatu manajemen sekolah dengan menggunakan sistem DSS ini karena, sistem ini lebih terarah, sehingga hasil yang kita peroleh sangatlah baik.

# BAB 12

## KEAMANAN & KONTROL SISTEM INFORMASI DATA

### A. KEAMANAN SISTEM

#### 1. Keamanan

Keamanan adalah proteksi perlindungan atas sumber-sumber fisik dan konseptual dari bahaya alam dan manusia. Keamanan terhadap sumber konseptual meliputi data dan informasi.

Tujuan Keamanan, dimaksudkan untuk mencapai 3 tujuan utama, yaitu:

1. Kerahasiaan, perusahaan berusaha melindungi data dan informasi dari orang-orang yang tidak bertanggung jawab.
2. Ketersediaan, tujuan CBIS adalah menyediakan data dan informasi bagi mereka yang berwenang untuk menggunakannya.
3. Integritas, semua subsistem CBIS harus menyediakan gambaran akurat dari sistem fisik yang diwakilinya.

Pengendalian Akses, dicapai melalui suatu proses atau langkah didalam pengendalian akses, yang mencakup:

1. Identifikasi user.
2. Pembuktian keaslian user.
3. Otorisasi user.



## **B. KLASIFIKASI KEJAHATAN KOMPUTER**

Jika berbicara masalah kejahatan komputer pasti banyak sekali macamnya, karena itu terdapat klasifikasi kejahatan komputer agar mudah mengenali dan membedakan model-model kejahatan komputer. Klasifikasi ini dibedakan berdasarkan 4 lapis didalam kemanan yang dibedakan diantaranya:

### **1. Kemanan Yang Bersifat Fisik (Phisycal Security)**

Keamanan yang bersifat fisik artinya bisa tersentuh seperti akses orang ke gedung, peralatan, dan media yang digunakan. Beberapa contoh kejahatan komputer yang bisa diakses dari lubang keamanan yang bersifat fisik:

#### **a. Wiretapping**

Istilah untuk penyadapan saluran komunikasi khususnya jalur yang menggunakan kabel. misalnya penyadapan Telpon, Listrik, dan atau Internet.

#### **b. Denial of Service**

Aktifitas menghambat kerja sebuah layanan (servis) atau mematikan-nya, sehingga user yang berhak/berkepentingan tidak dapat menggunakan layanan tersebut. Denial of Service dapat dilakukan dengan cara mematikan peralatan atau membanjiri saluran komunikasi dengan permintaan yang menyebabkan jaringan menjadi sibuk, sistem hang, bandwidth habis, ram terkuras.

#### **c. Pencurian**

Yang jelas merupakan bentuk kejahatan fisik karena mengambil alih peralatan atau media.

### **2. Keamanan yang Berhubungan Dengan Orang (personel)**

Keamanan yang berkaitan dengan hak akses. Contohnya seorang user yang memanipulasi hak aksesnya menjadi

administrator. Administrator tidak boleh diketahui oleh orang (user) yang dipercaya oleh mengelola.

### **3. Keamanan Dari Data Dan Media Serta Teknik Komunikasi (Comunication)**

Keamanan yang terletak pada media. Misalnya Kelemahan Software yang digunakan untuk mengelola data. Para hacker sering masuk kedalam pintu ini dikarenakan begitu lemahnya dalam mengelola software tersebut.

### **4. Keamanan Dalam Kebijakan Operasi (Policy)**

Keamanan yang terletak pada kebijakan yang digunakan untuk mengatur dan mengelola sistem. Siapa-siapa pengguna komputer tersebut harus jelas.

## **C. PENTINGNYA KONTROL SISTEM INFORMASI DATA**

Betapa pentingnya informasi dalam kehidupan manusia, sehingga informasi yang datang tidak boleh terlambat, tidak boleh bias (berat sebelah) harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan relevan dengan penggunaannya, sehingga informasi tersebut menjadi informasi yang berkualitas dan berguna bagi pemakainya. Untuk mendapatkan informasi yang berkualitas perlu dibangun sebuah sistem informasi sebagai media pembangkitnya. Sistem informasi merupakan cara menghasilkan informasi yang berguna . informasi yang berguna akan mendukung sebuah keputusan bagi pemaiaknya. Sistem harus mempunyai tiga property (sifat), yaitu:

### **1. Integritas**

Sistem akan mempunyai integritas bila ia berjalan menurut spesifikasinya. Perancang sistem berusaha untuk mengembangkan sistem yang mempunyai integritas fungsional, yaitu kemampuan untuk melanjutkan operasi, apabila salah satu atau lebih dari komponennya tidak berjalan. Contoh yang tepat adalah jaringan

pemrosesan distribusi, yang tetap melanjutkan fungsinya walaupun salah satu prosesoranya tidak dapat digunakan lagi.

## 2. Audibilitas

Akan bersifat audible jika ia memiliki visibilitas dan accountability (daya perhitungan). Bila sistem memiliki audibilitas maka mudah bagi seseorang untuk memeriksa, memverifikasi atau menunjukkan penampilannya. Agar sistem bersifat audible, ia harus lulus dalam pengujian daya penghitungan dan visibilitas. Accountability (daya perhitungan) berarti bahwa tanggung jawab untuk tiap hal yang terjadi dalam sistem harus dapat ditelusuri sendirian. Visibility berarti bahwa penampilan yang tak dapat diterima dapat diketahui oleh manajer sistem. Sebagai contoh, subsistem CBIS bersifat audible bila dokumentasi mengidentifikasi orang-orang yang mengembangkannya, dan program tersebut menyertakan pengecekan kesalahan yang diperlukan.

## 3. Daya kontrol

Daya kontrol memungkinkan manajer untuk menangani pengerahan atau penghambatan pengaruh terhadap sistem. Teknik yang efektif untuk mendapatkan daya kontrol sistem ini adalah dengan membagi sistem menjadi subsistem yang menangani transaksi secara terpisah.

Penembusan keamanan pada salah satu subsistem tidak akan mempengaruhi keseluruhan sistem. Sebagai contoh, salah satu subsistem dalam bank digunakan dalam membuka account, dan sub sistem lain digunakan untuk penarikan account. Kontrol CBIS mencakup semua fase siklus hidup. Selama siklus hidup, kontrol dapat dibagi menjadi kontrol-kontrol yang berhubungan dengan pengembangan, disain dan operasi. Manajer dapat memperoleh kontrol dalam ketiga area secara langsung melalui ahli lain, seperti auditor. Pengendalian yang dimaksud adalah sejauh mana pengendalian aplikasi mempunyai peran dalam mencegah dan mendeteksi adanya kesalahan-kesalahan, pengendalian dikatakan berhasil ketika kesalahan-kesalahan dapat diminimalisir. Pendekatan sistem adalah suatu prosedur langkah demi langkah yang digunakan dalam memecahkan masalah-masalah. Setiap langkah mencakup

satu keputusan atau lebih, dan untuk setiap keputusan diperlukan informasi. Definisi keamanan adalah proteksi atau perlindungan atas sumber-sumber fisik dan konseptual dari bahaya alam dan manusia. Tujuan pengontrolan adalah untuk memastikan bahwa CBIS telah diimplementasikan seperti yang direncanakan, sistem beroperasi seperti yang dikehendaki, dan operasi tetap dalam keadaan aman dari penyalahgunaan atau gangguan. Ada 2 strategi didalam perlindungan bahaya diantaranya:

### 1. Strategi Pengurangan Biaya Manajemen Informasi

Strategi yang paling banyak dimanfaatkan adalah:

#### a. Strategi Konsolidasi

Dapat diikuti dengan mengurangi jumlah lokasi sumber daya informasi yang terpisah. Alasannya adalah sejumlah kecil pemusatan sumber daya yang besar dapat beroperasi lebih efisien dari pada banyak pemusatan sumber daya yang kecil.

#### b. Downsizing

Transfer berbagai aplikasi berbasis komputer perusahaan dari konfigurasi peralatan besar, seperti mainframe ke platform yang lebih kecil seperti komputer mini. Dalam beberapa kasus, platform yang lebih kecil tetap berada dalam IS, dan dalam kasus lain ditempatkan di area pemakai. Pemandahan ke sistem yang kurang mahal tetapi penuh daya ini disebut Smartsizing. Keuntungan downsizing adalah sistem yang user friendly.

#### c. Outsourcing

Ukuran pemotongan biaya yang dapat berdampak lebih besar bagi sistem informasi dari pada downsizing adalah outsourcing. Outsourcing adalah mengkontrakkan keluar semua atau sebagian operasi komputer perusahaan kepada organisasi jasa di luar perusahaan. Jasa-jasa yang ditawarkan Outsourcers mencakup:

1. Entri data dan pengolahan sederhana.
2. Kontrak pemrograman.
3. Manajemen fasilitas, operasi lengkap dari suatu pusat komputer.

4. Integrasi sistem, adalah kinerja semua tugas-tugas siklus hidup pengembangan sistem.
5. Dukungan operasi untuk pemeliharaan, pelayanan atau pemulihan dari bencana.

## 2. Strategi Kontrol Data

Didalam strategi pengontrolan data memiliki tujuan, tujuan disusunnya sistem pengendalian intern komputerisasi untuk:

1. Meningkatkan pengamanan (improve safeguard) aset dan data atau catatan akuntansi (accounting record)
2. Meningkatkan integritas data (improve data integrity)
3. Meningkatkan efektifitas sistem (improve system effectiveness)
4. Meningkatkan efisiensi sistem (system efficiency)

Dalam pengendalian memiliki sifat dari pengendalian ditinjau dari sifatnya, sistem pengendalian intern dapat dibedakan menjadi tiga bagian di antaranya:

1. Corrective
2. Preventive
3. Detection

Sistem pengendalian intern sesungguhnya adalah juga suatu sistem. Untuk dapat mendesain sistem yang baik perlu dilakukan:

1. Perencanaan
2. Analisis
3. Desain
4. Pengujian
5. Penerapan
6. Evaluasi

Sistem yang baik adalah harus yang telah dikaji dan teruji kelayakannya seperti:

1. Ekonomis
2. Operasional
3. Teknis
4. friendly

Sistem yang canggih tetapi dengan biaya (bisa berarti uang, waktu, tenaga, konsekuensi) yang sangat besar dan belum tentu sistem tersebut terbaik.

## D. AREA PENGONTROLAN CBIS

### 1. Kontrol Proses Pengembangan

Tujuan dari kontrol pengembangan adalah untuk memastikan bahwa CBIS yang diimplementasikan dapat memenuhi kebutuhan pemakai.

Yang termasuk dalam kontrol pengembangan diantaranya:

1. Manajemen puncak menetapkan kontrol proyek secara keseluruhan selama fase perencanaan dengan cara membentuk komite MIS
2. Manajemen memberitahu pemakai mengenai orientasi CBIS
3. Manajemen menentukan kriteria penampilan yang digunakan dalam mengevaluasi operasi CBIS.
4. Manajemen dan bagian pelayanan informasi menyusun disain dan standar CBIS
5. Manajemen dan pelayanan informasi secara bersama-sama mendefinisikan program pengujian yang dapat diterima,
6. Manajemen melakukan peninjauan sebelum instalasi yang dilakukan tepat setelah penggantian dan secara berkala meninjau CBIS untuk memastikan apakah ia memenuhi kriteria penampilan.
7. Bagian pelayanan informasi menetapkan prosedur untuk memelihara dan memodifikasi CBIS dan prosedur yang disetujui oleh manajemen.

### 2. Kontrol Disain Sistem

Selama fase disain dan analisis dari siklus hidup sistem, analisis sistem, DBA dan Manajer Jaringan membangun fasilitas kontrol tertentu dalam disain sistem, selama fase implementasi, programmer menggabungkan kontrol tersebut ke dalam sistem. Disain sistem dikontrol dengan cara menggabungkan kontrol software menjadi lima bagian pokok, yaitu:

1. Permulaan Transaksi (Transaction Origination)  
Tahap-tahap yang harus dilakukan pada permulaan transaksi terdiri atas:

a. Permulaan dokumen sumber

Kontrol dimulai pada waktu dokumentasi sumber mulai dilakukan. Control ini berkaitan dengan prosedur untuk:

- 1) Perancangan dokumentasi sumber
- 2) Pemrolehan dokumentasi
- 3) Kepastian keamanan dokumen sebelum digunakan

b. Kewenangan

Kontrol kewenangan menjelaskan bagaimana entri data akan dibuat menjadi dokumen dan oleh siapa. Kontrol seperti itu dilakukan dengan membuat prosedur tertulis, dengan melibatkan beberapa orang dalam pembuatan tiap dokumen, dengan menetapkan limit atau batasan persetujuan mengenai transaksi tertentu, dan dengan memperoleh tanda tangan persetujuan.

c. Pembuatan input komputer

Kontrol pembuatan input komputer menetapkan cara pengidentifikasian record input yang ditemukan salah dan cara untuk memastikan bahwa semua data input diproses.

Contoh kontrol jenis ini adalah log transaksi, yang berfungsi sebagai record transaksi yang akan diproses, dan mengontrol keseluruhan batch dari dokumen sumber. Total atau keseluruhan batch diakumulasikan, dengan mengubah kalkulator meja, pada jumlah dokumen dan field alternatif.

d. Penanganan kesalahan

Kontrol penanganan kesalahan memberikan cara sistematis untuk mengoreksi kesalahan yang telah dideteksi dan menggabungkan record yang telah dideteksi kedalam reentri. Setiap elemen subsistem dasar mempunyai area penanganan kesalahan yang sama

e. Penyimpanan dokumen sumber

Kontrol penyimpanan dokumen sumber menentukan bagaimana dokumen akan disimpan dan dalam kondisi yang bagaimana ia dapat dikeluarkan dari penyimpanannya.

## 2. Memasukan Transaksi (Transaction Entry)

Memasukan transaksi mengubah data dokumen sumber menjadi bentuk yang dapat dibaca oleh komputer. Kontrol ini berusaha untuk menjaga keakuratan data yang akan ditransmisikan ke jaringan komunikasi atau yang akan dimasukkan secara langsung ke dalam komputer. Area kontrolnya meliputi atas:

### a. Memasukan data

Kontrol atas entri data dapat dilakukan dengan proses offline ataupun online. Kontrol ini berada dalam bentuk prosedur tertulis dan dalam bentuk peralatan input-nya sendiri. Peralatan tersebut harus dapat ditempatkan dekat dengan point permulaan transaksi agar penundaan entri dapat dikurangi.

### b. Verifikasi data

Setelah data dicatat, maka data dicek untuk keakuratannya. Ada dua cara pokok untuk melakukan keakuratan data, yaitu pemasukan (key) dan penglihatan (sight). Dalam key verification (verifikasi pemasukan), data dimasukkan kedalam sistem dua kali, utamanya oleh dua operator yang berlainan. Software kemudian membandingkan dua input tersebut dan memberikan signal atau tanda bila keduanya tidak tepat sama. Dalam sigh verification (verifikasi penglihatan), operator melihat data pada layar sebelum memasukan data dalam sistem.

### c. Penanganan kesalahan

Bila kesalahan telah dideteksi, maka record dirotasikan kembali kepermulaan transaksi untuk pengoreksian ataupun ke entri data untuk pelaksanaan re-entry.

### d. Penyeimbangan batch

Komputer mengakumulasikan total dari setiap batch untuk dibandingkan dengan total yang sama yang dibuat selama permulaan transaksi. Perbandingan yang sama menunjukkan bahwa semua transaksi telah dimasukkan kedalam sistem.



### 3. Komunikasi Data (Data Communication)

Komputer yang ada dalam jaringan memberikan peluang risiko keamanan yang lebih besar dari pada komputer yang ada di dalam suatu ruangan. Area kontrol ini terdiri dari:

#### a. Kontrol pengiriman pesan

Kontrol pengiriman pesan diawali dengan pengontrolan keamanan fisik terhadap peralatan pengiriman. Ruang yang didalamnya berisi komputer dan terminal dapat dikunci, atau dimungkinkan untuk mengunci terminal itu sendiri. Pemakai harus memasukan password untuk dapat memperoleh akses kedalam sistem tersebut. Routine yang ada dalam komputer host dapat memastikan apakah terminal dan pemakai tersebut mempunyai hak untuk menggunakannya.

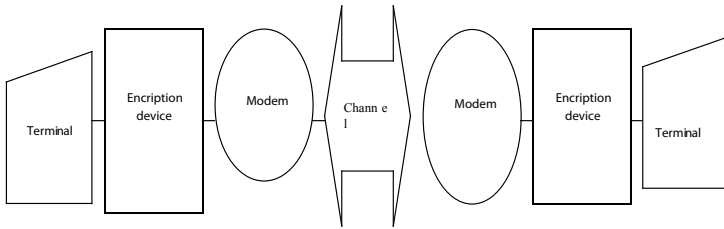
#### b. Kontrol saluran (channel) komunikasi

Jika perusahaan atau organisasi dapat memilih, maka lebih baik menggunakan sirkuit swasta dari pada harus membangunya sendiri. Sirkuit swasta dapat memberikan keamanan yang lebih tinggi terhadap penjahat komputer yang melakukan pemutaran nomor secara acak dan menangkap percakapan melalui modemnya.

#### c. Kontrol penerimaan pesan

Kontrol penerimaan pesan meliputi pendeteksian kesalahan secara otomatis oleh unit penerimaan dan request untuk resubmisi. Kesalahan data dideteksi bila bit pengecekan atau karakter pengecekan ditransmisikan bersamaan dengan data, dan bila bit dan karakter tidak sama dengan data yang diterima. Dalam peristiwa ini, perlatan tersebut akan mengoreksi kesalahan secara otomatis ataupun menjalankan transmisi ulang. Label header khusus (pada ujung awal) dan label trailer (pada ujung akhir) dapat juga dimasukan untuk memblok record, yang menjadikannya untuk dapat menghitung semua record.

- d. Rencana pengamanan datacom secara menyeluruh  
Manajer jaringan harus mengidentifikasi setiap ancaman keamanan datacom yang mungkin terjadi dan harus merancang satu ukuran atau lebih untuk menghilangkan atau meminimalkan ancaman tersebut. Matriks resiko datacom dan matriks kontrol yang menyertainya memastikan bahwa semua resiko telah tertangani.



Gambar. 12.1 Pengamanan Data.

#### 4. Pemrosesan Komputer (Computer Processing)

Pada umumnya semua elemen kontrol pada disain sistem selalu dikaitkan dengan pemasukan data ke dalam komputer. Area kontrol pada pemrosesan komputer terdiri atas:

##### a. Penanganan data

Bila data telah dimasukan kedalam komputer, kontrol penanganan data dapat secara tepat mengidentifikasi transaksi input dan memastikan keakuratan perubahan dan perhitungan data.

##### b. Penanganan kesalahan

Bila transaksi ditemukan adanya kesalahan, maka pemrosesan transaksi tersebut ditangguhkan. Record transaksi dimasukan kedalam error suspense file (file penundaan kesalahan) dan pemrosesan dilakukan setelah ia dikoreksi. Laporan kesalahan data dicetak oleh komputer, dengan mengidentifikasi kesalahan yang ada tersebut. Kesalahan dalam field data uang dikoreksi dengan entri debit dan kredit yang tepat, bukan dengan menghapus atau menggantikannya. Entri debit dan kredit memberikan usaha audit mengenai aktivitas pengoreksian kesalahan.

c. Database dan perpustakaan software

Sebagian besar kontrol database dapat diperoleh melalui penggunaan, Sistem Manajemen Database (Database Management System-DBMS). DBMS memberikan berbagai tingkat keamanan database yang dikelolanya. DBMS mainframe menggunakan kombinasi beberapa metode untuk memastikan bahwa pemakai yang berhak sajalah yang dapat memperoleh akses. Tingkat keamanan dalam DBMS terdiri dari:

1. Kata kunci (Password)
2. Direktori pemakai (User Directory)
3. Direktori elemen data (Field Directory)
4. Enkripsi (Encryption)

5. Keluaran Komputer (Computer Output)

Komponen subsistem ini bertanggung jawab untuk mengirimkan produk (output) kepada pemakai (user).

Yang termasuk dalam area ini adalah:

a. Penyeimbangan operasi komputer

Kontrol ini memungkinkan memberikan pelayanan informasi untuk memberifikasi bahwa semua batch dan transaksi yang diterima dari departemen pemakai telah diproses.

Hal ini dapat dilakukan dengan menyeimbangkan keseluruhan output komputer dengan keseluruhan input yang ditetapkan.

b. Distribusi

kontrol pada distribusi laporan berusaha untuk memastikan ketepatan orang yang menerima output. Ada beberapa teknik yang dapat dilakukan. Cover sheet yang mengidentifikasi penerima dapat dilekatkan pada tiap laporan, log dapat dipelihara, sehingga dapat menunjukkan waktu pendistribusian tiap output, dan penerima dapat dimintai bukti dengan cara mengembalikan form khusus yang berisi tanda tangannya.

c. Penyeimbangan departemen pemakai

Bila departemen pemakai menerima output dari komputer, maka keseluruhan kontrol dari output

dibandingkan dengan total yang sama yang telah ditetapkan pada waktu pertama kali data input dibuat.

d. Penanganan kesalahan

Kelompok kontrol tertentu dapat ditetapkan di dalam area pemakai dengan menjalankan prosedur formal untuk mengoreksi kesalahan.

e. Penyimpanan record

Tujuan komponen kontrol yang terakhir ini adalah untuk memelihara keamanan yang tepat terhadap output komputer dan untuk mengontrol penyelesaian yang sia-sia.

6. Kontrol Terhadap Pengoperasian Sistem

Kontrol pengoperasian sistem didasarkan pada struktur organisasional dari departemen operasi, aktivitas dari unit yang ada dalam departemen tersebut. Kontrol yang memberikan kontribusi terhadap tujuan ini dapat diklasifikasikan menjadi lima area yaitu:

a. Struktur organisasional

Staf pelayanan informasi di organisir menurut bidang spesialisasi. Analis, programmer dan personel operasi biasanya dipisahkan dan hanya mengembangkan ketrampilan yang diperlukan untuk area pekerjaannya sendiri. Berbagai unit dalam operasi melakukan peranan masing-masing dalam arus kerja komputer diseluruh departemen.

b. Kontrol perpustakaan

Perpustakaan komputer adalah sama dengan perpustakaan buku, dimana didalamnya ada pustakawan, pengumpulan media, area tempat penyimpanan media, dan prosedur untuk menggunakan media tersebut.

Kebanyakan media komputer terdiri atas kumparan tape magnetis. Sedangkan media lain bisa meliputi kaset, flas disk, hard disk yang dapat dikeluarkan.

c. Pemeliharaan peralatan

Bila perusahaan menyewa mainframe atau mikrokomputer atau membelinya dengan perjanjian pemeliharaan, maka tanggung jawab untuk menjaga

peralatan tersebut agar dapat berjalan dengan baik adalah tanggung jawab dari pemasok atau perusahaan yang mengeluarkan peralatan tersebut.

Orang yang tugasnya memperbaiki komputer, yang disebut customer engineer (CE) atau field engineer (FE) atau teknisi lapangan.

d. Kontrol lingkungan dan keamanan fasilitas

Komputer harus dilindungi secara khusus untuk menjaga investasinya dan untuk memastikan bahwa komputer tidak rusak dan tidak berfungsi. Sebagian besar model membutuhkan kondisi lingkungan yang khusus-yaitu ruang komputer harus bersih, temperatur dan kelembaban harus dalam keadaan yang sesuai, dikarenakan menyangkut data-data yang ada di komputer.

Trend terhadap pemrosesan distribusi dan mikrokomputer telah meningkatkan sulitnya pencapaian keamanan fasilitas, perusahaan tidak lagi melindungi satu instalansi komputer, namun banyak yang harus dilindungi. Tingkat pengamanan fasilitas yang harus dilindungi, tingkat keamanan fasilitas yang harus dilakukan dengan penguncian ruang peralatan dan komputer apabila tidak digunakan.

e. Perencanaan disaster, meliputi area:

1) Rencana keadaan darurat (emergency plan)

Rencana keamanan darurat tidak dimaksudkan untuk mencegah bencana, namun untuk meminimalkan penagruhnya, adapun prioritas utamanya adalah keselamatan tenaga kerja perusahaan, strategi yang efektif dapat dilakukan dengan memasang alarm, dengan latihan evakuasi, dan melindungi mesin-mesin dengan penutup atau dengan sistem anti kebakaran.

2) Rencana back-up (backup plan)

Rencana back-up menjelaskan bagaimana perusahaan dapat melanjutkan operasinya dari ketika terjadi bencana sampai ia kembali beroperasi secara normal. Bila hanya sedikit bagian sistem yang mengalami degradasi dan waktunya singkat, maka peralatan

back-up bisa ditempatkan ditempat tersebut.

Cara yang mungkin jarang dilakukan adalah dengan membuat kerjasama dengan perusahaan lain, yang menggunakan jenis peralatan yang sama. Cara yang lain adalah dengan menghubungi biro pelayanan back-up komersial, yang bisa memberikan layanan fasilitas komputer lengkap dengan cara berlangganan.

3) Rencana record penting (vital record plan)

Rencana ini mengidentifikasi file data penting dan menentukan tempat penyimpanan kopi duplikat. Lokasi penyimpanan harus jauh dari tempat instalasi komputer.

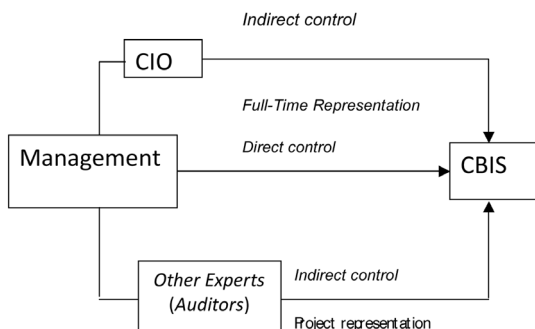
4) Rencana recovery (recovery plan)

Rencana ini mengidentifikasi sumber-sumber peralatan pengganti, fasilitas komunikasi, dan pasokan-pasokan.

## 7. Metode Mendapatkan Dan Memelihara Kontrol

Manajemen dapat melakukan kontrol dengan tiga cara, yaitu:

- a. Manajemen dapat melakukan kontrol langsung, yaitu mengevaluasi kemajuan dan penampilan, dan menentukan tindakan koreksi apa yang harus dilakukan
- b. Manajemen mengontrol CBIS secara tidak langsung dengan terus menerus melalui CIO.
- c. Manajemen mengontrol CBIS secara tidak langsung berkenan dengan proyeknya melalui pihak ketiga.



Gambar 12.2 Kontrol Manajemen Terhadap CBIS.

# Daftar Pustaka

Anthony, Robert N. And Vijay Govinda Rajan, (2002), “Sistem Pengendalian Manajemen”, Penerjemah: Tjakrawala F. X. Kurniawan, Edisi Pertama, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

Ambler, Scott W. (2002), “Know The User before Implementing A System”. Computing Canada. ABI/INFORM Global. Canada.

Buchari.Alma.(2000), “Manajemen pemasaran dan pemasaran jasa”. Bandung: Alfabet

Bodnar, George H, and William S. Hopwood. (2001),

Mcleod, Reymond, (2000), “Sistem Informasi Manajemen”, Syam, Fazli, 2001, Pengaruh Informasi .

Bounds, Gregory. (1994), Management: “A Total Quality Perspective”, South Western College Publishing, Ohio.

Crosby, Philip. (1996), Quality is still free: “Making Quality Certain in Uncertain”, Times. McGraw-Hill.

Fandy Tjiptono dan Anastasia Diana, (2001), “Total Quality Management”, (Yogyakarta: Andi Cet. ke-2).

Fryer, B., (1990), “The Practice of Construction Management”, Second Edition, Oxford. Keppres No 18 Tahun 2000,

George, H Bonar, (2003), “Sistem Informasi Akuntansi”, Andi.

Glossary, (2001), "Glossary of e-Learning Terms", Learn Frame.Com,.

Goetsch, David L dan Stanley B. Davis. (2000), "Quality Management: Introduction to Total Quality Management for Production", Processing, and Service, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Gordon, Davis. (1999), "Managemen Information System". Seventh Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.

Hall. A. James. (2001), "Sistem Informasi Akuntansi II". Salemba Empat Jakarta

Hardhono, A.P., "Potensi Teknologi Komunikasi dan Informasi dalam Mendukung Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh di Indonesia", dalam Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh Vol. 3, No. 1 Maret 2002. Tangerang: Pusat Studi Indonesia, Lembaga Penelitian Universitas Terbuka.

Herbert A. Simon, (1977), "The New Science Of Management Decision", edisi revisi (Englewood Cliffs, Nw Jersey, Prentice Hall.

Husein Muhammad Fakhri dan Wibowo Amin. (2002), "Sistem Informasi Manajemen". Yogyakarta : UPP AMP YKPN

Indrajit, E. R. (2003), "Teknik Searching Efektif di Internet". Jakarta: Elex Media Computindo.

Kadir, Abdul. (2003), "Konsep & Tuntunan Praktis Basis Data", Andi Yogyakarta.

J. Lukas, (2000) "Digital Image Authentication Using Image Filtering Techniques".

Jogiyanto, (2007), "Sistem Informasi Keperilakuan", Penerbit Andi Yogyakarta.



Kamarga, H. (2001), “Manajemen E-learning”, Mengelola Pengetahuan sebagai Komoditas. *Mimbar Pendidikan*. No.3/XX, 4-8,.

Kamarga. H. (2002), “e-Learning Sebagai Kegiatan Belajar Asynchronous Melalui Perangkat Elektronik Komputer Yang Memperoleh Bahan Belajar Yang Sesuai Dengan Kebutuhannya”.

Keown. A.J Scot, D.F, Martin, J.D, Petty, J.W. (2003), “Basic Financial Management”, ahli bahasa Chaerul D. Djakman, Edisi 7, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

Kristanto, Harianto. (1994), “Konsep dan Perancangan DataBase”, Andi Offset. .

Marimin, Prof. Dr. (2004), “Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk”. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.

O'Brien, James A, (2006), “Pengantar Sistem Informasi: perspektif bisnis dan manajerial”, Salemba Empat, Jakarta, ed.12,

Raymond, Mc Leod, Jr. (2001), “Sistem Informasi”, Edisi 7 Jilid 2. Prenhallindo. Jakarta.

Raymond, Mc Leod, Jr. (2002), “Sistem Informasi Manajemen”, Jilid 1, Edisi ke 7. PT Prenhallindo, Jakarta.

Raymond Mc Leod, Jr - George P.Schell, (2008), “Sistem Informasi Manajemen”. Jakarta: Salemba Empat

Ramadhan Arif, (2005), “Internet dan Aplikasinya”. Jakarta: Erlangga.

Respati, Bagus. (2006), “Sistem Pendukung Keputusan dengan Expert Choice”. Diklat Tidak Terpublikasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis, (1983), "Accounting Information Systems", Prentice-Hall, New Jersey.

Runnesto and Ristesund (2002), "The use of Learning Management Systems", Germany. Fritsch and Föllmer (2002). Fritsch, H. & Föllmer, H.

Salis, Edward. (2010), "Total Quality Management in", Education. Jogjakarta: IRCiSoD.

Siahaan, S., (2003), "E-Learning (Pembelajaran Elektronik) Sebagai Salah Satu Alternatif Kegiatan Pembelajaran". Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. No.042.Tahun Ke-9. Mei.

Slamet, Margono.(1994), "Manajemen Mutu Terpadu dan perguruan Tinggi Bermutu". Proyek HEDS Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Soekartawi, A. Haryono dan F. Librero. (2002), "Prinsip Dasar e-Learning", Teori dan Aplikasinya di Indonesia.

Soekartawi. (2003), "Prinsip Dasar e-Learning", Teori dan Aplikasinya di Indonesia. Jurnal Teknodik. No. 12/VII/ Oktober. 5-27. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.

Turban, Efraim; Aronson, Jay; Liang Peng Ting. (2005), "Decision Support Systems and Intellegent Systems". New Jersey: Pearson Education, Inc.

Turban; McLean; Wetherbe. (1999), "Information Technology For Management", John Wiley & Sons, Inc. USA.

Vaughan Waller. (2001), "e-Learning in e-Transformation - Changing the Bottom Line", Chairman of the eLearning Network.

Williams, Anthony G. (2000). "Rapid Fire. Shrewsbury", Airlife Publishing Ltd. hlm. p. 241. ISBN 1-84037-435-7.

## INTERNET

Anonimous. (2005), Managerial Decision Making And Decision Support System. <http://library.gunadarma.ac.id/files/disk1/5/jbptgunadarma-gdl-course-2005-timpengaja-202-dss.doc>.

Dalton E.M.C. Farland (1990), dalam Management Principles and Management, fungsi manajemen terbagi menjadi: Perencanaan (Planning). [jurnal-sdm.blogspot.com/.../teori-pengantar-manajemen-definisi.html](http://jurnal-sdm.blogspot.com/.../teori-pengantar-manajemen-definisi.html).

Dasar Sistem Informasi Manajemen (SIM), [www.ilmukomputer.com/teori](http://www.ilmukomputer.com/teori).

Fritsch and Föllmer (2002), 7 out of 17. 41. North Western Fritsch, H. and H. Föllmer, 2002. The use of Learning Management Systems in. Germany. ... [http://www.jevuska.com/topic/stoner+1996.html](http://nettskolen.nki.no/.../).

G.R. Terry. (2007), Administrasi dan manajemen, [bimaconcept.wordpress.com/](http://bimaconcept.wordpress.com/).

John Burch dan Gary Grudnitski, ("Information Systems Theory and Practice", John Wiley and Sons, New York 1986) siklus ini disebut dengan Siklus ... [ardiansyah5.tripod.com/bab2.html](http://ardiansyah5.tripod.com/bab2.html).

Ki Hadjar Dewantara (Yogyakarta, 2 Mei 1899?26 April 1959) adalah seorang pelopor pendidikan bagi kaum pribumi Indonesia pada zaman ... [www.pumpingindonesia.com/.../154-refleksi-motivasi-pendidikan-ki-hajar-dewantara](http://www.pumpingindonesia.com/.../154-refleksi-motivasi-pendidikan-ki-hajar-dewantara).

Kroenke, David, (1989), menyimpulkan bahwa, SIM adalah Pengembangan dan Penggunaan Sistem-Sistem Informasi Yang Efektif dalam ... [wartawarga.gunadarma.ac.id/.../penjabaran-tentang-definisi-beserta-fungsi-dari-sim-sistem-informasi-manajemen.html/](http://wartawarga.gunadarma.ac.id/.../penjabaran-tentang-definisi-beserta-fungsi-dari-sim-sistem-informasi-manajemen.html/).

M. E. DIMOCK, (2008), dalam bukunya Public Administration, ia memberikan ...  
[sahrudin-lubis.blogspot.com/.../pengantar-ilmu-administrasi-publik.html](http://sahrudin-lubis.blogspot.com/.../pengantar-ilmu-administrasi-publik.html).

Robert G. Murdick, (1993), Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern Edisi 3. ...  
[elib.unikom.ac.id/download.php?id=83331](http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=83331).