

# **SISTEM INFORMASI MANAJEMEN**

**Syifa Awalia, M.M.**

**Dr. Nikous Soter Sihombing, S.T., S.Kom, M.M.**

**Dr. Dian Sudiantini, S.PD., M.PD.**

**Dr. Joko Sabtohadhi, S.E., M.M.**

**Kurniawan Harun Rasyid, S.T., M.T.**



**pena persada**

**PENERBIT CV. PENA PERSADA**

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

## **Penulis:**

Syifa Awalia, M.M.  
Dr. Nikous Soter Sihombing, S.T., S.Kom, M.M.  
Dr. Dian Sudiantini, S.PD., M.PD.  
Dr. Joko Sabtohadhi, S.E., M.M.  
Kurniawan Harun Rasyid, S.T., M.T.

## **Editor**

Muh. Rezky Naim, SE., M.M

**ISBN : 978-623-315-948-7**

## **Design Cover :**

Retnani Nur Brilliant

## **Layout :**

Hasnah Aulia

## **Penerbit CV. Pena Persada**

### **Redaksi :**

Jl. Gerilya No. 292 Purwokerto Selatan, Kab. Banyumas  
Jawa Tengah

Email : penerbit.penapersada@gmail.com

Website : penapersada.com Phone : (0281) 7771388

### **Anggota IKAPI**

All right reserved  
Cetakan pertama : 2022

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan Rahmat kepada kami dalam menyelesaikan makalah ini, sehingga kami bisa menyelesaikannya tepat pada waktunya. Kami membuat buku Ajar Sistem Informasi Manajemen, bertujuan untuk menjelaskan sistem informasi manajemen secara jelas dan dapat dipahami.

Seiring perkembangan teknologi, manajemen tersebut kini telah terintegrasi secara sistematis dan otomatis menggunakan program dan perangkat komputer. Berbeda dengan sistem informasi biasa, sistem informasi suatu manajemen menyajikan analisis terhadap sistem informasi lain secara lebih otomatis.

Secara umum sistem merupakan suatu komponen yang saling berkaitan satu sama lain akan tetapi memiliki tujuan yang sama disisi lain Informasi *adalah* sekumpulan data atau fakta yang dikelola menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi penerimanya. SIM atau sistem informasi suatu manajemen (*management information system*) tentu sudah tidak asing lagi terdengar di telinga. Manajemen sendiri merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengatur dan mengelola sesuatu agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan dengan memanfaatkan segala sumber daya yang ada. Sistem manajemen semacam ini menjadi komponen penting bagi suatu perusahaan untuk dapat mengembangkan perusahaannya dengan optimal secara lebih efektif dan efisien. Berikut keterangan terkait pengertian, fungsi, tujuan, manfaat, serta contoh dari sistem informasi suatu manajemen.

Sistem informasi manajemen (SIM) juga biasa dikenal dengan sebutan *management information system* (MIS) merupakan sistem yang direncanakan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menyebarluaskan data berupa informasi yang dibutuhkan untuk melaksanakan berbagai fungsi manajemen. Sementara menurut *business dictionary*, sistem informasi manajemen adalah pendekatan yang terorganisasi untuk mempelajari kebutuhan informasi manajemen organisasi di setiap tingkat guna pengambilan keputusan operasional, taktis dan strategis.

Cara kerja sistem informasi manajemen, dimulai dari pengolahan data kemudian disimpan dalam *database* terpusat di mana informasi dapat diakses dan di-*update* oleh semua orang yang memiliki wewenang sesuai dengan tujuan mereka. SIM dirancang untuk mengubah data dalam bentuk informasi digital. Jadi data tersebut dikumpulkan dan digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Singkatnya SIM adalah proses untuk memperoleh data, menganalisis, dan menyajikannya dengan tujuan untuk mendukung pengambilan keputusan. Untuk lebih jelasnya penulis akan lebih menjelaskan mengenai SIM di dalam buku ajar ini.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
BAB 1 KONSEP DASAR SISTEM .....	1
BAB 2 TEORI DASAR SISTEM INFORMASI.....	25
BAB 3 KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN .	45
BAB 4 KOMPONEN - KOMPONEN SISTEM INFORMASI .....	60
BAB 5 ETIKA MENGGUNAKAN KOMPUTER .....	80
BAB 6 KEAMANAN TEKHNOLOGI INFORMASI .....	97
BAB 7 MODEL ANALISIS SISTEM .....	123
BAB 8 METODE PENGEMBANGAN SISTEM .....	156
BAB 9 BERSAING DENGAN MENGGUNAKAN TEKHNOLOGI INFORMASI .....	185
BAB 10 PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN .....	193
DAFTAR PUSTAKA .....	212
BIODATA PENULIS .....	217

# **SISTEM INFORMASI MANAJEMEN**

# BAB 1

## KONSEP DASAR SISTEM

### A. Defenisi Sistem

Pada umumnya setiap organisasi mempunyai sistem informasi dalam mengumpulkan, menyimpan, melihat, dan menyalurkan informasi dalam membuat perancangan sistem informasi.

Konsep dasar sistem merupakan sekelompok komponen berbasis komputer yang dibuat oleh manusia dalam mengelola data, menyimpan, menghimpun kerangka kerja serta mengkoordinasikan sumber daya manusia dan komputer untuk mengubah sistem masukan menjadi sistem keluaran untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*). Pengertian sistem secara bahasa adalah adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sistem adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas. Sistem juga diartikan sebagai susunan yang teratur dari pandangan, teori, asas, dan sebagainya. KBBI juga mendefinisikan pengertian sistem sebagai sebuah metode.

Pengertian sistem menurut Cambridge Dictionary adalah cara untuk melakukan sesuatu. Ini didefinisikan seperti satu set benda atau perangkat terhubung yang beroperasi bersama. Pengertian sistem juga bisa berarti satu set peralatan komputer dan program yang digunakan bersama untuk tujuan tertentu atau sekumpulan organ atau struktur dalam tubuh yang memiliki tujuan tertentu.

Pengertian sistem menurut Meriam-Webster adalah interaksi secara teratur atau kelompok item yang saling bergantung membentuk satu kesatuan yang utuh. Sistem juga didefinisikan Meriam-Webster sebagai seperangkat ajaran, gagasan, atau asas yang terorganisasi biasanya dimaksudkan untuk menjelaskan pengaturan atau cara kerja dari keseluruhan yang sistematis.

Pengertian Sistem menurut Ludwig Von Bertalanffy adalah suatu kumpulan unsur yang berada pada kondisi yang saling berinteraksi. Pengertian Sistem menurut R. Fagen dan A.Hall adalah suatu kumpulan objek yang meliputi hubungan antara objek tersebut, serta hubungan antara sifat yang mereka punya.



Menurut Abdul Kadir (2014:61) bahwa “Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan”.

Menurut Sutabri (2012:3) bahwa “Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari suatu unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu”.

Menurut Sutarman (2012:13) bahwa “Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama”.

Menurut Fatansyah (2015:11) bahwa “Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu”.

Dari beberapa pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem merupakan sekumpulan elemen, himpunan dari suatu unsur, komponen fungsional yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang diharapkan

## **B. Klasifikasi Sistem**

Sistem dapat diklasifikasikan atas beberapa jenis, yaitu:

### **1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik**

**Sistem Abstrak** (*abstract system*), adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep-konsep. Contohnya adalah sistem teologi atau keagamaan yaitu suatu sistem yang mengatur hubungan antara manusia dengan Tuhannya, antara alam dan Allah sebagai pencipta alam semesta.

**Sistem Fisik** (*physical system*), adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, contohnya, sistem Komputer, sistem transportasi, sistem perguruan tinggi, sistem akuntansi dan lain-lain.

### **2. Sistem Deterministik dan Probabilistik**

**Sistem Deterministik** (*deterministic system*), adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat. Contohnya adalah sistem komputer. Sistem ini kita dapat memberikan input sesuai dengan tujuan output tertentu.

**Sistem Probabilistik** (*probabilistic system*), adalah sistem yang tidak dapat diprediksi atau diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas atau kemungkinan-kemungkinan. Contohnya adalah, sistem evapotranspirasi, sistem serapan hara, sistem fotosintesis dan lain-lain.

### **3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka**

**Sistem Tertutup** (*closed system*), adalah sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkungannya, dengan kata lain sistem

yang tidak bertukar materi, informasi atau energi dengan lingkungan. Contohnya, reaksi kimia dalam tabung reaksi yang terisolasi.

**Sistem Terbuka** (*open system*), adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Ciri-cirinya adalah, sistem menerima masukan yang diketahui, yang bersifat acak, maupun gangguan. Contohnya, sistem yang berlaku pada perusahaan dagang, sistem tanah dan lain-lain.

#### 4. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

**Sistem Alamiah** (*natural system*), adalah sistem yang terjadi secara alamiah tanpa campur tangan manusia, contohnya sistem tata Surya.

**Sistem Buatan Manusia** (*human made system*), adalah sistem yang dibuat oleh manusia, contohnya sistem komputer, sistem mobil, sistem telekomunikasi.

#### 5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

**Sistem Sederhana** adalah sistem yang tidak rumit atau sistem dengan tingkat kerumitan rendah, contohnya sistem sepeda, sistem mesin ketik, sistem infiltrasi tanah.

**Sistem Kompleks** adalah sistem yang rumit, contohnya sistem otak manusia, sistem komputer, sistem keseimbangan hara esensial dalam tanah dan lain-lain. Sistem informasi dapat tergolong sebagai sistem kompleks atau sederhana tergantung pada implementasinya.

### C. Model Umum Sistem

Model adalah penyederhanaan (*abstraction*) dari sesuatu. Model mewakili sejumlah objek atau aktivitas yang disebut dengan entitas (*entity*). Manajer menggunakan model untuk memecahkan permasalahan.

Pendekatan yang dilakukan dalam hal ini adalah berdasarkan penggunaan komputer dalam bisnis, mencakup hal semua sistem informasi di segala jenis organisasi, dan sarana yang digunakan adalah model sistem umum perusahaan.

## 1. Sistem Fisik

Telah diketahui perbedaan antara sistem terbuka dan sistem tertutup. menunjukkan sistem fisik perusahaan yang mengubah sumber daya input menjadi sumber daya output. Sumberdaya input datang dari lingkungan perusahaan, terjadi transformasi, dan sumberdaya output dikembalikan ke lingkungan yang sama. Karena itu sistem fisik perusahaan merupakan sistem terbuka, yang berhubungan dengan lingkungannya melalui arus sumber daya fisik.



**Gambar Sistem Fisik Perusahaan**

## 2. Arus Material

Material-material input diterima dari pemasok bahan baku dan komponen rakitan. Material ini disimpan di tempat penyimpanan sampai dibutuhkan dalam proses transformasi. Lalu, material tersebut di masukkan dalam aktivitas manufaktur. Pada akhir proses transformasi, material yang sekarang sudah dalam bentuk jadi, disimpan di tempat penyimpanan sampai dikirim kepada para pelanggan.

Pada perusahaan manufaktur, dua bidang fungsional terlibat dalam arus material tersebut. Fungsi manufaktur mengubah bahan baku menjadi barang jadi, dan fungsi pemasaran yang mendistribusikan produk jadi kepada para pelanggan. Kedua bidang tersebut harus bekerja sama untuk mempermudah arus material.

## 3. Arus Personil

Input personil berasal dari lingkungan. Calon pegawai berasal dari masyarakat setempat dan mungkin dari serikat buruh pesaing. Input personil ini biasanya

diproses oleh fungsi sumber daya manusia, kemudian ditugaskan ke berbagai bidang fungsional. Ketika berada di wilayah bidang tersebut, para pegawai terlibat dalam proses transformasi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Fungsi sumber daya manusia juga memproses pemberhentian pegawai (mengundurkan diri, phk, atau pensiun), dan sumber daya tersebut dikembalikan kepada lingkungan.

#### **4. Arus Mesin**

Mesin-mesin diperoleh dari pemasok, dan biasanya berada di perusahaan untuk jangka waktu lama (3 - 20 tahun atau lebih). Namun, akhirnya semua mesin dikembalikan kepada lingkungan dalam bentuk tukar tambah dengan model baru, atau sebagai rongsokan. Mesin-mesin tersebut dipakai terus menerus, jarang disimpan begitu saja. Karena sumber pasokannya yang khusus, tanpa penyimpanan, dan jalur pembuangannya juga khusus, sehingga arus mesin adalah sumber daya fisik yang paling langsung. Namun, pengendalian arus mesin tersebar antar berbagai bidang fungsional yang menggunakan mesin tersebut.

#### **5. Arus Uang**

Uang terutama diperoleh dari para pemilik, yang menyediakan modal investasi, dan dari para pelanggan perusahaan yang memberikan pendapatan penjualan. Sumber lainnya mencakup lembaga keuangan, yang memberikan pinjaman dan bunga atas investas, serta dari pemerintah, yang menyediakan uang dalam bentuk pinjaman dan bantuan. Tanggung jawab pengendalian arus uang hanya berada pada fungsi keuangan.

Arus uang yang melalui perusahaan jarang melibatkan uang dalam bentuk fisik. Sebaliknya, yang adalah arus sesuatu yang mewakili uang (cek, slip kartu kredit, transaksi dalam bentuk elektronik). Hanya pada tingkat eceran uang kas benar-benar berpindah tangan. Karena itu arus uang menghubungkan perusahaan

dengan lembaga-lembaga keuangan, para pelanggan, pemasok, pemegang saham, pekerja, dan pemerintah.

#### **6. Sistem Konseptual**

Sebagian sistem terbuka dapat mengendalikan operasinya sendiri. Pengendalian dicapai dengan menggunakan lingkaran yang terdapat di dalam sistem. Lingkaran tersebut dinamakan lingkaran umpan balik, yang menyediakan suatu jalur bagi sinyal-sinyal dari sistem ke mekanisme pengendalian dan sebaliknya. Mekanisme pengendalian adalah sejenis alat yang menggunakan sinyal umpan balik untuk mengevaluasi kinerja sistem dan menentukan apakah perlu dilakukan tindakan perbaikan.

#### **7. Sistem Lingkaran Terbuka**

Adalah suatu sistem tanpa lingkaran umpan balik atau mekanisme pengendalian. Gambar diatas menunjukkan sistem terbuka dan sekaligus sistem lingkaran terbuka. Hanya sedikit perusahaan bisnis yang menggunakan konsep tersebut. Perusahaan-perusahaan tersebut menggunakan sistem terbuka, tetapi umpan balik dan mekanisme pengendaliannya tidak bekerja sebagaimana mestinya. Perusahaan itu mulai pada suatu jalan dan tidak pernah berganti arah. Jika perusahaan kehilangan kendali, tidak ada yang dilakukan untuk mengendalikan keseimbangan. Hasilnya adalah kehancuran sistem (kebangkrutan).

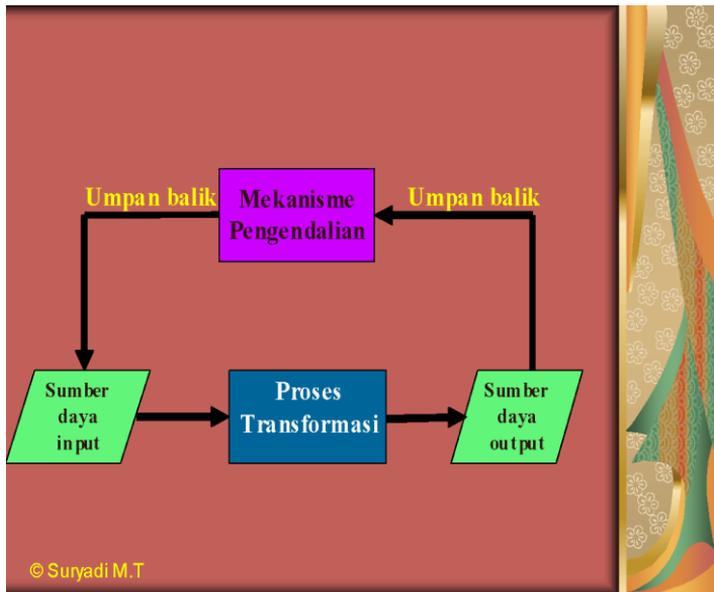
#### **8. Sistem Lingkaran Tertutup**

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

#### **9. Pengendalian Manajemen**

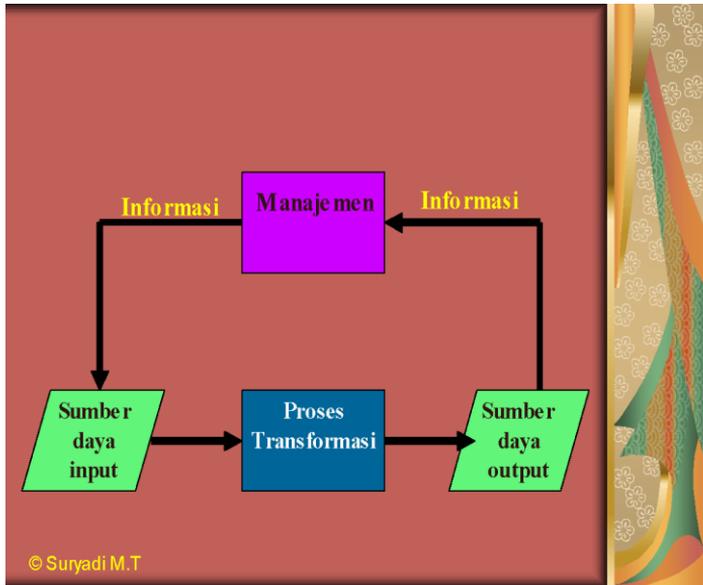
Lingkaran umpan balik terdiri dari informasi. Manajemen menggunakan informasi sebagai dasar untuk membuat perubahan dalam sistem fisik. Informasi tersebut menggambarkan output sistem. Banyak laporan

manajemen mencakup informasi jenis tersebut (misalnya volume produksi, biaya distribusi, dan analisis penjualan). Karena tujuan utama perusahaan adalah menghasilkan sejumlah jenis output, maka ukuran output merupakan bagian integral dari pengendalian sistem.



**TIM PENULIS**

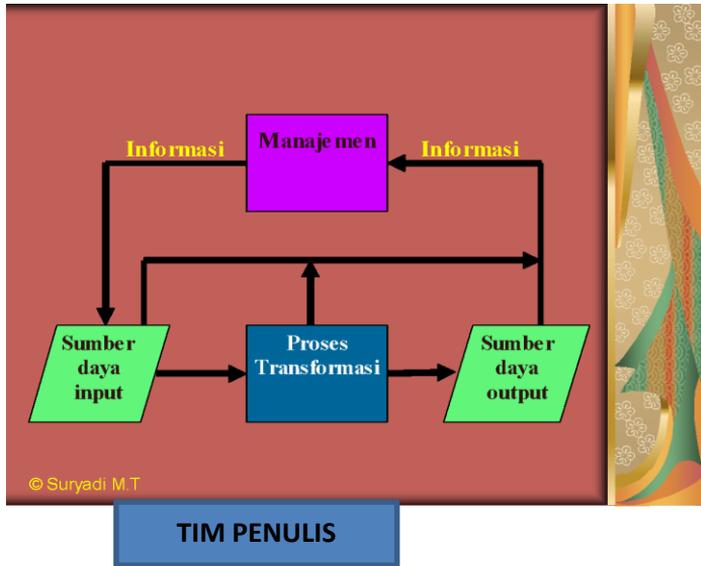
**Sistem Lingkaran Tertutup**



**TIM PENULIS**

### **Gambar Pengendalian Manajemen**

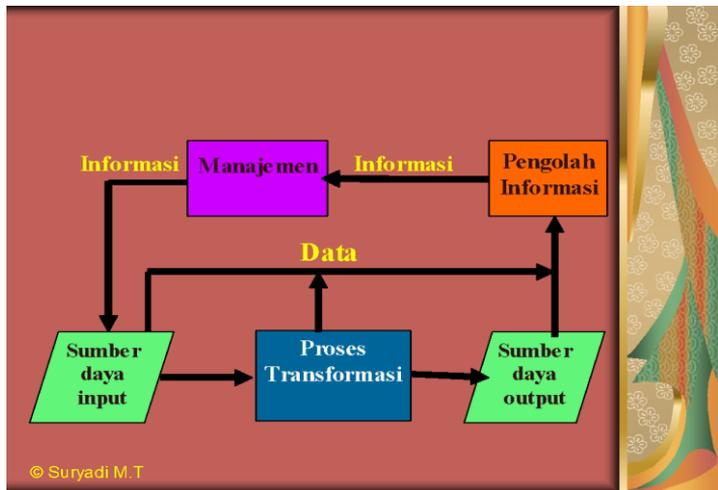
Gambar tersebut mencerminkan tambahan aktivitas pengumpulan informasi pada bagian input dan bagian pengolahan dari sistem fisik.



**Gambar Informasi Dikumpulkan dari Semua Elemen Sistem Fisik**

### 10. Pengolah Informasi

Perjalanan informasi tidak selalu langsung dari sistem fisik kepada manajer. Sebagian besar manajer berada jauh dari aktivitas fisik. Hal ini terutama terjadi pada para manajer tingkat tinggi. Para manajer tersebut harus memperoleh informasi dari suatu sistem atau prosedur yang menghasilkan informasi dari data yang terkumpul. Mekanisme yang menghasilkan informasi tersebut dinamakan Pengolah Informasi. Menyertakan tambahan pengolah informasi dari diagram pengendalian manajemen.



**TIM PENULIS**

**Gambar Pengolah Informasi**

**11. Dimensi Informasi**

Ketika para manajer menentukan output yang harus disediakan pengolah informasi, mereka mempertimbangkan empat dimensi dasar informasi. Dimensi-dimensi tersebut memberi kontribusi pada nilai informasi. Adapun dimensi informasi yang dimaksud, yaitu :

**a. Relevansi**

Berkaitan dengan masalah yang terjadi. Manajer harus mampu memilih informasi yang diperlukan tanpa membaca seluruh informasi mengenai subyek lain.

**b. Akurasi**

Idealnya, semua informasi harus akurat, tetapi peningkatan ketelitian sistem menambah biaya. Karena alasan tersebut, manajer terpaksa menerima ketelitian yang kurang dari sempurna. Kasus aplikasi

pembayaran gaji, penagihan dan piutang, menuntut ketelitian 100 %.

**c. Ketepatan Waktu**

Informasi harus tersedia untuk memecahkan masalah sebelum situasi krisis menjadi tidak terkendali atau kesempatan menghilang. Manajer harus mampu memperoleh informasi yang menggambarkan apa sedang terjadi saat ini, selain apa yang telah terjadi di masa lampau.

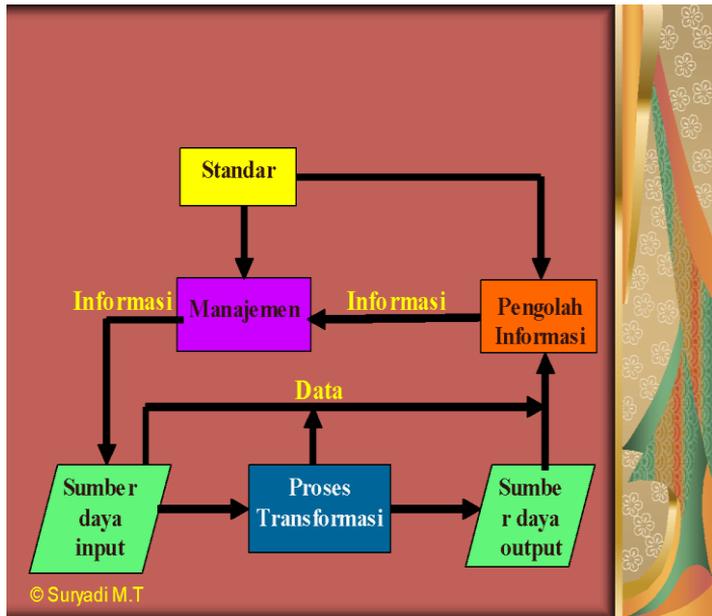
**d. Kelengkapan**

Manajer harus mampu memperoleh informasi yang menyajikan gambaran lengkap dari suatu permasalahan atau penyelesaian. Namun, rancangan sistem seharusnya tidak menenggelamkan manajer dalam lautan informasi. Istilah kelebihan informasi (information overload) mengakui adanya bahaya dari informasi yang terlalu banyak. Manajer harus mampu menentukan jumlah rincian yang diperlukan.

**12. Standar**

Manajer melakukan pengendalian atas bagian yang menjadi tanggung jawabnya, harus terdapat dua unsur, yaitu : harus ada informasi yang menggambarkan apa yang sedang dicapai pada bagian tersebut, dan harus ada standar kerja yang mencerminkan apa yang harus dicapai bagian tersebut. Kita dapat mendefinisikan tujuan sebagai sasaran keseluruhan yang harus dicapai sistem. Suatu sistem harus memiliki sedikitnya satu tujuan, tetapi dapat pula beberapa tujuan. Tujuan biasanya dinyatakan secara umum. Supaya para manajer dapat mengendalikan sistem, mereka memerlukan sesuatu yang lebih khusus daripada tujuan, yang dapat dicapai melalui standar. Standar adalah ukuran kerja yang dapat diterima, dinyatakan secara ideal dalam istilah-istilah spesifik. Manajer menggunakan standar untuk mengendalikan sistem fisik dengan membandingkan kinerja aktual. Hasil

perbandingan tersebut digunakan untuk menentukan apakah suatu tindakan diperlukan. Penjelasan pada gambar dibawah ini:



TIM PENULIS

**Gambar Sistem Konseptual : manajemen, pengolah informasi dan standar**

### 13. *Management by exception*

Standar dikombinasikan dengan output informasi dari pengolah informasi, memungkinkan manajer untuk melaksanakan *management by exception*. *Management by exception* adalah suatu gaya yang diikuti manajer, yaitu manajer terlibat dalam aktivitas hanya jika aktivitas itu menyimpang dari kinerja yang dapat diterima. Agar manajer dapat mempraktekan *management by exception*, harus ditetapkan standar dalam bentuk batas atas dan

batas bawah kinerja yang dapat diterima. *Management by exception* memberikan tiga keuntungan dasar, yaitu :

- a. Manajer tidak membuang-buang waktu untuk memantau aktivitas yang berlangsung secara normal.
- b. Karena lebih sedikit keputusan yang dibuat, tiap keputusan dapat memperoleh perhatian lebih menyeluruh.
- c. Perhatian dipusatkan pada peluang-peluang, maupun pada hal-hal yang tidak berjalan semestinya.

Namun terdapat pula sejumlah kendala yang harus diketahui, yaitu :

- 1) Beberapa jenis kinerja bisnis tertentu tidak mudah ditentukan secara kuantitas sehingga standar tidak dapat ditetapkan.
- 2) Suatu sistem informasi yang memantau kinerja secara akurat sangat diperlukan.
- 3) Perhatian harus terus diarahkan pada standar untuk menjaga standar pada tingkat yang tepat.
- 4) Manajer tidak boleh pasif dan hanya menunggu batas kinerja lewat. Manajer harus bertindak memecahkan suatu permasalahan sebelum situasi menjadi tidak terkendali.

*Management by exception* merupakan kemampuan dasar yang disediakan CBIS. Dengan membiarkan CBIS memikul sebagian tanggung jawab memantau sistem fisik, waktu manajer dapat digunakan secara efektif.

#### **14. Faktor Sukses Kritis**

Konsep manajemen yang sama dengan *management by exception* disebut faktor sukses kritis (*critical success factors - CSF*). CSF adalah salah satu kegiatan perusahaan yang berpengaruh kuat pada kemampuan perusahaan mencapai tujuannya. Perusahaan biasanya memiliki beberapa CSF. Misalnya pada industri otomotif, CSF yang telah teridentifikasi adalah gaya, jaringan dealer yang

efisien, dan pengendalian biaya manufaktur yang ketat. Sistem informasi memungkinkan manajer mengikuti CSF dengan melaporkan informasi tentang CSF.

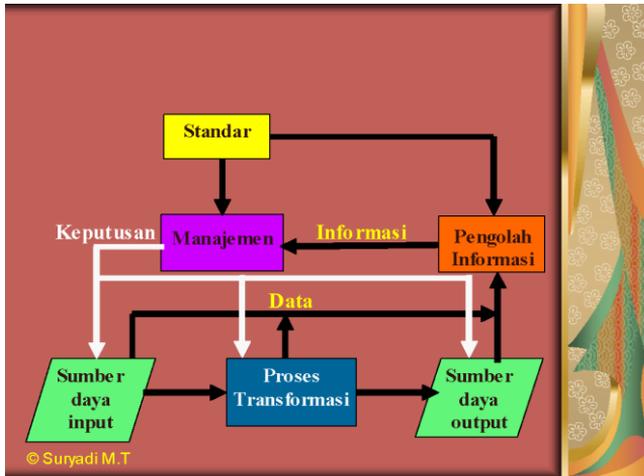
Konsep CSF sama dengan *management by exception* dalam hal memusatkan perhatian pada sebagian operasi perusahaan daripada keseluruhan. Selain itu, kedua konsep tersebut berbeda dalam hal CSF relatif stabil, sedangkan unsur-unsur pengecualian dari *management by exception* dapat berubah dari satu periode ke periode selanjutnya.

### **15. Arus Keputusan**

Modifikasi lain pada model umum diperlukan untuk mencerminkan bagaimana keputusan manajemen dapat mengubah sistem fisik. Sama seperti manajer harus mengumpulkan data dari ketiga elemen dalam sistem fisik (input, pengolahan, dan output). Manajer juga harus mampu membuat perubahan-perubahan pada kinerja ketiga elemen tersebut. Modifikasi tersebut. Umpan balik dari manajer ke sistem fisik dinamakan keputusan untuk mencerminkan cara manajer mengubah kinerja sistem.

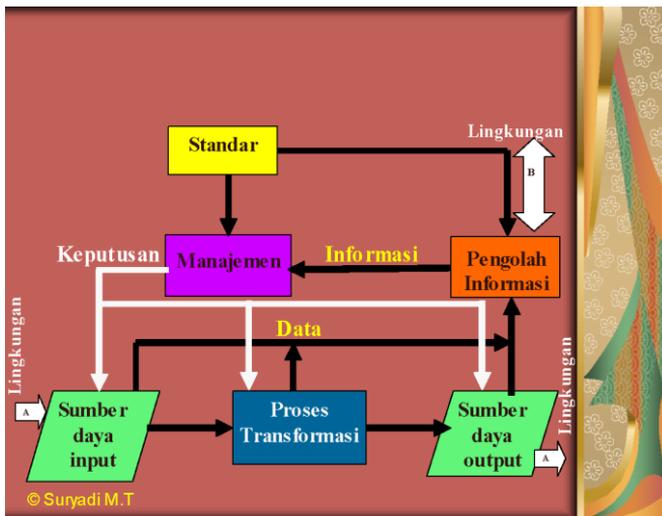
### **16. Lingkungan**

Bentuk akhir dari model umum mengungkapkan bahwa sumber daya mengalir ke perusahaan dari lingkungan dan dari perusahaan kembali ke lingkungan. Sebagaimana tampak pada Gambar 6.8. sumberdaya konseptual (data dan informasi) masuk ke pengolah informasi, untuk disimpan atau disediakan bagi manajer.



**TIM PENULIS**

Gambar Perubahan-perubahan Dilakukan Melalui Arus Keputusan



**TIM PENULIS**

Gambar Model Sistem Umum Perusahaan

Berdasarkan uraian-uraian sebelumnya telah jelas mengenai bentuk model sistem umum, yang dapat diterapkan pada jenis-jenis organisasi yang ada pada saat ini, walaupun perlu adanya beberapa modifikasi. Misalnya penggunaan model sistem umum pada organisasi yang menghasilkan produk dan jasa.

### **17. Pasar Swalayan**

Semua sumber daya fisik mengalir melalui sistem fisik sebuah pasar swalayan. Arus utama adalah material, yaitu bahan makanan dan barang-barang lain yang dijual. Arus personil terdiri dari manajer toko, kasir, pegawai gudang, dan orang-orang lain yang dipekerjakan untuk suatu jangka waktu dan akhirnya berhenti. Sejumlah kecil mesin digunakan, yaitu alat pembaca *bar code* di kasir.

Terdapat pula mesin-mesin di belakang layar seperti komputer, kalkulator dan telepon. Alat lainnya mencakup lemari pendingin, kotak peraga, dan rak-rak untuk menempatkan barang dagangan yang akan dijual. Arus uang ke pasar swalayan disediakan oleh para pelanggan, dan arus keluar terutama berbentuk pembayaran kepada para pemasok, pegawai dan pemilik.

Proses transformasi meliputi membuka karton dan mengatur barang dagangan di rak. Dengan perkataan lain adalah semua kegiatan yang membuat berbagai produk siap untuk dijual secara mudah dan menarik.

Elemen manajemen dalam sistem konseptual terdiri dari manajer toko dan para asisten manajer.

Pengolah informasi adalah komputer toko tersebut, yang mengendalikan alat pembaca *bar code* dan menyediakan harga-harga untuk berbagai barang. Komputer juga mengirim data ke kantor pusat yang menyebutkan barang-barang yang akan dipesan, menyediakan statistik penjualan, dan sebagainya.

Standar kinerja pasar swalayan ditetapkan bersama oleh kantor pusat dan manajemen toko. Standar dalam bentuk kuota penjualan dan anggaran operasi memberi para manajer panduan mengenai tingkat kinerja yang harus dicapai. Manajer menggunakan pengamatan dan pengolahan informasi untuk memantau kinerja aktual dan membandingkannya dengan standar.

Manajer menerima sejumlah laporan yang menunjukkan barang mana yang laku, dan yang tidak.

Manajer menanggapi laporan tersebut dengan mengambil tindakan seperti menyesuaikan jumlah pesanan, mengatur ulang rak, mengadakan obral, serta menambah papan tanda dan rak promosi. Laporan tersebut juga dapat menunjukkan jam dan hari dimana penjualan sangat tinggi dan sangat rendah. Informasi tersebut berguna untuk mempekerjakan dan menjadwalkan para pegawai agar dapat memberikan pelayanan yang memadai bagi pelanggan.

Manajer pasar swalayan menggunakan informasi dari pengolahan informasi, ditambah standar-standar yang ada, sebagai dasar untuk membuat sejumlah perubahan dalam sistem fisik sehingga pasar swalayan dapat terus bekerja menuju tujuannya.

## **18. Kantor Pengacara**

Biasanya terdiri dari sejumlah kecil kaum profesional yang telah dididik secara khusus dan disahkan untuk melaksanakan tugas-tugas mereka. Tugas mereka lebih menekankan aktivitas mental daripada fisik. Arus materialnya sangat sedikit, terutama berupa perlengkapan pencatatan (misal kertas, dan pensil).

Setiap kantor pengacara merupakan sistem fisik yang terkendali. Pada kantor yang besar, pengendalian dilaksanakan oleh beberapa orang yang disebut *partner*. Tanggung jawab utama para *partner* adalah memastikan bahwa perusahaan mencapai tujuannya.

Standar kinerjanya kemungkinan besar tidak serinci standar di pasar swalayan. Kantor pengacara itu mungkin tidak berusaha untuk menangani sekian banyak kasus atau memenangkan sekian persen persidangan. Namun, kita mengasumsikan tujuan pada laba, karena partner mengerti bahwa laba adalah kunci kelangsungan operasi.

Proses transformasinya adalah mengubah klien dengan permasalahan hukum menjadi klien yang masalah hukumnya terselesaikan. Hal tersebut dilakukan oleh para pengacara, yang merupakan sumber daya terpenting bagi perusahaan.

Bahkan meskipun standar-standar formal mungkin tidak ada, para partner mengetahui tingkat kinerja yang diperlukan supaya perusahaan berhasil. Jika standar intuitif tidak tercapai, dibuat sejumlah keputusan untuk mengubah sistem fisik. Misalkan, jika terlalu sedikit permasalahan hukum yang diubah menjadi solusi (kalah dalam banyak kasus), pengacara tambahan dapat dipekerjakan, pengacara yang sekarang ada dapat diganti, mahasiswa dapat bekerja paruh waktu untuk melakukan penelitian perpustakaan, dan seterusnya. Model sistem umum memberikan suatu struktur bagi elemen-elemen dasar setiap kantor-kantor pengacara.

#### **D. Konsep Sistem Dalam Sistem Informasi Manajemen**

Sistem adalah sekumpulan unsur (elemen/kegiatan/prosedur) yang saling terpadu dan bekerjasama satu sama lain.

Manajemen menurut Mary Parker (Stoner & Freeman, 2000) adalah seni melaksanakan pekerjaan melalui orang-orang (*The art of getting things done through people*). Meskipun banyak definisi manajemen yang telah diungkapkan para ahli sesuai pandangan dan pendekatannya masing-masing. Walaupun demikian, yang dimaksud manajemen adalah perencanaan, pelaksanaan, kepemimpinan, evaluasi dan pengawasan, dan sistem informasi manajemen.

Sistem Informasi Manajemen merupakan kegiatan yang dilakukan sekelompok unsur dalam sebuah organisasi yang saling terkait dalam usaha memecahkan suatu masalah dengan memanfaatkan sumberdaya manajemen sehingga sampai pada sebuah pemberian informasi yang mendukung pengambilan keputusan.

1. James Alter (1992): Kombinasi antarprosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
2. Bodnar & Hopwood (1993): Kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data dalam bentuk informasi yang berguna.
3. Turban, McLean, dan Waterbe (1999): Sistem yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisa, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik. Intinya, SIM mengelola data atau informasi masukan hingga menghasilkan informasi untuk berbagai pihak.
4. Gordon B. Davis: system manusia dan mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi.
5. George M. Scott: kumpulan interaksi dari system informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun untuk kebutuhan operasional.

Secara umum, SIM adalah sistem informasi yang menghasilkan keluaran (output) dengan menggunakan masukan (input) dan berbagai proses yang diperlukan untuk memenuhi tujuan manajemen.

#### **1. Tujuan Sistem Informasi Manajemen**

- a. Menyediakan informasi yang dipergunakan untuk perencanaan , pengendalian, pengevaluasian dan perbaikan berkelanjutan.
- b. Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.

- c. Menyediakan informasi yang akan digunakan dalam perhitungan harga pokok, rekrutmen atau tujuan-tujuan manajerial lain.

## **2. Karakteristik Sistem Informasi Manajemen**

- a. SIM membantu manajer secara terstruktur.
- b. SIM dirancang untuk memberikan laporan operasional sehari-hari.
- c. SIM sangat bergantung pada keberadaan data organisasi secara keseluruhan.
- d. SIM membutuhkan perencanaan yang matang.

## **3. Konsep-konsep Pokok Sistem Informasi Manajemen**

Selain kita harus mengetahui definisi dari SIM, kita juga harus mengetahui dan memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan informasi, pemakaian informasi, dan nilai informasi. Berikut adalah konsep-konsep pokok SIM.

### **a. Konsep Informasi**

Informasi menambahkan sesuatu pada penyajian yaitu sehubungan dengan waktu dan mutu.

### **b. Konsep Manusia sebagai Pengolah Informasi**

Kemampuan manusia sebagai pengolah informasi menentukan keterbatasan dalam sistem informasi dan mengesankan dasar-dasar rancangan mereka.

### **c. Konsep Sistem**

Karena sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem, maka konsep sistem perlu untuk memahami dan merancang rancangan pada pengembangan sistem informasi.

### **d. Konsep Organisasi dan Manajemen**

Sistem informasi berada di dalam sebuah organisasi dan dirancang untuk mendukung fungsi manajemen. Informasi adalah penentu yang penting dalam bentuk keorganisasian.

e. Konsep Pengambilan Keputusan

Rancangan SIM bukan hanya harus mencerminkan anacangan rasional terhadap optimasi, tetapi juga teori berperilaku pengambilan keputusan dalam organisasi.

f. Konsep Nilai Informasi

Informasi mengubah keputusan, perubahan dalam nilai hasil akan menentukan nilai informasi. Sistem informasi dalam perusahaan juga merupakan sistem terbuka, dimana terjadi arus sumber daya dengan lingkungannya. Dalam informasi, data input diperoleh dari lingkungan, misalnya informasi kenaikan pajak yang diumumkan pemerintah, dan perubahan kurs mata uang. Semua data dari luar tersebut mengalir masuk ke dalam sistem. Oleh karena itu, sitem informasi membantu para manajer dan pimpinan perusahaan untuk mendapatkan gambaran mengenai perusahaan. Informasi yang didapat merupakan bahan masukan penting bagi manajer dalam pengambilan keputusan. Pengaruh Pengelolaan Sistem Informasi dalam organisasi

- 1) Cost of running (penekanan biaya, menaikkan profit).
- 2) Customer Service (kemudahan pelayanan, meningkatkan performa layanan).
- 3) Management process (tata tertib laksana pengelolaan informasi).

#### 4. Peran Strategi Sistem Informasi Manajemen



**a. SIM Merupakan Kumpulan dari Sistem Informasi**

Sistem informasi akuntansi (*accounting information systems*), menyediakan informasi dan transaksi keuangan.

- 1) Sistem informasi pemasaran (*marketing information systems*), menyediakan informasi untuk penjualan, promosi penjualan, kegiatan-kegiatan pemasaran, kegiatan-kegiatan penelitian pasar dan lain sebagainya yang berhubungan dengan pemasaran.
- 2) Sistem informasi manajemen persediaan (*inventory management information systems*).
- 3) Sistem informasi personalia (*personal information systems*).
- 4) Sistem informasi distribusi (*distribution information systems*).
- 5) Sistem informasi pembelian (*purchasing information systems*).
- 6) Sistem informasi kekayaan (*treasury information systems*).
- 7) Sistem informasi analisis kredit (*credit analysis information systems*).
- 8) Sistem informasi penelitian dan pengembangan (*research and development information systems*).
- 9) Sistem informasi analisis *software*.
- 10) Sistem informasi teknik (*engineering information systems*).



**b. Tiga aktivitas yang terjadi pada sistem informasi**

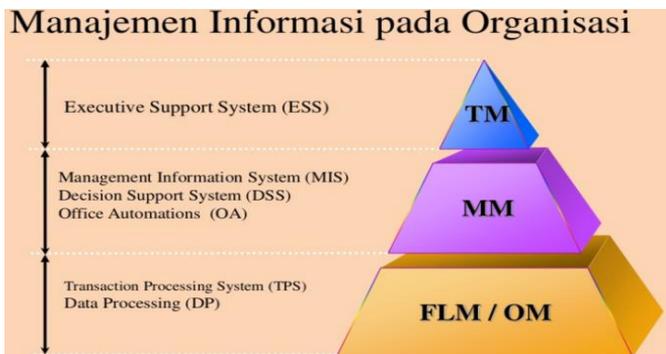


Burch & Grudnitski (1989 : 6) menyebutkan adanya tiga pilar utama yang menentukan kualitas informasi, yaitu:

- 1) Akurat
- 2) Tepat Waktu
- 3) Relevan

**c. Jenis-jenis Sistem Informasi**

- 1) Transaction Processing Systems (TPS)
- 2) Office Automation Systems (OAS) dan Knowledge Work Systems
- 3) Sistem Informasi Manajemen (SIM)
- 4) Decision Support Systems (DSS)
- 5) Sistem Ahli (ES) dan Kecerdasan Buatan (AI)
- 6) Group Decision Support Systems (GDSS) dan Computer-Support Collaborative Work Systems (CSCW)
- 7) Executive Support Systems (ESS)



## BAB 2

### TEORI DASAR SISTEM INFORMASI

#### A. Pengertian Informasi Dan Data

Data sendiri bisa berupa angka, karakter, simbol, gambar, suara atau tanda-tanda yang bisa digunakan untuk dijadikan informasi. Suatu informasi bisa saja menjadi data jika informasi tersebut digunakan kembali untuk pengolahan sistem informasi selanjutnya. Dalam dunia komputer data merupakan sesuatu hal yang disimpan di dalam memori dengan format tertentu.

##### 1. Pengertian Data

Data merupakan sebuah fakta mentah atau rincian peristiwa yang belum diolah, dan terkadang tidak dapat diterima oleh akal pikiran dari penerima data tersebut, maka itu data harus diolah terlebih dahulu menjadi informasi untuk dapat di terima oleh penerima.

##### 2. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data yang sudah dapat diterima oleh akal pikiran penerima informasi yang nantinya bisa digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi sendiri dapat berupa hasil gabungan, hasil analisa, hasil penyimpulan, dan juga bisa suatu hasil pengolahan sistem informasi komputerisasi.

###### a. Pengertian Data Menurut Para Ahli

Berikut dibawah beberapa pengertian data menurut para ahli:

###### b. John Dearden serta Robert N. Antony

Pengertian data menurut John Dearden Robert N. Antony ialah bentuk jamak dari kata datum atau data item

###### c. Jogyanto

Definisi data menurut Jogyanto ialah kenyataan yang menggambarkan suatu peristiwa dan kesatuan nyata.

**d. Slamet Riyadi**

Slamet Riyadi mendefinisikan data sebagai kumpulan informasi yang didapat dari pengamatan dimana data dapat berupa angka-angka dan lambang-lambang.

**e. Arikunto**

Pengertian data dalam pandangan Arikunto ialah semua angka dan fakta yang bisa dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi.

**f. Pengertian Informasi Menurut Para Ahli**

Berikut dibawah ini beberapa pengertian informasi menurut para ahli:

**1) Anton M. Moeliono**

Informasi menurut Anton M. Moeliono ialah penerangan, keterangan, pemberitahuan, kabar atau berita. Informasi juga merupakan keterangan atau bahan nyata yang bisa dijadikan dasar pengamatan analisis atau kesimpulan .

**2) Joner Hasugian**

Joner Hasugian mendefinisikan informasi ialah suatu konsep universal dalam jumlah muatan besar yang melibatkan banyak hal dalam ruang lingkupnya masing-masing serta terekam pada sejumlah media.

**3) Jordon B. Davis**

Pengertian informasi menurut Jordon B. Davis ialah data yang telah diproses menjadi sebuah bentuk yang penting bagi penerima informasi dan nilai yang nyata serta bisa dirasakan dalam keputusan-keputusan sekarang atau masa yang akan datang.

**4) Kusri**

Informasi menurut Kusri ialah data yang telah diproses menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi.

### 3. Ciri-ciri Informasi

Berikut dibawah ini Ciri-ciri Informasi yaitu:

#### a. Akurat

Akurat adalah informasi yang diberikan memang sesuai dengan kejadian yang sebenarnya atau fakta. Cara mengecek apakah sebuah informasi termasuk akurat atau tidak sebenarnya cukup gampang. Minta dua orang atau lebih untuk melakukan pengujian. Jika hasilnya sama maka informasi tersebut dapat dipastikan akurat.

#### b. Tepat Waktu

Informasi tidak bisa terlambat untuk disampaikan. sebab biasanya informasi mempunyai jangka waktu tersendiri.

#### c. Relevan

Informasi yang ditunjukkan harus sesuai dengan permintaan penerimanya. contohnya seperti : menyampaikan bahaya narkoba pada kalangan remaja, menyampaikan informasi pemenuhan gizi kepada setiap ibu hamil dll.

#### d. Lengkap

Jangan sampai salah, informasi juga harus disampaikan secara lengkap, tidak bisa sebagian saja. sebab informasi yang tidak lengkap dapat menimbulkan salah paham serta mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam pengambilan keputusan.

### 4. Fungsi Data

Suatu data tentunya mempunyai beberapa fungsi atau manfaat, fungsi data tersebut antara lain:

#### a. Sebagai dasar perencanaan

Adanya data yang valid maka seseorang atau suatu organisasi bisa membuat perencanaan atas dasar data yang telah dimilikinya. sebab data-data tersebut berisi tentang suatu fakta terkait kejadian yang perlu dianalisis dengan benar.

**b. Alat pengendali suatu aktivitas**

Kenapa data berguna sebagai alat pengendali? sebab dengan adanya data yang real atau asli dan benar, maka bisa dijadikan sebagai tolak ukur dalam menjalankan atau mengendalikan suatu aktivitas, hal ini tentunya untuk meminimalis jalanya aktivitas dari ketidaksesuaian visi dan misi yang sudah ditetapkan.

**5. Fungsi Informasi**

Ada pun fungsi Informasi ialah sebagai berikut:

**a. Menambah pengetahuan**

Informasi sebenarnya sangat bermanfaat sebab membuat seseorang jadi mengetahui sesuatu yang sebelumnya tidak ia ketahui.

**b. Mengurangi informasi yang tidak pasti**

Informasi dapat membantu kita untuk mengetahui secara pasti apa yang sedang terjadi. Contohnya seperti informasi tentang perekrutan CPNS pada bulan Agustus. Informasi ini sangat membantu para pelamar kerja sebab mereka jadi tahu kapan waktu yang tepat untuk mempersiapkan serta mengajukan surat lamaran CPNS.

**c. Mengurangi resiko kegagalan**

Karena informasi dapat memberikan prediksi tentang apa yang akan terjadi, hal ini akan membantu kita dalam mengantisipasi resiko dan bahaya tertentu. Contohnya seperti di televisi menampilkan informasi tentang gempa yang dapat berpotensi tsunami. Para korban gempa yang mengetahui informasi tersebut bisa segera mengungsi ke tempat yang lebih aman.

**d. Memberi standar tertentu**

Informasi juga berguna untuk memberi standar atau acuan tertentu sehingga keputusan yang diambil dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Contohnya seperti informasi tentang syarat pengajuan calon kepala daerah. Hal ini akan membantu dalam proses pemilihan kepala daerah agar sesuai dengan standar serta tujuan yang telah diterapkan sebelumnya.

## 6. Perbedaan antara data dan juga informasi

Berikut ini perbedaan antara Data dan Informasi yaitu:

### a. Perbedaan Data

- 1) Data tidak mempunyai makna apapun
- 2) Data bisa berbentuk fakta, rincian dan juga segala bentuk pengamatan empiris (observasi dan wawancara) terhadap sebuah peristiwa
- 3) Bagi orang awam, data tidak bisa dimengerti maksudnya

### b. Perbedaan Informasi

- 1) Informasi telah mempunyai sebuah makna tertentu
- 2) Informasi ialah data yang telah diproses dengan menggunakan beragam teknik tertentu
- 3) Bagi orang awam, pada saat membaca suatu informasi, maka mereka sudah bisa memahami arti dari informasi tersebut.

## B. Ciri-Ciri Informasi

Secara umum definisi dari informasi merupakan kumpulan data dan fakta yang telah diproses serta dikelola dengan sedemikian rupa sehingga menjadi sesuatu yang mudah dipahami serta sangat bermanfaat bagi yang menerima informasi tersebut.

Secara etimologis, istilah “informasi” berasal dari bahasa Latin, yang berarti “Informatinem” yang berarti ide, kode, atau garis besar. Informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk, mulai dari tulisan, gambar, tabel, diagram, audio, video, dll. Untuk lebih memahami apa arti kata informasi, kita dapat merujuk pada pendapat para pakar berikut:

### 1. Raymond McLeod

Menurut Raymond McLeod, pengertian informasi adalah data yang telah diproses dalam bentuk yang masuk akal bagi penerima dan yang berguna untuk membuat keputusan saat ini atau di masa depan.

**a. Jogiyanto HM**

Menurut Jogiyanto HM, gagasan informasi adalah hasil dari pemrosesan data dalam bentuk yang lebih berguna bagi penerima yang menggambarkan peristiwa nyata untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

**b. Lina Sidharta**

Menurut Lina Sidharta, memahami informasi adalah data yang disajikan dalam bentuk yang lebih berguna untuk membuat keputusan.

**c. George R. Terry**

Menurut George R. Terry, memahami informasi adalah data penting yang memberikan pengetahuan bermanfaat bagi penerima.

**d. Azhar Susanto**

Menurut Azhar Susanto, pengertian informasi adalah hasil dari pengolahan data yang memberi makna dan manfaat bagi penerima.

**e. Ciri ciri informasi**

Beberapa karakteristik informasi yang berkualitas menurut Mc. Leod (1997), yaitu:

- 1) Akurat, yang berarti bahwa informasi tersebut mencerminkan situasi aktual.
- 2) Tepat waktu, yang berarti bahwa informasi harus tersedia saat dibutuhkan.
- 3) Relevan, informasi yang diberikan harus sesuai kebutuhan.
- 4) Lengkap, artinya informasi harus utuh, bukan setengah-setengah.

**f. Fungsi informasi**

Setidaknya ada tujuh fungsi informasi untuk manusia. Beberapa fungsi informasi adalah:

**1) Menjadi sumber pengetahuan baru**

Informasi yang valid yang diperoleh seseorang mungkin merupakan pengetahuan baru dan menambahkan informasi di bidang-bidang tertentu. Misalnya, informasi tentang cara mengatasi masalah

kesehatan yang didapat dari konten di Internet. Mungkin informasinya adalah sesuatu yang umum dan sudah dikenal luas. Namun, mungkin ada seseorang yang tidak mengetahui informasi tersebut.

**2) Hapus ketidakpastian**

Kurangnya informasi tentang sesuatu akan menyebabkan ketidakpastian. Untuk mengatasi ketidakpastian ini, diperlukan informasi yang lengkap dan valid dari sumber yang dapat dipercaya.

**3) Sebagai media hiburan**

Informasi juga dapat berfungsi sebagai sarana hiburan bagi masyarakat. Misalnya, informasi tentang atraksi di suatu tempat disajikan dengan bahasa dan gambar yang menarik.

**4) Sebagai sumber berita**

Informasi tentang suatu hal dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi publik. Misalnya, informasi tentang Asian Games diperoleh dari televisi, radio, dan situs berita online.

**5) Untuk sosialisasi kebijakan**

Informasi merupakan elemen yang sangat penting untuk dapat berkomunikasi dengan pihak lainnya. Salah satunya adalah mengirimkan kepada pemerintah kebijakan yang dilakukan melalui sosialisasi.

**6) Mempengaruhi masyarakat**

Komunikasi informasi melalui media massa umumnya dilakukan untuk mempengaruhi masyarakat. Misalnya, informasi tentang suatu produk melalui televisi sehingga orang tahu tentang hal itu dan ingin menggunakannya.

**7) Menyatukan Pendapat**

Di era media sosial seperti sekarang, sangat mudah untuk mengekspresikan pendapat di ruang publik. Namun, tidak semua pendapat konsisten dengan fakta.

**g. Jenis jenis informasi**

**Absolute Information** adalah “pohon” informasi yang merupakan jenis informasi yang disajikan dengan jaminan dan tidak memerlukan penjelasan lebih lanjut.

**Substitusional Information**, jenis informasi yang merujuk pada kasus-kasus di mana konsep informasi digunakan untuk informasi tertentu. Dalam hal ini, informasi terkadang diganti dengan istilah komunikasi.

**Philosophic information**, jenis informasi yang berkaitan dengan konsep yang menghubungkan informasi dengan pengetahuan dan kebijakan.

**Subjective information**, jenis informasi yang berkaitan dengan perasaan dan informasi manusia. Kehadiran informasi ini tergantung pada orang yang mempresentasikannya.

**Objective information**, jenis informasi yang merujuk pada sifat logis informasi tertentu.

**Cultural information**, informasi yang memberi tekanan pada dimensi budaya.

**C. Pengertian Sistem Informasi**

**1. Pengertian Sistem Informasi menurut para ahli**

**a. Erwan Arbie**

Pengertian sistem informasi menurut Erwan Arbie ialah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, bantuan dan dukungan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi dan membantu memfasilitasi penyediaan laporan yang diperlukan.

**b. O'Brien**

Pengertian sistem informasi menurut O'Brien ialah kombinasi dari setiap unit dikelola orang (orang), *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), jaringan komputer dan jaringan komunikasi data (komunikasi), dan database (basis data) yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi tentang yang bentuk organisasi.

**c. Mc Leod**

Pengertian sistem informasi menurut Mc Leod ialah suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi.

**d. John F Nash**

Sistem Informasi menurut John F Nash ialah bentuk kombinasi dari beberapa manusia, juga alat teknologi, media online, prosedur yang tersusun, serta sebuah pengendalian yang bertugas untuk mengatur jaringan komunikasi, untuk melakukan beberapa transaksi yang rutin, proses manajemen intrn dan ekstrn, sebagai dasar untuk mengambil keputusan.

**e. Tafri D. Muhyuzir**

Pengertian sistem informasi menurut Tafri D. Muhyuzir ialah data yang dikumpulkan, diklasifikasikan, dan diolah sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah informasi entitas terkait tunggal dan mendukung satu sama lain sehingga menjadi informasi berharga bagi mereka yang menerimanya.

**f. Lani Sidharta**

Pengertian sistem informasi menurut Lani Sidharta ialah suatu sistem buatan manusia yang berisi serangkaian terpadu komponen – komponen dan manual bagian – komponen terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, mengolah data, dan menghasilkan informasi bagi pengguna.

**g. Alter**

Pengertian sistem informasi menurut Alter ialah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah perusahaan.

**2. Fungsi Sistem Informasi**

Beberapa fungsi dari sistem informasi, di antaranya sebagai berikut.

- a. Sistem informasi memiliki fungsi untuk mempermudah manajemen, merencanakan, memantau, mengarahkan, serta mendelegasikan pekerjaan ke semua departemen yang mempunyai hubungan koordinasi.
- b. Sistem informasi memiliki fungsi untuk meningkatkan efisiensi serta efektivitas data yang disajikan secara akurat dan tepat waktu.
- c. Sistem informasi berfungsi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia lantaran unit kerja terkoordinasi dan sistematis.
- d. Sistem informasi berfungsi untuk meningkatkan produktivitas serta penghematan biaya dalam suatu perusahaan.

### **3. Manfaat Sistem Informasi**

Terdapat beberapa manfaat dari sistem informasi, di antaranya sebagai berikut:

- a. Manfaat sistem informasi dapat meningkatkan aksesibilitas data yang disajikan kepada pengguna informasi secara cepat dan akurat tanpa melalui perantara.
- b. Manfaat sistem informasi bisa mengantisipasi serta memahami konsekuensi ekonomi dari sistem dan teknologi informasi terbaru.
- c. Manfaat sistem informasi bisa menjamin kualitas serta keterampilan dalam penanganan kritis suatu sistem.
- d. Manfaat sistem informasi dapat mengembangkan rencana yang lebih efektif.
- e. Manfaat sistem informasi dapat menentukan investasi yang akan dilakukan untuk sistem informasi.
- f. Manfaat sistem informasi dapat mengidentifikasi persyaratan sistem informasi pendukung.
- g. Manfaat sistem informasi dapat memproses semua transaksi, mengurangi biaya, serta menghasilkan pendapatan.

- h. Manfaat sistem informasi dapat meningkatkan produktivitas dalam pengembangan sistem serta aplikasi pemeliharaan.

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

Ada yang membuat perbedaan yang jelas antara sistem informasi, dan komputer sistem TIK, dan proses bisnis. Sistem informasi yang berbeda dari teknologi informasi dalam sistem informasi biasanya terlihat seperti memiliki komponen TIK. Hal ini terutama berkaitan dengan tujuan pemanfaatan teknologi informasi. Sistem informasi juga berbeda dari proses bisnis. Sistem informasi membantu untuk mengontrol kinerja proses bisnis.

Alter berpendapat untuk sistem informasi sebagai tipe khusus dari sistem kerja. Sistem kerja adalah suatu sistem di mana manusia dan/atau mesin melakukan pekerjaan dengan menggunakan sumber daya untuk memproduksi produk tertentu dan/atau jasa bagi pelanggan. Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan (menangkap, transmisi, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan) informasi.

Dengan demikian, sistem informasi antar-berhubungan dengan sistem data di satu sisi dan sistem aktivitas di sisi lain. Sistem informasi adalah suatu bentuk komunikasi sistem di mana data yang mewakili dan diproses sebagai bentuk dari memori sosial. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai bahasa semi formal yang

mendukung manusia dalam pengambilan keputusan dan tindakan. Sistem informasi merupakan fokus utama dari studi untuk disiplin sistem informasi dan organisasi informatika.

Sistem informasi adalah gabungan yang terorganisasi dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi.

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

Terdapat empat langkah dalam membangun suatu sistem informasi, yaitu menentukan serta mengetahui masalah, menyediakan solusi alternatif, memilih solusi, dan mengimplementasikan solusi yang dipilih. Ketiga langkah pertama disebut sebagai analisis sistem.

#### **4. Tujuan sistem informasi**

Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi. Sistem informasi selalu melibatkan data-data penting dimana data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dapat dikatakan sebagai suatu informasi. Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut: tepat kepada orangnya atau relevan (*relevance*), tepat waktu (*timeliness*), dan tepat nilainya atau akurat (*accurate*). Keluaran yang tidak didukung oleh tiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna, tetapi merupakan sampah (*garbage*).

#### **5. Komponen**

Sistem informasi terdiri dari komputer, instruksi, fakta yang tersimpan, manusia dan prosedur sehingga dapat dikategorikan dalam empat bagian:

a. Sistem informasi manajemen

- b. Sistem pendukung keputusan
- c. Sistem informasi eksekutif
- d. Sistem pemrosesan transaksi

#### **D. Jenis-Jenis Sistem Informasi**

Jenis sistem informasi pertama adalah sistem informasi manajemen. Sesuai dengan namanya, sistem informasi manajemen merupakan salah satu pengimplementasian dari sistem informasi yang digunakan pada sasaran kalangan manajerial. Kalangan manajerial merupakan setiap individu yang memiliki posisi di dalam sebuah organisasi dan lingkup pekerjaan yang bertugas untuk melakukan manajemen pada suatu divisi atau bagian di dalam organisasi dan juga perusahaan.

Level manajerial biasanya ditandari dengan jabatan manajer, pimpinan, ataupun ketua pelaksana. Dengan fungsinya sebagai individu yang dapat mengatur dan memanage bawahan dan anak buah, maka sistem informasi manajemen ini sangat penting sekali untuk para level management dalam hal:

1. Melakukan monitoring terhadap kinerja anak buah
2. Memberikan penilaian langsung terhadap kinerja anak buah
3. Menerima laporan dan juga hasil pekerjaan dari anak buah atau bawahan
4. Melaksanakan fungsi pengawasan dan juga pemindahtugasan bagi bawahan dan juga anak buah
5. Memberikan masukan kepada dewan direksi terhadap promosi jabatan dari anak buah
6. Melihat kelebihan dan juga kekurangan yang dimiliki oleh anak buah
7. Melakukan komunikasi antar level manajerial untuk kepentingna organisasi dan juga perusahaan.
8. Membantu mempercepat proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen dalam mengatasi suatu permasalahan
9. Menganalisa suatu masalah dan juga problem yang muncul pada suatu organisasi

10. Meningkatkan efisiensi manajerial di dalam sebuah organisasi atau perusahaan
11. Menunjang fungsi operasional dari manajemen dalam melakukan tugasnya di sebuah perusahaan atau organisasi

Dengan adanya sistem informasi manajemen, maka hal ini akan sangat memudahkan para pegawai yang berada pada level manajerial untuk lebih bisa bekerja secara efisien dan tepat waktu, serta mempermudah pengambilan keputusan, serta pengawasan terhadap bawahannya.

#### 1. Sistem Informasi Eksekutif

Jenis sistem informasi yang kedua adalah sistem informasi eksekutif. Sistem informasi eksekutif berarti merupakan sebuah sistem informasi yang dikembangkan dan juga diimplementasikan untuk memberikan kemudahan arus informasi suatu organisasi atau perusahaan kepada mereka yang berada pada level eksekutif. Siapa saja yang termasuk di dalam level eksekutif? Adapun, mereka yang termasuk ke dalam level eksekutif dari sebuah perusahaan atau organisasi adalah mereka yang:

- a. Memiliki hak penuh atas organisasi ataupun perusahaan, bisa jadi pemegang tunggal perusahaan dan juga pemegang saham organisasi atau perusahaan
- b. CEO atau pemimpin tertinggi dari sebuah perusahaan
- c. Dewan Komisaris perusahaan
- d. Direktur Utama dari sebuah perusahaan atau kantor cabang
- e. Dewan Direksi
- f. Dan elemen eksekutif lainnya yang memiliki kewenangan khusus terhadap suatu perusahaan ataupun organisasi.

Biasanya, sistem informasi yang ditujukan kepada level eksekutif dari suatu organisasi atau perusahaan banyak berisi mengenai:

- a. Kegiatan yang dilakukan oleh sebuah perusahaan atau organisasi dalam jangka waktu tertentu

- b. Kinerja dari level manajerial, atau jabatan yang langsung berada di bawah level eksekutif
- c. Kondisi kestabilan keuangan dan juga finansial dari sebuah
- d. perusahaan ataupun organisasi
- e. Lingkungan kerja dan juga budaya organisasi yang timbul pada perusahaan atau organisasi tersebut
- f. Nilai perusahaan atau organisasi di dalam bursa saham

2. Mengapa sistem informasi eksekutif sangat penting

Sistem informasi eksekutif sanga penting untuk diimplementasikan, karena dapat membantu memudahkan para level eksekutif untuk dapat memantau langsung perusahaan atau organisasi yang mereka bawahi. Selain itu, dengan adanya sistem informasi eksekutif yang baik, maka seluruh level ekskutif dapat membantu mensejahterakan dan juga mengembangkan perusahaan atau organisasi yang mereka miliki menjadi lebih baik lagi.

3. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi atau SIA merupakan salah satu pengimplementasian dari sistem informasi manajemen, yang berhubungan dengan kegiatan akuntansi dan juga penghitungan dari sebuah perusahaan ataupun organisasi. Seperti kita ketahui, akuntansi merupakan proses yang dilakukan untuk melihat kondisi kesehatan keuangan dan finansial, serta bagaimana suatu sistem keuangan di dalam sebuah perusahaan atau organisasi dapat berjalan.

Dengan adanya sistem informasi akuntansi yang diimplementasikan dengan baik dan juga benar, maka sistem informasi akuntansi ini dapat membantu para akuntan di sebuah perusahaan atau organisasi dalam melakukan:

- a. Proses audit dari kondisi keuangan perusahaan
- b. Menampilkan data-data pembelanjaan, pembelian, dan segala bentuk keuangan yang dilakukan dan dilalui oleh sebuah perusahaan

- c. Membantu mempercepat proses penghitungan akuntansi keuangan
- d. Menentukan keuntungan dan juga kerugian dari sebuah perusahaan
- e. Memperjelas informasi penting mengenai jumlah dana yang harus diitung dengan melakukan proses akuntansi
- f. Merapihkan catatan keuangan dari sebuah perusahaan atau organisasi
- g. Membantu mempercepat proses pengambilan keputusan perusahaan, terutama pada level akuntansi keuangan perusahaan
- h. Menyediakan proses transaksi keuangan dan keternagan akuntansi rutin dari sebuah perusahaan

Sistem informasi akuntansi sangat membantu para akuntan, terutama pada periode tutup buku di akhir tahun, karena dengan adanya sistem informasi akuntansi, semua transaksi selama setahun akan tersimpan ke dalam sistem, yang akan memudahkan akuntan dapat melakukan proses akuntansi menjadi lebih cepat, efisien dan juga lebih optimal.

#### 4. Sistem Informasi Keuangan

Sistem informasi keuangan terkadang merupakan salah satu implementasi dari sistem informasi yang berada di bawah naungan manajemen, namun terkadang sistem informasi keuangan juga bisa merupakan sistem informasi yang berdiri sendiri. Ada beberapa perusahaan yang melibatkan pihak manajemen dalam membantu proses pengaturan keuangan perusahaan, dan ada yang tidak. Sehingga hal ini tergantung dari budaya organisasi dari perusahaan tersebut. Namun demikian, sistem informasi keuangan sendiri merupakan suatu implementasi dari sebuah sistem informasi yang berisi segala data transaksi keuangan dari sebuah perusahaan, yang nantinya bisa terintegrasi pula dengan sistem informasi akuntansi.

5. Mengapa sistem informasi keuangan penting untuk diimplementasikan

Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa sistem informasi keuangan penting untuk diimplementasikan, dan juga beberapa manfaat dari sistem informasi keuangan:

- a. Sistem informasi keuangan membantu mencatat segala bentuk transaksi yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau organisasi dalam jangka waktu tertentu, misalnya pada periode satu tahun
- b. Sistem informasi keuangan dapat diintegrasikan dengan sistem informasi akuntansi, untuk membantu mempermudah para akuntan dalam melakukan penghitungan mengenai neraca keuangan suatu perusahaan
- c. Dengan adanya sistem informasi keuangan, para pegawai yang berada pada bagian keuangan bisa melakukan kroscek mengenai transaksi jual beli yang sudah pernah dilakukan oleh perusahaan tersebut.
- d. Membantu mempermudah pekerjaan auditor dalam menganalisa keuangan suatu perusahaan
- e. Mempercepat proses pencatatan dan juga pemanggilan kembali informasi mengenai transaksi jual beli yang sudah pernah dilakukan
- f. Membantu penghitungan pajak dari suatu perusahaan
- g. Melakukan monitoring terhadap karyawan yang sering melakukan peminjaman
- h. Memonitoring mengenai potongan gaji dan juga pemberian bonus dan tunjangan karyawan
- i. Dapat terintegrasi dengan sistem informasi sumber daya manusia, terutama dalam hal payroll, yang menyangkut pemberian gaji dan juga tunjangan karyawan

Dengan adanya sistem informasi keuangan ini, maka setiap detail transaksi keuangan dari sebuah perusahaan atau organisasi tidak akan terlewat, sehingga sangat memudahkan setiap bagian perusahaan yang sistem

informasinya terintegrasi dengan sistem informasi keuangan untuk melakukan analisis.

6. Sistem Informasi Manufaktur

Bagi perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan juga produksi, terutama produksi barang, maka sistem informasi manufaktur merupakan salah satu jenis sistem informasi yang wajib dimiliki. Sistem informasi manufaktur kebanyakan digunakan dan juga diimplementasikan pada bagian produksi suatu perusahaan, yang bergerak di bidang produksi.

7. Apa saja fungsi dari implementasi sistem informasi manufaktur

- a. Pada dasarnya, sistem informasi manufaktur memiliki banyak sekali fungsi, seperti:
- b. Mencatat total produksi yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan
- c. Mencatat barang-barang produksi yang tidak lolos dari quality control
- d. Mencatat hasil produk yang berhasil dilempar ke pasaran
- e. Mencatat produk yang berhasil diekspor ke mancanegara
- f. Mencatat biaya produksi yang harus dikeluarkan untuk setiap sesi produksi
- g. Melakukan analisa terhadap kebutuhan bahan pokok dan sumber daya manusia di dalam proses produksi
- h. Memberikan informasi mengenai kegiatan proses produksi yang sedang berlangsung
- i. Membantu bagian produksi untuk menganalisa produk-produk apa saja yang harus dikembangkan, dihentikan ataupun diperbanyak produksinya
- j. Membantu analisa kelebihan dan kekurangan dari sebuah produk hasil produksi perusahaan tersebut
- k. Memberikan informasi kepada bagian RnD (Research and Development) dalam membantu mengembangkan produk – produk baru yang harus diproduksi

Sistem informasi manufaktur ini dapat terintegrasi dengan sistem informasi keuangan dan juga sistem informasi sumberdaya manusia atau SDM, karena di dalam implementasinya, banyak fungsi dari sistem informasi manufaktur ini sangat sangat penting bagi SDM dan juga keuangan.

#### 8. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Jenis sistem informasi yang berikutnya adalah sistem informasi sumber daya manusia alias SDM. Sesuai dengan namanya, biasanya sistem informasi ini berhubungan dengan bagian personalia, atau HR dari suatu perusahaan dan juga organisasi. Sistem informasi SDM ini memiliki banyak sekali data dan juga informasi, mengenai:

- a. Data diri dari karyawan yang dimiliki oleh perusahaan
- b. Total gaji pokok, tunjangan, bonus dan informasi keuangan lainnya yang dimiliki oleh karyawan
- c. Jabatan dan masa kerja dari karyawan

#### 9. Manfaat Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Sistem informasi sumber daya manusia tentu saja memiliki banyak sekali manfaat, terutama bagi bagian personalia dan juga HR. Berikut ini adalah beberapa manfaat dari sistem informasi sumber daya manusia:

1. Membantu bagian personalia dalam melakukan analisis mengenai gaji pokok dari seorang karyawan
2. Memberikan informasi mengenai kinerja yang dimiliki oleh setiap karyawan
3. Membantu bagian personalia dalam menganalisis bonus, potongan gaji, serta pemutusan dan kenaikan jabatan dari karyawan
4. Melakukan update data dari seluruh karyawan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut
5. Sebagai acuan data dalam melakukan proses rekrutmen karyawan baru.

## 10. Sistem Informasi Pemasaran

Jenis sistem informasi berikutnya yang banyak diimplementasikan adalah jenis sistem informasi pemasaran. Jenis sistem informasi ini sangat penting terutama bagi bagian pemasaran suatu perusahaan. Sistem informasi pemasaran akan membantu mencatat dan juga memberikan informasi penting mengenai penjualan yang telah dilakukan oleh sebuah perusahaan. Yang meliputi:

- a. Jumlah produk yang sudah terjual
- b. Produk yang laris dan banyak dipesan
- c. Produk yang jarang diminati oleh pasar
- d. Metode pemasaran yang tepat untuk menjual dan memasarkan suatu produk
- e. Respon pasar terhadap produk yang diluncurkan

Sistem informasi pemasaran ini pada dasarnya dapat membantu usernya untuk:

- a. Melakukan analisa terhadap pasar (analisis pasar)
- b. Membantu bagian riset dan pengembangan untuk menganalisa produk-produk dari perusahaan tersebut

Itulah beberapa contoh dari jenis sistem informasi yang banyak digunakan saat ini. Di dalam perusahaan, keseluruhan dari jenis sistem informasi tersebut dapat terintegrasi satu sama lain, menjadi satu sistem informasi yang utuh, yaitu sistem informasi perusahaan, dimana setiap alur informasi yang ada akan saling terhubung satu sama lain, sehingga setiap user yang berwenang dapat mempelajari dan melihat informasi yang sudah tersimpan di dalam database atau basis data perusahaan.

# BAB 3

## KONSEP DASAR

### SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

#### A. Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Salah satu hal yang selayaknya mendapatkan perhatian lebih dari seorang manajer adalah terkait pengelolaan kegiatan serta data. Di dalam dunia bisnis, yang dimaksud dengan sistem informasi manajemen adalah piranti yang digunakan untuk mendukung proses, operasional, evaluasi, serta teknologi dan informasi.

Sistem informasi manajemen ini layaknya alat yang memindahkan data dan mengelola informasi yang dihasilkan. Informasi adalah inti dari manajemen informasi dan sering dianggap sebagai sistem pertama dari era informasi. Sistem informasi manajemen (*management information system*) mungkin sudah sangat akrab bagi kalangan yang terlibat dalam pengelolaan sebuah perusahaan dan dunia bisnis.

Manajemen berperan sebagai suatu proses yang bisa digunakan untuk mengatur dan mengelola sesuatu agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan dengan memanfaatkan segala sumber daya yang ada.

Seiring dengan semakin berkembang dan canggihnya teknologi, manajemen pun secara sistematis dan otomatis terintegrasi menggunakan program dan perangkat komputer, baik yang berbasis *website* maupun *desktop*.

Sistem ini menjadi komponen yang penting bagi suatu perusahaan dan sebuah bisnis untuk bisa mengembangkan bisnis dengan lebih efektif dan efisien. Sistem informasi manajemen atau yang biasa disingkat dengan SIM, berasal dari bahasa Inggris yaitu *management information system*.

Pengertian sistem informasi manajemen adalah sistem perencanaan bagian dari pengendalian internal dalam bisnis yang terdiri atas pemanfaatan dokumen, manusia, teknologi, serta prosedur dalam akuntansi manajemen.

Umumnya sistem informasi manajemen digunakan untuk memecahkan atau memberikan solusi atas masalah bisnis seperti biaya produksi, layanan, atau strategi bisnis yang diterapkan.

Sistem informasi manajemen berbeda dengan sistem informasi biasa karena sistem ini digunakan untuk menganalisis sistem informasi lain yang diterapkan pada aktivitas operasional organisasi.

Secara akademis, istilah ini umumnya digunakan pada kelompok metode manajemen informasi yang saling terikat atau dukungan terhadap pengambilan keputusan manusia, misalnya sistem pendukung keputusan, sistem pakar, dan sistem informasi eksekutif.

Perbedaan sistem informasi manajemen dengan sistem informasi biasa lainnya adalah karena sistem ini secara otomatis dapat menyajikan analisis terhadap sistem informasi lain. Berikut pendapat beberapa ahli mengenai apa itu sistem informasi manajemen.

### **1. O'brien**

Sistem informasi manajemen adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam transformasi yang teratur.

### **2. McLeod**

Sistem informasi manajemen diartikan sebagai sebuah sistem berotak komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pengguna dengan kebutuhan sama. Layanan ini menyediakan informasi mengenai sesuatu yang telah, sedang, dan apa yang kemungkinan terjadi untuk waktu yang akan datang. Informasi yang tersedia baik yang berupa laporan periodik, laporan khusus maupun dari data output simulasi matematika tersebut nantinya dapat digunakan pengelola perusahaan untuk proses analisis dan pemecahan masalah serta pembuatan kebijakan.

### **3. Bodnar dan Hopwood**

Sistem informasi manajemen adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk

mentransformasikan data dalam bentuk informasi yang berguna. (Accounting Information System)

**4. Turban, McLean, dan Waterbe**

Mereka memaparkan pendapatnya tentang apa itu sistem informasi manajemen di dalam buku *Information Technology for Management Making Connection for Strategies Advantages*: Sistem yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

**5. L. James Havery**

Menurutnya sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

**6. Azhar Susanto**

Pengertian sistem informasi manajemen menurut beliau adalah kumpulan atau grup dari subsistem atau bagian/komponen baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan berkenaan dengan pengendalian, pengevaluasian, dan perbaikan berkelanjutan.

**7. Ludwig Von Batalanfy**

Sistem informasi manajemen menurut beliau merupakan seperangkat unsur yang saling terkait dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.

**8. James A.F Stoner**

Sedangkan James A.F Stoner memiliki pandangan lain berhubungan dengan pengertian sistem informasi manajemen. Menurutnya sistem informasi manajemen merupakan satu metode yang resmi yang digunakan untuk menjamin ketersediaan informasi yang tepat dan akurat serta *up to date*. Agar bisa segera digunakan oleh manajemen dalam melakukan analisis dan pengambilan keputusan. Diharapkan dengan sistem ini akan terjadi proses manajemen di dalam sebuah perusahaan yang berjalan lebih efektif.

## 9. Danu Wira Pangestu

Pengertian sistem informasi manajemen dapat diartikan sebagai kumpulan interaksi sistem informasi yang bertanggung jawab dan bertugas mengumpulkan serta mengelola data untuk menyediakan layanan informasi yang berguna bagi semua tingkatan manajemen dalam melakukan perencanaan dan pengendalian.

Dari pengertian-pengertian yang sudah ada tersebut, secara umum dapat diartikan bahwa sistem informasi manajemen adalah suatu sistem informasi menyeluruh dan terkoordinasi secara terpadu yang berupa data digital sebagai sebuah informasi melalui rangkaian cara tertentu sebagai sarana kontrol dan pengawasan untuk meningkatkan produktivitas yang sesuai target berdasarkan kriteria mutu yang telah ditetapkan.

### a. Fungsi Sistem Informasi Manajemen

Fungsi sistem informasi manajemen ini awalnya hanya sebagai transformasi data. Tapi, seiring perkembangan teknologi, fungsinya pun terus berkembang. Fungsi dari sistem informasi manajemen ini menjadi banyak sekali. Fungsi dari sistem ini tidak terbatas pada pihak manajemen saja, melainkan juga bagi bisnis secara keseluruhan. Berikut ini beberapa fungsi dari sistem informasi manajemen.

- 1) Meningkatkan produktivitas serta penghematan dalam hal biaya di dalam organisasi
- 2) Mempermudah pihak manajemen dalam melakukan pengawasan, perencanaan, pengarahannya serta pendelegasian kinerja pada semua departemen yang berkoordinasi.
- 3) Berperan penting dalam proses pengambilan keputusan di dalam bisnis. Karena dalam bisnis, keputusan dibuat berdasarkan informasi yang relevan dan informasi yang relevan hanya dapat diambil dari sistem informasi manajemen.

- 4) Membantu dalam membangun hubungan yang sehat antara setiap orang dari departemen ke departemen melalui pertukaran informasi yang tepat.
- 5) Untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pengolahan data dengan sajian data secara akurat dan *realtime*.
- 6) Untuk meminimalisir biaya dan meningkatkan produktivitas suatu perusahaan.
- 7) Untuk memudahkan bagian manajemen melakukan perencanaan, pengawasan, dan pengarahan kerja bagi semua departemen yang akan dikoordinasikan.
- 8) Sebagai sarana untuk peningkatan SDM dengan ketersediaan unit kerja yang sistematis dan terkoordinasi berbasis teknologi.
- 9) Meningkatkan efisiensi serta efektivitas data yang lebih *realtime* dan akurat.
- 10) Membantu dalam membandingkan kinerja bisnis. Sistem ini menyimpan semua histori data dan informasi dalam basis data. Itu sebabnya sistem ini sangat berguna untuk membandingkan kinerja organisasi bisnis.

#### **b. Tujuan Sistem Informasi Manajemen**

Sistem informasi manajemen memang memiliki peran yang sangat penting dalam pelaksanaan dan perencanaan yang dilakukan oleh sebuah perusahaan atau bidang usaha. Tujuannya antara lain:

- 1) Menyediakan informasi yang berguna dalam menganalisis data dan pengambilan keputusan bagi suatu perusahaan atau bisnis.
- 2) Memudahkan pekerjaan dan pengelolaan manajemen dalam suatu perusahaan atau bisnis.
- 3) Menyediakan informasi dalam perhitungan produk, harga pokok jasa, dan tujuan-tujuan lain yang menjadi target manajemen.

- 4) Menyediakan layanan yang dapat digunakan sebagai media pengendali, perencana, evaluasi, dan sebagai sarana perbaikan yang berkelanjutan.
- 5) Memecahkan berbagai masalah dalam bisnis yang meliputi layanan, biaya produk, serta strategi bisnis.

Dari beberapa tujuan tersebut dapat disimpulkan bahwa seorang manajer atau pemilik bisnis atau juga pimpinan sebuah perusahaan sangat membutuhkan sebuah media, dan perlu mempunyai akses menuju informasi akuntansi manajemen dan juga mengetahui bagaimana cara yang tepat untuk bisa menggunakannya. Informasi akuntansi manajemen tersebut dapat membantu mereka dalam mengidentifikasi suatu masalah, menyelesaikan suatu masalah dan mengevaluasi kinerja yang sudah dilakukan.

Sistem informasi manajemen inilah yang bisa membantu mereka untuk mengidentifikasi suatu masalah, menyelesaikan suatu masalah, dan mengevaluasi kinerja yang sudah dilakukan sebelumnya atau yang sedang berjalan.

Dengan adanya sistem informasi manajemen ini, diharapkan sebuah perusahaan atau bidang bisnis dapat mengantisipasi dan memahami peluang ekonomis dalam menerapkan teknologi informasi baru. Sebuah bisnis atau perusahaan juga akan terbantu dalam menjamin kualitas dan keterampilan sumber daya manusia dalam memanfaatkannya.

Selain itu, dengan adanya sistem ini, akses data yang telah disediakan secara akurat dan *real time* (tepat waktu), pemilik perusahaan atau bisnis dapat mengembangkan perencanaan yang lebih maksimal dan efektif dalam menganalisis pelaksanaan kebijakan program dan mengidentifikasi keperluan untuk mendukung sistem informasi yang telah ada.

Sistem informasi manajemen ini menjadi sangat diperlukan dalam bisnis lantaran adanya kompleksitas tinggi dalam setiap organisasi bisnis. Jika informasi yang ada kurang tepat, maka tidak ada bisnis manapun yang dapat mengambil langkah yang benar dalam proses pengambilan keputusan.

Itulah sebabnya sistem ini berperan penting dalam pengambilan keputusan bisnis demi kelancaran bisnis tersebut. Jika informasi yang dikumpulkan tidak relevan maka keputusan akan salah dan bisnis mungkin akan menghadapi kerugian besar dan mengalami banyak hambatan dalam beroperasi.

## **B. Contoh Sistem Informasi Manajemen**

Sistem informasi manajemen akan menjadi lebih mudah dipahami melalui contoh. Berikut contoh lengkapnya yang bisa kamu terapkan dalam bisnis.

### **1. Executive Support System (ESS)**

Sistem ini akan membantu manajer untuk bisa berinteraksi dengan lingkungan perusahaan dan bisnis. Caranya yaitu dengan memakai bantuan dari grafik serta pendukung dari komunikasi yang lain.

### **2. Group Decision Support System (GDSS) dan Computer-Support Collaborative Work System (CSCWS)**

GDSS fungsinya adalah untuk mencari solusi atas permasalahan untuk pengumpulan pengetahuan pada kelompok dan bukan individual. GDSS lebih sering ada dalam bentuk kuesioner, konsultasi, serta skenario. Contoh dari GDSS adalah *e-government*.

### **3. Expert System (ES) dan Artificial Intelligent (AI)**

Sistem informasi yang ini biasanya memakai kecerdasan buatan dalam menganalisis pemecahan masalah menggunakan pengetahuan tenaga ahli yang sudah diprogram kedalamnya. Contoh dari ES dan AI adalah sistem jadwal mekanik.

#### **4. Decision Support System (DSS)**

Selanjutnya, ada sistem informasi yang membantu manajer untuk mengambil keputusan dengan mengamati lingkungan dalam perusahaan. Contoh dari DSS adalah *link* elektronik.

#### **5. Informatic Management System (IMS)**

IMS memiliki fungsi untuk mendukung spektrum tugas di dalam organisasi. IMS juga bisa dimanfaatkan dalam menganalisis pembuatan keputusan. Beberapa fungsi informasi dan program komputerisasi bisa disatukan dalam IMS. Jangan salah, *informatic management systems* ini memiliki pengertian yang berbeda dengan sistem informasi manajemen.

#### **6. Office Automation System (OAS)**

Contoh sistem informasi berikutnya adalah OAS atau *Office Automation System*. Aplikasi ini memiliki fungsi untuk melancarkan komunikasi antara departemen di dalam perusahaan. Caranya dengan mengintegrasikan dan menggabungkan *server* komputer di setiap *user* perusahaan. Contoh OAS adalah melalui email.

#### **7. Supply Chain Management (SCM)**

Pada sistem ini, manfaat yang diperoleh dari manajemen adalah mengintegrasikan data penting seperti suplai dari pemasok, produsen, hingga pengecer. Tidak tanggung-tanggung, bahkan sampai ke konsumen paling akhir. Biasanya sistem ini menjadi satu dengan sistem pembukuan perusahaan pada *software* akuntansi. Contoh *software* akuntansi di sini yaitu majoo.

#### **8. Enterprise Resource Planning (ERP)**

Biasanya perusahaan besarlah yang sering menggunakan sistem informasi manajemen ERP. Tapi, sistem ini juga bisa digunakan dalam skala kecil. ERP biasanya dipakai pada pengelolaan manajemen serta melakukan pengawasan yang terintegrasi antara unit-unit perusahaan

### **C. Model Sistem Informasi Manajemen**

Model informasi adalah model-model paket aplikasi yang dapat dibeli di pasaran, yang dibuat khusus untuk model-model kegiatan tertentu. Sejalan dengan tingkat pekerjaan dalam organisasi, maka hirarki pekerjaan informasi terdiri dari:

1. Pengolahan transaksi pada tingkat paling bawah
2. Perencanaan dan pengawasan operasional pada tingkat kedua
3. Perencanaan dan pengawasan manajemen pada tingkat ketiga
4. Perencanaan strategis pada tingkat puncak

Tanpa pekerjaan pengolahan transaksi yang efektif, pekerjaan-pekerjaan informasi pada tingkat yang lebih atas niscaya tidak akan ada. (Amsyah, 1977)

Terdapat empat model informasi dasar yaitu (1) Model Pengolahan Transaksi (MPT) yang mendukung operasional kegiatan harian organisasi, (2) Model Pendukung Manajemen (MPM) yang digunakan untuk membantu kegiatan harian manajer, (3) Model Pendukung Keputusan (MPK) yang merupakan aplikasi kegunaan khusus untuk mendukung pembuatan keputusan, (4) Model Pendukung Eksekutif (MPE) yaitu model yang dikerjakan manajer senior dalam mengelola masalah organisasi tingkat atas. (Amsyah, 1977)

#### **1. Model Pengolahan Transaksi (MPT)**

Model dari Sistem Informasi Manajemen ini memuat data yang diberikan oleh sistem pemrosesan transaksi. Selain itu, baik data maupun informasi dimasukkan dari lingkungan. Lingkungan menjadi terlibat ketika perusahaan berinteraksi dengan organisasi - organisasi lain.

#### **2. Model Pendukung Manajemen (MPM)**

Model pendukung manajemen (MPM) adalah suatu sistem yang membantu manajemen terhadap keperluan tersedianya informasi laporan yang terstruktur dan bersifat kesimpulan untuk keperluan periodik atau keperluan mendadak. Keluaran MPM diproduksi secara rutin dan

digunakan terutama untuk mengontrol aktivitas (kegiatan), walaupun keluaran tersebut dapat juga digunakan untuk keperluan perencanaan dan pengorganisasian.

### **3. Model Pendukung Keputusan (MPK)**

Model Pendukung Keputusan (MPK) adalah fasilitas pangkalan komputer interaktif untuk keperluan dukungan pembuatan keputusan manusia. MPK sering dibuat untuk memecahkan masalah pada basis pengolahan khusus. Tidak seperti MPM yang tetap dan sering digunakan berulang-ulang, kebutuhan akan MPPK mungkin tidak tetap. Pada semua kasus, MPK didesain untuk fasilitas pemecahan masalah yang kurang terstruktur dibanding dengan MPM dan MPT.

### **4. Model Pendukung Eksekutif (MPE)**

Model Pendukung Eksekutif adalah sistem informasi yang mendukung keperluan informasi pada eksekutif senior. Model Pendukung Eksekutif (MPE) membuat kesimpulan data dan menyediakan data atau informasi tingkat yang paling tinggi. Biasanya menghasilkan laporan dalam bentuk (format) yang standar dan sering disertai dengan grafik. (Amsyah, 1977).

Mendasari struktur basis data adalah model data, yaitu sekumpulan cara/peralatan/*tool* untuk mendeskripsikan data-data, hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Untuk memperlihatkan konsep dari model data, dua model data yang paling sering digunakan adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan model relasional. Keduanya menyediakan cara untuk mendeskripsikan perancangan basis data pada peringkat logika. Berikut ini adalah beberapa model basis data yang umum digunakan saat ini. (Prasojo, D.L. 2013)

#### **D. Manfaat Sistem Informasi Manajemen**

Manfaat sistem informasi manajemen ada banyak sekali. Manfaatnya sangat penting dalam keberlangsungan bisnis atau perusahaan. Berikut ini adalah manfaat utama dari penggunaan sistem informasi manajemen yang efektif:

1. Manajemen sebuah bisnis atau perusahaan dapat memperoleh gambaran umum dari seluruh operasi mereka.
2. Manajer perusahaan atau pemilik bisnis memiliki kemampuan untuk mendapatkan umpan balik tentang kinerja mereka.
3. Sebuah bisnis atau perusahaan dapat memaksimalkan manfaat dari investasi mereka dengan melihat apa yang berfungsi dan apa yang tidak.
4. Pemilik bisnis atau manajer perusahaan dapat membandingkan hasil dengan kinerja yang direncanakan dengan mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam rencana dan kinerja.

#### **E. Karakteristik Sistem Informasi Manajemen**

Karakteristik sistem informasi manajemen adalah ciri khas yang harus dimiliki sistem informasi manajemen. Sistem informasi manajemen (SIM) sendiri adalah sebuah sistem yang bertujuan untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi penggunaannya. Sempelnya, sistem informasi manajemen mengumpulkan data, mengolah data dan menginformasikan hasilnya. SIM memiliki beberapa karakteristik yang melekat, seperti:

1. Memiliki berbagai element sistem [*elements*]
2. Memiliki batas batas tertentu [*boundary*]
3. Memiliki lingkungan luar [*environment*]
4. Memiliki penghubung [*interface*]
5. Memiliki masukan [*input*]
6. Memiliki keluaran [*output*]
7. Memiliki pengolahan [*process*]
8. Memiliki tujuan [*goal*]



**Gambar Karakteristik sistem informasi manajemen**

### **1. Elemen Sistem [*Elements*]**

Elemen atau komponen sistem adalah bagian bagian atau subsistem dari sebuah sistem yang lebih besar. Elemen sistem mungkin adalah bagian yang paling kecil dari sistem yang ada. Setiap elemen memiliki tugas, fungsi dan tujuan sendiri sendiri. Namun masing masing element sistem informasi manajemen ini akan saling berinteraksi, terhubung dan bekerja sama antara satu dengan yang lain untuk mencapai tujuannya. Apabila terdapat satu elemen tidak bekerja secara maksimal, maka jalannya keseluruhan sistem informasi manajemen akan terganggu dan menghasilkan ouput yang tidak maksimal.

### **2. Batasan Sistem [*Boundary*]**

Batas sistem atau yang dikenal dengan boundary adalah batasan ruang lingkup yang membatasi sistem informasi manajemen dengan sistem lainnya. Adanya batasan batasan pada sistem informasi manajemen akan membuat sistem informasi yang ada tidak saling tumpang tindih dengan sistem yang lainnya. Setiap sistem akan melakukan tugas dan fungsinya masing masing. Hal hal yang dibatasi oleh batas sistem contohnya:

- a. Biaya
- b. Peraturan
- c. Personel
- d. Peralatan, dll

### **3. Lingkungan Luar [*Environment*]**

Lingkungan luar merupakan hal hal yang yang berada diluar batas sistem informasi manajemen yang bisa berpengaruh terhadap operasional sistem informasi manajemen.

Lingkungan luar sistem bisa berpengaruh positif dan negatif. Lingkungan luar yang merugikan harus bisa dikendalikan dan ditahan sedemikian rupa agar tidak sering mengganggu kegiatan sistem. Dan lingkungan luar yang menguntungkan harus sebisa mungkin bisa dimanfaatkan dengan baik oleh sistem. Contohnya keadaan listrik yang mati, listrik bukanlah bagian dari komponen sistem informasi manajemen. Tapi dengan tidak adanya listrik maka sistem informasi manajemen tidak bisa dijalankan.

### **4. Penghubung [*Intervace*]**

Penghubung sistem adalah sebuah media yang menjembatani subsistem satu dengan subsistem yang lain. Data keluaran disatu subsistem yang satu akan menjadi data masukan ketika pindah ke subsistem yang lain. Perpindahan ini memerlukan penghubung. Contoh jaringan koneksi. Apabila dalam sebuah sistem tidak ada penghubungnya, maka ketika sebuah komponen subsistem telah selesai melaksanakan tugasnya, kemudian output yang dihasilkan tidak bisa dipindahkan untuk diproses lebih lanjut kepada subsistem yang lainnya karena tidak ada penghubung. Maka sistem secara keseluruhan tidak akan menghasilkan apa-apa.

### **5. Masukan Sistem [*Input*]**

Masukan atau input adalah data yang dimasukkan kedalam sistem untuk diolah oleh sistem. Karakteristik masukan adalah hal yang paling mendasar yang harus dimiliki oleh setiap sistem. Sistem kerja sebuah sistem

informasi berawal dari masukan. Apabila tidak ada data, maka apa yang akan diolah oleh sistem dan Tidak akan ada sesuatu yang dihasilkan karena BAHAN nya tidak ada.

#### **6. Keluaran Sistem [Output]**

Keluaran atau output adalah data masukan yang telah selesai diolah dan menjadi Informasi. Output adalah informasi yang bisa berupa laporan, grafik, formulir atau berupa perbaikan. Output adalah hasil dari sebuah proses pengolahan data pada sistem. Dan masing masing subsistem dalam sebuah sistem akan menghasilkan output. Output dari subsistem lain akan menjadi input bagi subsistem lain dan kemudian diolah kembali menjadi hasil akhir. Berupa Informasi.

#### **7. Pengolah Sistem [Process]**

Pengolah sistem adalah pemrosesan data yang masuk kedalam sistem dan diolah sedemikian rupa hingga menghasilkan data keluaran (*output*) yang akan menjadi sebuah informasi yang berguna. Pengolahan bisa berupa pengklasifikasian data, pengurutan, pencarian, penggabungan data. Apabila sebuah sistem tidak bisa mengolah data, maka data mentah yang ada tetap akan menjadi seperti itu. Tidak akan bisa menjadi sebuah informasi yang berharga.

#### **8. Tujuan Sistem [Goal]**

Sistem informasi manajemen tentu memiliki tujuan yang ingin dicapai. Tujuan SIM adalah untuk memberikan informasi yang berguna bagi para pihak yang membutuhkan. Karena pada awalnya, sebuah sistem informasi disusun dan didesain khusus untuk menghasilkan sebuah informasi yang sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengguna.

Tujuan sistem didesain sama persis dengan apa yang diinginkan oleh pengguna. Tujuan sistem yang tidak sama dengan apa yang diinginkan oleh pengguna akan menghasilkan informasi yang tidak berharga. Informasi menjadi tidak relevan dan tidak bisa digunakan oleh penggunanya sebagai bahan pengambilan keputusan.

Selain itu, ada beberapa karakteristik lain yang melekat pada sistem informasi manajemen seperti:

- a. Data yang digunakan sebagai masukan adalah data masa lalu yang telah terjadi
- b. Sistem informasi manajemen bertugas sesuai dengan prosedur dan rutinitas yang telah ditetapkan
- c. SIM dirancang untuk memberi laporan operasional rutin setiap hari, minggu, bulan, dan tahunan

## BAB 4

### KOMPONEN - KOMPONEN SISTEM INFORMASI

#### A. Kemampuan Manusia (Brainware)

Pengertian brainware adalah orang yang menggunakan atau mengoperasikan sebuah perangkat komputer. Dengan kata lain, brainware adalah seorang manusia yang memiliki kemampuan dalam menggunakan komputer. Brainware sering juga disebut sebagai perangkat intelektual yang memakai dan menjelajahi kemampuan *hardware* (perangkat keras) ataupun *software* (perangkat lunak).

Dalam sistem komputer, brainware menjadi hal yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari hardware dan software. Hardware di dalam komputer tidak bisa dijalankan tanpa adanya software, sedangkan tanpa adanya brainware maka software dan hardware tidak bisa berjalan. Jadi, ketiga komponen tersebut (*brainware, software, dan hardware*) saling melengkapi satu dengan yang lainnya.

Dalam dunia bisnis dan pengembangan perusahaan, brainware adalah seseorang maupun sekelompok orang yang memiliki kemampuan intelektual untuk mengeksplorasi jaringan sistem informasi manajemen.

Secara umum, brainware dalam sistem informasi manajemen bisnis diperlukan untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk kelangsungan organisasi atau perusahaan dalam hal kompetisi. Hal ini karena sistem informasi memainkan peranan penting dalam menghadapi persaingan bebas.

#### 1. Fungsi Brainware Secara Umum

Dari penjelasan definisinya, kita dapat mengetahui beberapa fungsi dari brainware. Berikut ini merupakan beberapa fungsi brainware secara umum:

**a. Sebagai Programmer**

Tugas utama dari seorang programmer adalah untuk membuat program yang dibutuhkan dalam sistem komputerisasi. Selain itu, programmer juga dapat berperan sebagai pihak yang menjaga keamanan dari sebuah sistem komputer.

**b. Sebagai Administrator**

Seseorang yang memiliki tugas dan kemampuan untuk mengelola suatu sistem operasi beserta program yang dijalankan pada sebuah komputer maupun jaringan dalam perusahaan.

Ada juga yang disebut dengan database administrator yang bertanggung jawab langsung terhadap sistem database perusahaan yang tugasnya mengatur, mengelola dan menyimpan sebagai arsip perusahaan yang tidak boleh hilang.

**c. Sebagai Operator**

Operator adalah orang yang menjalankan sistem operasi dan program dalam perangkat komputer, misalnya merawat sistem operasi komputer, menyiapkan data untuk diakses, dan lain-lain.

**2. Jenis-Jenis Brainware**

Pengguna komputer (brainware) atau yang biasa disebut juga dengan *user*, mereka dibagi menjadi beberapa jenis. Berikut ini adalah beberapa jenis brainware:

**a. Programmer**

Seseorang yang memiliki kemampuan dan keahlian dalam menguasai salah satu atau lebih bahasa pemrograman dalam dunia komputerisasi. Programmer bertugas untuk membuat dan mempersiapkan program-program yang dapat mendukung sistem komputer yang akan atau telah dirancang. Programmer penting jika saja terjadi hack terhadap database perusahaan.

**b. Operator Komputer**

Operator komputer adalah seseorang yang memiliki kemampuan untuk mengoperasikan suatu

sistem operasi atau program yang ada di dalam komputer. Misalnya membuat dokumen di aplikasi Word, mengedit, dan menyimpan, dan lainnya.

**c. Teknisi**

Teknisi komputer adalah seseorang yang memiliki kemampuan dan keahlian untuk merawat atau memperbaiki berbagai jenis masalah yang sering terjadi pada komputer. Biasanya teknisi komputer memiliki keahlian dan pengetahuan luas tentang *trouble shooting* dan lainnya untuk mengatasi masalah dalam perangkat komputer.

**d. Konsultan**

Seorang brainware yang memiliki pengetahuan dibidang komputerisasi namun biasanya tidak berperan untuk menangani secara langsung, hanya sebagai penasehat yang handal. Bisnis atau perusahaan memerlukan komponen ini untuk mencari solusi terkait cara manajemen sistem informasi yang tepat dan meminimalisir terjadinya data yang tidak dikelola dengan baik.

**e. Trainer**

Trainer adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan ilmu dan keahlian yang bertanggungjawab untuk memberikan pendidikan atau mengajar orang lain sesuai dengan bidangnya.

**f. Project Manager**

Seorang komando atau pemimpin dari suatu project tertentu. Biasanya juga disebut sebagai mandor. Dalam sebuah bisnis tentu saja ada beberapa project yang dipimpin oleh seorang project manajer. Komponen ini penting sebagai bentuk pengendalian dan pengawasan.

Braiware memiliki peranan langsung terhadap keoptimalan dalam hal manajemen informasi suatu bisnis yang sedang berkembang. Beberapa peran seorang brainware dalam bisnis antara lain:

- 1) Sebagai unit manajemen terhadap segala hal yang berkaitan dengan database dalam komputer. Perusahaan atau bisnis harus memiliki komponen brainware sebagai sekelompok orang yang akan mengelola manajemen informasi perusahaan.
- 2) Sebagai pengendali dan pengawasan terhadap jaringan komputerisasi di dalam perusahaan. Tidak adanya peran brainware dapat berakibat pada kurangnya pengawasan terhadap database perusahaan dan meningkatkan kemungkinan data diretas oleh kompetitor.
- 3) Seorang pemimpin perusahaan termasuk brainware, yakni sebagai otak atau CPU-nya perusahaan untuk mengendalikan kearah mana perusahaan akan dibawa. Pemimpin yang tidak memiliki kapasitas dibidangnya bisa menyebabkan perusahaan salah arah atau berjalan di tujuan yang menyimpang. Tentu ini akan berakibat buruk bagi kelangsungan perusahaan.
- 4) Komponen brainware terutama manajer perusahaan berpengaruh paling signifikan terhadap pelaksanaan sistem manajemen untuk menghasilkan sistem informasi yang akurat dan berguna bagi kelangsungan perusahaan.

#### **g. Graphic Designer**

Graphic designer adalah seseorang yang memiliki pengetahuan dan keterampilan di bidang desain grafis atau membuat suatu objek animasi.

#### **h. Sistem Analis**

Seseorang yang bertanggung jawab terhadap perencanaan dan penelitian di dalam memilih perangkat lunak beserta dengan kebutuhan yang sesuai dengan organisasi bisnis atau perusahaan. Seorang analis harus memiliki keahlian seperti manajerial, teknis, analisis dan interpersonal.

**i. Spesialis Jaringan**

Spesialis jaringan adalah seseorang atau sekelompok orang yang memiliki pengetahuan dan keahlian di bidang jaringan komputer. Brainware ini bertanggungjawab atas semua hal yang berhubungan dengan jaringan komputer.

**j. Database Administrator**

Database Administrator adalah seseorang yang memiliki pengetahuan dalam pengoperasian perangkat komputer dan bertanggungjawab terhadap database suatu aplikasi, organisasi, dan lain-lain.

**3. Komponen Brainware**



Mengacu pada definisinya, maka dapat disimpulkan bahwa brainware adalah seseorang yang memiliki pengetahuan serta mengenal *hardware* dan *software* pada perangkat komputer. Namun tentu saja masing-masing orang memiliki keterbatasan untuk memahami tentang software dan hardware secara mendetail.

Secara umum, brainware dapat dibagi menjadi dua komponen yang bertugas dalam mengoperasikan dan mengelola setiap elemen dalam komputer. Berikut ini adalah beberapa komponen brainware tersebut:

**a. Hardware Engineer**

Hardware engineer adalah seseorang atau sekelompok orang yang memiliki pengetahuan dan keahlian di bidang perangkat keras komputer. Mereka bertanggungjawab dalam mengembangkan metode atau teknik baru dalam pembuatan hardware sehingga nantinya akan menghasilkan produk baru yang lebih baik dari sebelumnya.

**b. Software Engineer**

Software engineer adalah seseorang atau sekelompok orang yang memiliki pengetahuan dan keahlian di bidang jaringan komputer. Mereka bertanggungjawab dalam merancang dan mengembangkan teknik-teknik baru di bidang jaringan komputer.

Lebih lanjut, komponen brainware juga dapat dibedakan berdasarkan platformnya, yaitu:

**1) Berdasarkan Network Platform**, terdiri atas;

- a) Administrator
- b) Backup operator
- c) Network config operator
- d) Power user
- e) Remote desktop user
- f) Replicator
- g) User
- h) guest
- i) debugger user dan help service group.

**2) Berdasarkan Web Platform**, terdiri atas;

- a) Analisis sistem
- b) Programmer
- c) Operator

Dalam setiap perusahaan, komponen brainware harus selalu ada sebagai upaya untuk menuju keteraturan sistem informasi manajemen. Sistem informasi yang baik

menghasilkan informasi-informasi yang bermanfaat secara langsung terhadap perkembangan perusahaan beserta keamanannya. Contoh Brainware:

### 1) Netter

Netter adalah para pengguna internet yang menjelajahi web untuk mencari informasi. Netter bisa merupakan seorang individu, sekelompok orang, atau organisasi tertentu. Contohnya, kegiatan browsing yang dilakukan seseorang di Google untuk mencari informasi yang dibutuhkannya dengan menggunakan kata kunci tertentu.

### 2) EDP Department

Banyak perusahaan menyebutnya sebagai Departemen IT (Informasi Teknologi). EDP Department atau Pengolah Data Elektronik yaitu penggunaan suatu metode otomatis untuk mengolah data komersial pada suatu perusahaan.

### 3) Network System

Ini merupakan sebuah jenis sistem operasi yang ditujukan untuk menangani suatu jaringan komputer. Biasanya sistem operasi ini terdiri atas banyak layanan yang ditujukan untuk memberikan pelayanan bagi para pengguna komputer, seperti;

- a) DNS service
- b) HTTP service
- c) Layanan berbagai berkas
- d) Layanan alat pencetak (*printer*)

## B. Perangkat Keras (*Hardware*)

Dilihat dari arti katanya hardware merupakan perangkat keras, yang secara umum mencakup perangkat semua, device atau komponen apapun yang berbentuk fisik yang dapat dilihat serta dapat diraba.

Dalam dunia computer Hardware (*perangkat keras*) merupakan komponen-komponen fisik nyata yang membentuk sebuah system computer yang fungsinya untuk

menunjang kinerja dari computer itu sendiri. Terdapat banyak komponen Hardware dalam dunia computer. Kali ini *WarungTKJ* akan memberikan daftarnya!

## 1. Macam-macam Perangkat Keras Komputer

### a. MotherBoard/MainBoard

Merupakan papan sirkuit atau papan induk yang berfungsi sebagai tempat terpasangnya komponen-komponen dalam computer seperti *Processor, RAM, VGA, Slot VGA, AGP, Slot AGP* serta *Slot-slot* untuk kartu tambahan seperti TV Tunner atau Radio Tunner yang terhubung ke mainboard, dibawah ini merupakan komponen-komponen Mainboard.

### b. RAM (*Random Access Memory*)

RAM atau Random Acces Memory merupakan *perangkat* keras yang memiliki fungsi untuk menyimpan data serta-intruksi yang dilakukan/diberikan oleh prosessor. ram berbeda dengan hard disk, penyimpanan pada RAM bersifat sementara. Jadi ketika komputer dimatikan, data maupun intruksi yang sedang disimpan oleh RAM akan hilang kecuali komputer tersebut dalam keadaan sleep atau hibernate. singkatnya yaitu ram merupakan media penyimpan data sementara ketika komputer hidup atau dihidupkan.

### c. Processor atau CPU (*Central Processing Unit*)

Merupakan sebuah IC yang memiliki fungsi untuk mengontrol semua proses atau jalannya sebuah sistem komputer. processor bertugas melakukan perhitungan aritmatika dan logika pada sebuah komputer serta memberikan instruksi untuk menjalankan program yang akan dijalankan oleh komputer yang diinput oleh user (branware). Processor juga dapat diartikan sebagai otak dari sebuah system computer.

**d. Soket**

Berfungsi sebagai tempat dari processor.

**e. Fan & Heatsink**

Memiliki fungsi untuk mengurangi panas yang dihasilkan oleh computer computer, Fan & Heatsink juga memiliki fungsi sebagai pendingin processor agar tidak overhead.

**f. VGA (*Video Graphic Adapter*)**

Merupakan perangkat keras komputer yang memiliki fungsi untuk pengolahan data grafik yang nantinya akan ditampilkan oleh monitor.

**g. Sound Card (*Kartu Suara*)**

Merupakan perangkat keras berfungsi untuk mengolah data audio atau suara pada sebuah computer yang nantinya diteruskan ke speaker agar keluar Output suara.

**h. NIC (*Network Interface Card*)**

Merupakan sebuah kartu yang memiliki fungsi untuk menghubungkan komputer ke sebuah jaringan.

**i. HDD (*Hard Disk Drive*)**

Merupakan perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai media penyimpanan data utama pada sebuah komputer, serta tempat terinstallnya sebuah system operasi dan system aplikasi.

**j. CDROOM atau Optical Drive**

Merupakan perangkat keras yang berfungsi untuk membaca (*read*) maupun menulis (*write*) data dari kepingan CD/ DVD yang dilakukan oleh optic pada cdroom. Jenis-jenis CDROOM :

- 1) CD ROM
- 2) CD R (*Read*)
- 3) CD RW (*Read-Write*)
- 4) DVD ROM
- 5) DVD R (*Read*)
- 6) DVD RW (*Read-Write*)

## 2. INPUT

### a. Keyboard

Merupakan papan ketik yang berfungsi untuk menginput karakter serta intruksi yang dilakukan oleh user (*brainware*). Beberapa jenis Keyboard diantaranya yaitu :

- 1) Keyboard QWERTY
- 2) Keyboard DVORAK
- 3) Keyboard KLOCKENBERG,
- 4) Keyboard Maltron
- 5) Keyboard Alphabetik
- 6) Keyboard Numeric

### b. Mouse

Mouse berfungsi sebagai penggerak kursor/pointer pada layar komputer yang digunakan untuk melakukan beberapa intruksi seperti, melakukan klik dan blok. pengangkat keras input ini dinamakan mouse karena bentuknya yang menyerupai seekor tikus.

Jenis-jenis mouse, anataro lain :

- 1) Mouse Serial
- 2) Mouse PS2
- 3) Mouse USB
- 4) Mouse Wireless

### c. Web Cam

Merupakan perangkat keras koputer yang berupa kamera digital yang dihubungkan ke computer

### d. Scanner

Scanner berfungsi untuk merubah file fisik menjadi file digital yang dapat diolah oleh komputer.

## 3. OUTPUT

### a. Printer

Merupakan perangkat keras output yang berfungsi sebagai media pencetak hasil pengolahan pegolahan data, baik dokumen, foto maupun karakter lainnya. Jenis-jenis printer:

- 1) Printer Dotmatrix,
- 2) Printer Inkjet
- 3) Printer Laserjet

**b. Monitor**

Merupakan perangkat keras computer yang tergolong sebagai output yang berfungsi untuk menampilkan hasil pengolahan data berupa grafis. Jenis-jenis monitor:

- 1) Monitor CRT (*Cathode Ray Tube*)
- 2) Monitor LCD (*Liquid Crystal Display*)

**c. Speaker**

Adalah perangkat keras computer yang berfungsi untuk mengeluarkan output berupa suara dari sound card.

**d. LCD Proyektor**

Merupakan perangkat keras computer yang berfungsi sebagai media untuk menampilkan layar computer yang terhubung ke lcd proyektor pada layar datar. Prinsipnya yaitu lcd proyektor akan mengirim cahaya dari lampu halide logam kemudian diteruskan ke dalam prisma dimana cahaya akan tersebar pada tiga panel polysilikon, yaitu komponen warna merah, hijau, dan biru pada sinyal video.

**C. Perangkat Lunak (*Software*)**

Perangkat lunak atau peranti lunak (bahasa Inggris: software) adalah istilah khusus untuk data yang diformat, dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud.

## 1. Apa Itu Perangkat Lunak?

Perangkat lunak atau *software* adalah sekumpulan data elektronik yang tersimpan dan dikendalikan oleh perangkat komputer. Data elektronik tersebut meliputi instruksi atau program yang nantinya akan menjalankan perintah khusus. Perangkat lunak juga disebut sebagai bagian sistem dalam komputer yang tidak memiliki wujud fisik yang diinstal dalam sebuah komputer atau laptop agar bisa dioperasikan.

## 2. Fungsi Perangkat Lunak

- a. Memproses data, perintah, atau instruksi khusus agar pengguna dapat mengoperasikan komputernya sesuai dengan hasil informasi yang diinginkan.
- b. Sarana interaksi yang menghubungkan pengguna dengan perangkat kerasnya.
- c. Mengidentifikasi suatu program yang ada di sebuah komputer.
- d. Menyediakan fungsi dasar dari sebuah perangkat keras agar dapat dioperasikan. Seperti ketersediaan sistem operasi pada komputer.
- e. Penerjemah suatu perintah software lainnya ke dalam bahasa mesin, agar dapat dimengerti oleh komputer.

## 3. Sejarah Perangkat Lunak

Perkembangan perangkat lunak atau software sudah dimulai bahkan sejak terciptanya komputer elektronik. Perangkat lunak pertama kali digagas pada pertengahan tahun 1800-an oleh Charles Babbage. Namun, baru dikenalkan secara resmi kepada khalayak pada tahun 1935 oleh Alan Turing melalui esainya yang berjudul "Nomor komputasi dengan aplikasi ke masalah Entscheidung."

Alan Turing yang merupakan seorang ahli matematika menjadi orang yang pertama kali mencetuskan bahwa komputer dapat menjalankan beragam program dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Selain itu, Pada tahun 1930, Alan Turing juga menjadi penemu dari mesin Turing yaitu sebuah alat yang dapat menjalankan berupa

rangkaian, serangkaian perintah. Sementara untuk kata “Software” sendiri dicetuskan oleh John Tukey, yang juga berprofesi sebagai ahli matematika pada tahun 1958. Dalam perkembangan, perangkat lunak terbagi ke dalam empat era, yaitu:

**a. Era Pemula**

Perangkat lunak pertama kali muncul dalam bentuk sambungan-sambungan kabel ke antar bagian dalam komputer. Dulunya, perangkat lunak dan perangkat keras masih berada dalam satu kesatuan dan hanya digunakan untuk suatu tujuan tertentu

**b. Era Stabil**

Pada era ini, perangkat lunak sudah dapat digunakan untuk berbagai macam fungsi sehingga tidak dipakai oleh kalangan peneliti dan akademi saja, namun juga industri dan perusahaan. Selain itu, pada masa ini juga mulai diterapkannya sistem basis data yang mampu memisahkan data dengan program.

**c. Era Mikro**

Perkembangan perangkat lunak di era mikro dapat dilihat dari perbedaan software yang terbagi menjadi dua, yaitu perangkat lunak sistem yang menangani internal komputer, dan perangkat lunak aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna secara langsung sesuai kebutuhan dan tujuan tertentu.

**d. Era Modern**

Selanjutnya, pada era modern, perangkat lunak sudah berkembang menjadi sangat canggih dan modern. Di masa ini, perangkat lunak sudah mengenal input dalam bentuk suara maupun gambar, serta distribusinya ada yang berbayar dan ada pula yang gratis.

#### **4. Jenis-jenis Perangkat Lunak**

**a. Perangkat Lunak Berbayar**

*Software* yang mengharuskan penggunaannya untuk membayar dengan harga tertentu untuk bisa

menggunakan perangkat lunak tersebut. Meskipun sudah dibeli, namun lisensi untuk menyebarluaskan tidak diberikan kepada pengguna, karena tindakan tersebut termasuk ilegal. Contoh *software* berbayar adalah Adobe Photoshop, Microsoft Office, Microsoft Windows dan sebagainya.

**b. *Freeware***

Perangkat lunak ini gratis dan dapat digunakan tanpa batas waktu tertentu. Biasanya pengembang software membuat perangkat lunak ini untuk komunitas tertentu. Hak cipta tetap dipertahankan sehingga siapa saja dapat melakukan update software terbaru. Contoh software freeware adalah Google Chrome, Mozilla Firefox, dan sebagainya.

**c. *Free Software***

Pengguna harus membeli perangkat lunak ini terlebih dahulu, setelah itu pengguna bebas untuk melakukan penggantian, modifikasi, hingga distribusi.

**d. *Shareware***

Perangkat lunak yang dibagikan secara gratis untuk keperluan tertentu. Biasanya sebagai uji coba dengan fitur terbatas, dan penggunaan dengan waktu yang terbatas (biasanya 15 atau 30 hari). Shareware dibagikan secara gratis untuk memberikan pengguna kesempatan untuk mencoba menggunakan program sebelum membeli lisensi versi lengkap dari perangkat lunak tersebut.

**e. *Malware***

Perangkat lunak ini dianggap sebagai perusak, sehingga bisa berbahaya jika disalahgunakan. Tujuan perangkat lunak ini untuk menyusup, bahkan merusak sistem jaringan komputer. Contoh malware adalah spyware (perangkat lunak pengintai), adware (perangkat lunak untuk iklan yang tidak jujur), virus komputer, dan software lainnya yang dibuat dengan tujuan merugikan.

**f. *Open Source Software***

Perangkat lunak yang bersifat terbuka, sehingga kode sumbernya dapat dipelajari, dimodifikasi, ditingkatkan dan disebarluaskan. Perangkat ini biasanya diperoleh secara gratis dan digunakan oleh komunitas tertentu untuk dikembangkan dengan lisensi GPL (*General Public License*). Contoh perangkat lunak ini adalah Linux, yang fungsinya setara dengan Microsoft Windows.

**g. *Firmware***

Perangkat lunak penyimpanan yang hanya dapat dibaca, atau *Memory Read Only Software* ini bersifat paten sehingga tidak bisa dilakukan modifikasi atau pengembangan meskipun terdapat masalah dalam fungsinya. Biasanya *firmware* telah menyatu dengan perangkat keras, sehingga dianggap bukan perangkat lunak seutuhnya.

**5. Macam - Macam Perangkat Lunak**

Terdapat 4 macam perangkat lunak, yaitu:

**a. Perangkat Lunak Sistem Operasi**

Perangkat lunak sistem operasi berfungsi untuk mengendalikan seluruh sistem kerja mendasar yang ada di komputer. Jenis perangkat ini merupakan platform yang memungkinkan perangkat lunak dan aplikasi lain untuk dapat berfungsi. Sistem operasi mengatur segala proses, termasuk mengelola memori, menerjemahkan input, output, tabel pengkodean, dll. Pada intinya, Perangkat ini menghubungkan pengguna, perangkat keras, dan perangkat lunak aplikasi agar dapat digunakan sebagai secara bersamaan. Contoh dari perangkat lunak sistem operasi adalah Microsoft Windows, linux, Mac, IOS Apple, Google Android, dan OS Windows Phone.

**b. Perangkat Lunak Aplikasi**

Sesuai namanya, macam perangkat lunak ini adalah deretan aplikasi atau program yang tersedia di komputermu yang biasa digunakan untuk membantu

menyelesaikan tugas tertentu. Aplikasi menjadi jenis software yang paling sering digunakan oleh banyak orang sekaligus dikenal sebagai perangkat non esensial yang berarti harus diinstal terlebih dahulu dan dioperasikan sesuai kebutuhan penggunaannya. Contohnya seperti Adobe Photoshop, Skype, Adobe Premiere, Ms. Excel, dan masih banyak lagi.

**c. Perangkat Lunak Pemrograman**

Perangkat lunak Pemrograman adalah software yang berguna untuk menerjemahkan instruksi-instruksi dari bahasa program ke kode bahasa mesin melalui prosedur tertentu agar dapat diterima dan dibaca oleh komputer. Perangkat lunak ini umumnya digunakan oleh seorang programmer untuk menerjemahkan, menulis, menguji, mengembangkan, hingga men-debug software lain, seperti perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi. Misalnya saja Python, PHP, Java, BASIC, COBOL, FORTRAN, dan Pascal.

Terdapat 3 level bahasa pemrograman, yakni:

**1) Bahasa tingkat rendah (*low level language*)**

Bahasa ini disebut juga sebagai bahasa mesin di mana pengkodeannya menggunakan angka 0 dan 1.

**2) Bahasa tingkat tinggi (*high level language*)**

Pengkodean bahasa pemrograman ini menggunakan bahasa Inggris. Beberapa contohnya seperti yang telah disebutkan di atas yaitu BASIC, COBOL, FORTRAN, dll.

**3) Bahasa generasi keempat (4 GL)**

Bahasa ini berfokus terhadap objek atau yang dikenal dengan Object Oriented Programming (OOP). Contohnya adalah Delphi, Visual Basic, Visual lainnya.

**4) Perangkat Lunak Tambahan/Program Bantu (*Utility*)**

Software ini merupakan aplikasi yang berguna untuk membantu pengelolaan komputer, seperti mengompres file, melindungi sistem, memformat disket, mengkopi data, mengatur harddisk, dan lain-

lain. Contohnya seperti *Winzip*, *Antivirus*, *Scandisk*, *Norton Utility*, dan *Defragment*.

#### **d. Contoh Perangkat Lunak**

Perangkat lunak menjadi sesuatu yang penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam meningkatkan produktivitas kerja. Terdapat banyak kategori software yang digunakan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan pengguna. Berikut beberapa contoh software yang sering digunakan:

##### **1) Software System**

Perangkat lunak ini berperan sebagai sistem operasi komputer, contohnya seperti *Windows*, *linux*, dan *Mac*.

##### **2) Software Browser**

Sesuai namanya, software ini memiliki fungsi sebagai mesin pencari situs untuk mendapatkan berbagai informasi secara online. Beberapa di antaranya adalah *Chrome*, *Opera Mini*, *Mozilla Firefox*, *Internet Explorer*, dan sebagainya.

##### **3) Microsoft Office**

Software ini sangat berguna untuk mempermudah atau meningkatkan efisiensi berbagai pekerjaan kantor, seperti perangkat lunak pengolahan kata, pengolahan angka (akuntansi), media presentasi, dan lain-lain. Contohnya seperti *Microsoft Excel*, *Microsoft Word*, *Outlook*, dan *Powerpoint*.

##### **4) Paint Software**

Software yang digunakan untuk mengolah gambar atau desain, mulai dari proses membuat suatu gambar hingga editing desain dapat dilakukan dengan beberapa perangkat lunak ini, yaitu *Adobe Photoshop*, *Coreldraw*, *Paint*, dll.

##### **5) Software Anti Virus**

Perangkat lunak ini berfungsi untuk mencegah masuknya serangan virus-virus yang dapat merusak sistem ke dalam komputer. Antivirus berperan penting

untuk mencegah komputer dari serangan virus yang mungkin masuk pada saat kamu download file *online* atau dari USB yang tersambung ke komputer. Contoh software anti virus ada *Smadav*, *AVG*, *Norton*, dan masih banyak lagi.

#### **D. Sistem Jaringan**

Sistem jaringan komputer didefinisikan sebagai kumpulan beberapa komputer otonom yang satu sama lain saling berhubungan. Dengan adanya hubungan ini, komputer-komputer tersebut bisa saling berbagi informasi dan program. Menurut catatan Julianto dan Bahrul Ulum dalam buku ajar Teknologi Informasi dan Komunikasi (2010:10), satu sistem jaringan komputer biasanya terdiri atas 2 atau lebih komputer. Semuanya saling berbagi informasi, sumber daya, dan bisa berkomunikasi dengan cara elektronik.

Dalam membangun sebuah jaringan, komputer memerlukan beberapa perangkat yang membantunya. Berikut ini beberapa perangkat yang dibutuhkan komputer untuk membangun jaringan. Selain itu, terdapat juga beberapa manfaat yang didapatkan dari jaringan ini. Lantas, apa saja perangkat dan manfaat jaringan komputer? Perangkat Jaringan Komputer Berdasarkan tulisan Mashadi dan Arif Dwi Armawan dalam buku ajar TIK (2010:28-32), terdapat setidaknya delapan buah perangkat jaringan komputer. Berikut ini daftarnya:

1. Server Perangkat ini dijabarkan sebagai komputer yang di dalamnya terdapat sistem operasi, program aplikasi, dan database. Tugasnya adalah melayani dan mengelola komputer-komputer lain yang dijadikan client dalam sebuah jaringan.
2. Client Setelah adanya server, client bertugas mengolah database yang diduplikatnya dari server. Ketika seseorang menggunakan komputer yang berstatus client, daya kerja atau aksesnya dibatasi oleh server.
3. 3. Ethernet Cards Biasa disebut juga sebagai "kartu jaringan". Didefinisikan sebagai perangkat tambahan yang fungsinya

menghubungkan sebuah komputer dengan komputer lainnya.

4. Kabel dan Konektor Fungsi perangkat yang satu ini adalah menghantarkan sinyal. Kabel dalam penggunaannya musti dipasang pada sebuah konektor agar komputer bisa terhubung ke kartu jaringan.
5. Hub Perangkat ini digunakan untuk memusatkan koneksi serta membagi sinyal data dari LAN card. Selain itu, hub juga punya peran dalam menghubungkan beberapa komputer pada sebuah jaringan yang sama. Contohnya, menggabungkan beberapa komputer client ke servernya.
6. Repeater Ketika sinyal lemah, maka repeater punya tugas untuk menguatkannya dengan menggunakan kabel panjang. Dalam proses penguatan sinyal ini, repeater menerima sinyal yang dikirim oleh kabel sebelumnya, lalu diluncurkan ke kabel berikutnya (agar sinyal lebih kuat).
7. Router Perangkat ini sangat dibutuhkan untuk melakukan komunikasi dari satu sistem ke sistem lain. Dengan kata lain, perangkat ini difungsikan untuk mengatur paket yang terdiri dari banyak jalur menjadi lebih rapih. Singkatnya, arus data dari sebuah LAN tidak akan tercampur dengan arus lain jika menggunakan router.
8. Bridge Ketika menggunakan perangkat ini, dua LAN atau lebih dapat terhubung di sebuah jaringan komputer. Lalu, bridge juga punya fungsi memperluas jaringan LAN tersebut hingga jaringannya menjadi lebih besar. Manfaat Jaringan Komputer Jaringan komputer tentu digunakan untuk beberapa keperluan tertentu.

Dengan adanya jaringan ini, orang-orang akan mendapatkan beberapa manfaat berikut (Julanto dan Bahrul Ulum, 2010:10-11):

1. Pembagian Sumber Daya Dalam hal manfaat ini, seseorang dapat menggunakan program dan peralatan yang disediakan oleh jaringan komputer.

2. Media Komunikasi Jaringan komputer dapat digunakan seseorang untuk berkomunikasi dengan orang lain.
3. Integrasi Data Komputer lain bisa mengakses data yang ada di komputer pusat. Jadi, setiap orang dapat dengan mudah mengambil dan mengolah data di komputer yang sudah terhubung dengan pusatnya.
4. Pengembangan dan Pemeliharaan Pengembangan ini dilakukan demi efektivitas, misalnya sebuah printer dapat diakses oleh beberapa komputer yang terhubung. Lalu, pemeliharaan bisa dirasakan terkait komputer jaringan pusat yang bisa menyimpan data agar data di komputer client tetap aman.
2. Keamanan data Setiap orang punya akses terhadap datanya masing-masing di sebuah jaringan komputer. Jadi, data sudah pasti aman karena orang tersebut yang memiliki aksesnya.
3. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini Jaringan komputer ini digunakan bersama, jadi kualitasnya sudah pasti terus dikembangkan demi efisiensi. Lalu, isi data yang termuat di dalam jaringan pusat juga akan selalu berubah (baru) sehingga pengguna dapat mengetahuinya dengan mudah.

## BAB 5

### ETIKA MENGGUNAKAN KOMPUTER

#### A. Pengertian Etika Komputer

Secara umum etika dapat dikatakan bahwa etika merupakan suatu perilaku yang mencakup ilmu (memuat etis di dalamnya), kumpulan nilai akhlak (asas) yang memuat hak dan kewajiban moral serta mana yang baik dan mana yang buruk di dalam masyarakat. Hal ini menjadikan etika harus ditaati dan dipatuhi di dalam kehidupan bersama dalam suatu kelompok masyarakat. Dalam penggunaan suatu komputer adapun etika - etika yang harus dipatuhi dan ditaati agar tidak mengganggu pengguna komputer lainnya, yang disebut dengan etika komputer.

Etika komputer sangat penting di dalam hubungan dan interaksi antar pengguna komputer, untuk menciptakan suasana yang kondusif. Etika komputer menjadi aturan bersama yang dipahami dan dipatuhi oleh setiap pengguna komputer, pada setiap kegiatan berkomputer. Etika komputer juga memiliki definisi yaitu sebagai sekumpulan asas dan akhlak dari perbuatan yang dianggap baik dan terpuji, yang berkaitan dengan pemanfaatan komputer dan interaksi antar pengguna komputer. Etika komputer berkembang seiring dengan perkembangan teknologi komputer dan perkembangan pemanfaatan komputer di berbagai aspek kehidupan manusia.

Adapun definisi-definisi dari etika tersebut adalah Aristoteles, seorang filsuf jaman kuno, menyatakan definisi etika sebagai bagian dari filsafat moral yang mengatur tentang akhlak, matak, sikap, dan cara berpikir manusia. Etika dan filsafat memiliki hubungan erat dan mulai ada sejak manusia bermasyarakat dan memiliki peradaban. Yunani merupakan salah satu negara yang memiliki filsafat dan peradaban (serta para filsuf) ternama di masa kuno, selain juga Cina dan India.

1. **Poerwadaminta**, ke dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (versi lama), menyatakan bahwa etika merupakan ilmu pengetahuan yang terkait dengan ilmu-ilmu akhlak (moral).
2. **Di dalam Kamus Besra Bahasa Indonesia (versi baru)**, terdapat revisi dari definisi etika. Etika didefinisikan ke dalam 3 buah definisi : etika sebagai ilmu tentang apa yang buruk serta tentang hak dan kewajiban moral, etika sebagai sekumpulan asa dan nilai yang berhubungan dengan akhlak, serta etika mengenai yang benar dan yang salah yang dianut oleh suatu golongan masyarakat.
3. **K Bertens** menyatakan bahwa etika secara etimologi menyatakan ilmu tentang apa yang biasa dilakukan atau ilmu tentang suatu adat (kebiasaan).
4. **K Bertens** juga menyatakan etika ke dalam 3 buah definisi : etika sebagai system nilai dan norma moral yang menjadi pegangan seorang atau kelompok di dalam mengatur tingkah laku, etika sebagai kumpulan dari asa dan moral, serta etika sebagai ilmu tentang yang baik dan buruk.

Sebagaimana kita hidup di dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari, di dunia komputer dan internet pun terdapat etika. Dalam pemanfaatan komputer dan internet yang menghubungkan semua pengguna di berbagai tempat, maka akan terbentuk satu atau beberapa kelompok pengguna komputer dan internet, dalam bentuk komunitas maupun masyarakat digital, masyarakat informasi, dan masyarakat internet.

Dengan adanya interaksi antarpengguna komputer dan internet, maka diperlukan sebuah aturan yang dipahami bersama dalam bentuk etika. Namun perlu dipahami terlebih dahulu, pengertian etika itu sendiri dan bagaimana bentuk penerapan etika di dalam dunia komputer dan internet.

## **1. Tahapan generasi etika komputer**

### **a. Tahap Pertama (1940-1950)**

Di masa ini komputer sedang mengalami proses perkembangan, terutama untuk keperluan perang.

Banyak komputer yang digunakan untuk melakukan perhitungan matematis rumit terkait dengan perang, pemecah sandi musuh, rada, dan keperluan militer lainnya. Norbert Wiener (1894-1964), seorang professor dan penemu meriam anti pesawat, sempat menuangkan ide pemikirannya mengenai Etika komputer (sebelum kematiannya) kedalam sebuah buku berjudul *Cybernetics: Control And Communication In The Animal And Machine*. Hingga dikemudian hari pemikiran beliau inilah yang menjadi pondasi di dalam Etika Komputer

**b. Tahap Kedua (1960)**

Meningkatnya jumlah pengguna komputer para era 1960-an, membuat seorang ahli komputer bernama Don B. Parker, yang merupakan seorang ilmuwan dan konsultan teknologi informasi dari SRI *International Menlo Park California*, melakukan berbagai penelitian terhadap penggunaan komputer secara illegal. Penggunaan komputer secara illegal itu terjadi karena banyak pengguna komputer yang mengabaikan etika di dalam penggunaan. Pemikiran – pemikiran Don Parker inilah yang kemudian menjadi dasar ke depan untuk Etika Komputer dan Kode Etik Profesi Komputer. Namun pada masa ini masih belum digunakan istilah Etika Komputer melainkan kejahatan komputer (*computer crime*).

**c. Tahap Ketiga (1970)**

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memicu perkembangan program-program komputer yang memungkinkan manusia berinteraksi secara langsung dengan komputer, salah satunya adalah ELIZA. Eliza merupakan program psikoterapi Rogerian yang diciptakan oleh Profesor Joseph Weizenbaum dari MIT (Massachusetts Institute of Techology). Kemunculan aplikasi ini mengundang banyak kontroversi karena Profesor Joseph Weizenbaum telah melakukan komputerasi psikoterapi dalam bidang kedokteran. Istilah etika komputer kemudian digunakan oleh Walter

Maner untuk menanggapi permasalahan yang ditimbulkan oleh pemakaian komputer pada waktu itu. itu.

**d. Tahap Keempat (1980)**

Pada era 1980-an, mulai bermunculan beragam tindak kejahatan komputer dan ancaman di bidang komputer. Contohnya saja ancaman privasi pengguna komputer (melalui akses database secara illegal), pengerusakan data komputer, dan permasalahan hukum terkait dengan lisesnsi *software* (perangkat lunak) seperti sistem operasi dan aplikasi. Ini menunjukkan bahwa masih banyak pengguna komputer yang belum paham mengenai Etika Komputer.

**e. Tahap Kelima (1990)**

Pada tahap kelima tepatnya tahun 1990-an, kajian mengenai Etika Komputer menarik minat para peneliti di kawasan Eropa dan Australia. Mereka kemudian meneliti dan mengkaji Etika Komputer sebagai bidang baru di dunia komputer dan mulai memasukan Etika Komputer ke dalam kurikulum di perguruan tinggi di negara mereka

**f. Tahap Keenam (2004-Seterusnya)**

Tahap keenam merupakan tahap dimana Etika Komputer makin berkembang. Perkembangan tersebut mempengaruhi berbagai Negara di dunia (termasuk Indonesia) untuk menciptakan dan mengesahkan Undang-Undang Digital yang mengurus kejahatan komputer. Terdapat hukum yang mengatur kegiatan berkomputer masyarakat dan hukum yang melindungi masyarakat di dalam berkomputer yaitu polisi internet (Cyber Police) yang bertugas untuk mengurus tentang kejahatan dunia internet dan dunia komputer.

**2. Adapun manfaat etika komputer yaitu:**

- a. Menciptakan suasana kondusif dan nyaman pada setiap pengguna komputer dan internet di dalam berdiskusi,

- berkomunikasi, dan memanfaatkan akses internet sesuai kebutuhan masing-masing.
- b. Suasana yang nyaman dan kondusif merangsang proses pembelajaran dan berbagi ilmu di internet makin baik, terbukti dengan makin banyaknya teknologi internet yang berkembang dari waktu ke waktu.
  - c. Menciptakan masyarakat dunia yang cerdas dan melek terhadap teknologi informasi, termasuk juga masyarakat indoneisa.
  - d. Menciptakan kerukunan hidup antar oengguna internet di dunia, yang berdampak kepada kerukunan antar Negara di dunia nyata. Komunikasi secara online yang menciptakan keakraban, kemudian dapat berlangsung secara langsung (fisik) melalui *gathering* (kumpul-kumpul), seminar, konferensi, dan lainnya.
  - e. Menciptakan proses pemerintahan yang jujur, bersih, dan adil, dengan adanya Etika Komputer di dalam proses musyawarah *online* dan demokrasi. Di Amerika Serikat dan juga di Indonesia, informasi pemilihan umum dan para kandidat dapat diakses dengan baik melalui internet.
  - f. Masyarakat memperoleh pembelajaran demokrasi dan pembelajaran penyelenggaraan pemerintahan yang baik, untuk bersama-sama mengawasi jalannya pemerintahan. Misalnya dengan adanya *E-Government* dan *E-Governance* yang mana masyarakat dapat turut aktif memberikan sumbangan pemikiran, pendapat, ide, secara terbuka dan penuh etika. Hal yang sama juga dengan pemerintah di dalam menanggapi dan menyikapi secara terbuka dan beretika.

Terkait dengan Etika Komputer di Internet, tercipta istilah yang disebut Netiket. Netiket adalah etika yang digunakan di dalam berinteraksi dengan pengguna internet secara *online*. Dalam Etika Internet terdapat tiga buah bagian yang harus ditaati dan dilaksanakan dengan baik Netiket tersebut oleh pengguna internet . Ketiga bagian tersebut meliputi Milis (*Mailing List*),

Forum, dan Jejaring Social (*Social Network*). Berikut merupakan pembahasan ketiga bagian tersebut:

### 1. Milis (*Mailing List*)

Milis merupakan layanan surat elektronik berantai di jaringan internet maupun internet, yang banyak digunakan untuk menggantikan fungsi sebuah forum diskusi, dalam membahas satu atau beberapa buah topic pembicaraan secara *online*. Dalam hal ini para anggota wajib memiliki akun layanan email seperti Gmail dan Yahoo Mail. Di dalam Milis juga terdapat aturan yang diberlakukan. Aturan yang disebut dengan Etika Milis atau Netiket Milis ini anatara lain, seperti tidak menjadikan media Milis sebagai tempat untuk penyebar luasan konten pornografi, kekerasan, maupun pelanggaran hak cipta (bajakan), dan masih banyak lagi.

### 2. Forum

Forum merupakan salah satu media komunikasi pada jaringan komputer maupun internet, yang mana menyuguhkan banyak topik sebagai bahan diskusi dalam bentuk *Thread*. Sebagaimana halnya etika di dalam kehidupan sehari-hari, pada forum juga terdapat etika yang harus dipahami bersama. Terdapat beberapa aturan yang harus ditaati dan dipahami di dalam Forum diskusi *online* antara lain, seperti membiasakan diri untuk melihat pertanyaan-pertanyaan yang telah disampaikan oleh pengguna lainnya, baik melalui FAQ (*Frequently Asking Question*), menu *Searching*, atau melihat satu persatu *Thread* yang ada.

### 3. Jejaring Social (*Social Network*)

Dalam menggunakan jejaring sosial juga terdapat Etika di dalam penggunaan layanan dan fasilitas pada jejaring sosial (*Social Network*). Jejaring sosial diciptakan guna mempermudah penyampaian informasi ataupun komunikasi. Dalam penggunaan jejaring sosial, tentu saja ada beberapa pengguna yang menyalahgunakan dalam penggunaannya. Untuk meminimalisir penyalahgunaan hal tersebut maka dibuat aturan dalam penggunaannya.

Contohnya saja menggunakan kata-kata yang sopan, tanda baca yang benar, tidak menyebarkan aib diri sendiri maupun orang lain dan tidak mempublish konten-konten yang bersifat SARA dan masih banyak lagi.

Hubungan Media Sosial dengan Etika Komputer dan Etika Internet. Pada hakikatnya, media sosial memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan bermasyarakat. Sebab media sosial sudah menjadi tempat dimana manusia pada saat ini mencari informasi ataupun konten dan data ke jaringan mereka sehingga terbentuklah jejaring sosial. Tidak banyak perbedaan dalam berinteraksi di dunia maya dengan berinteraksi di dunia nyata, yang membedakan hanyalah kita tidak harus bertatap muka dengan pengguna lainnya. Oleh sebab itu, kita harus tetap menjaga etika yang sudah disepakati dan perilaku kita. Hal ini dilakukan agar terjadinya kondisi yang aman dan nyaman dalam berinteraksi, contohnya seperti menghargai dan menghormati para pengguna lainnya, dan juga saling menjaga privasi antara diri sendiri ataupun dengan sesama pengguna.

### **3. Manfaat etika komputer**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari adanya etika komputer diantaranya:

- a. Menciptakan suasana kondusif dan nyaman pada setiap pengguna komputer baik di dalam berdiskusi, komunikasi dan memanfaatkan akses internet.
- b. Suasana yang nyaman dan kondusif yang membuat proses pembelajaran dan berbagi ilmu di internet semakin baik.
- c. Menciptakan masyarakat dunia yang cerdas dan tidak ketinggalan zaman terhadap teknologi informasi.
- d. Menciptakan kerukunan antar pengguna internet di dunia.

- e. Menciptakan proses pemerintahan yang jujur, bersih, dan adil dengan adanya Etika Komputer di dalam proses musyawarah online dan demokrasi.

#### **4. Etika Komputer di Internet (Netiket)**

Terkait dengan etika komputer di internet, dikenal dengan istilah yang disebut dengan Netiket. Netiket dapat diartikan sebagai etika yang digunakan di dalam berinteraksi dengan pengguna internet lainnya secara online. Kebanyakan netiket yang sering digunakan mengacu pada standar netiket yang ditetapkan oleh *IETF (The Internet Engineering Tasking Force)*, yaitu suatu komunitas masyarakat internasional yang terdiri dari para perancang jaringan, operator, penjual dan peneliti yang terkait dengan evolusi arsitektur dan pengoperasian internet.

#### **5. Jejaring Sosial (Social Network)**

Social Networking merupakan sebuah bentuk layanan internet yang ditujukan sebagai komunitas online bagi orang yang memiliki kesamaan aktivitas, ketertarikan pada bidang tertentu, atau kesamaan latar belakang tertentu. Sebagai contoh, salah satu jejaring social yang paling banyak digunakan di seluruh dunia yaitu Facebook. Facebook menyajikan sejumlah layanan dan fasilitas, salah satunya memberikan kesempatan dan kemudahan bagi semua pengguna untuk berbagi informasi, pengetahuan, maupun sekedar menulis status dan kondisi saat ini, ke dalam sebuah kolom status. Para pengguna facebook lainnya dapat memberikan komentar maupun penilaian terhadap status yang dipublikasikan tersebut.

Perlu diketahui, bahwa di dalam sebuah Social Network melibatkan banyak pengguna dengan berbagai karakteristik yang berbeda, pembuatan status yang akan dibagikan haruslah mengikuti kaidah dan etika yang berlaku di dunia internet secara umum. Demikian juga, di dalam berkomentar, berbagi informasi, dan pemanfaatan fasilitas

di Social Network harus mengikuti sebuah aturan yang telah berlaku. Adapun Netiket di dalam pemanfaatan sebuah Jejaring Sosial (Social Network) yaitu:

- a. Pertemanan yang dijalin dengan pengguna internet hendaknya dilakukan atas dasar saling mengenal satu sama lain, sehingga menjamin bahwa teman jejaring social bersih dari akun palsu atau rusuh.
- b. Tidak membawa masalah pribadi, atau yang tidak sepatutnya untuk dipublikasikan ke Jejaring sosial
- c. Jangan mempublikasikan informasi penting tentang diri sendiri secara detail, seperti nomor telp, alamat rumah dan sebagainya
- d. Tidak menyalah gunakan Jejaring sosial sebagai media isu-isu yang bersifat SARA
- e. Gunakan media, fasilitas, dan fitur di dalam jejaring sosial untuk berteman baik dengan sesama pengguna lainnya maupun untuk berbagi informasi maupun berdiskusi.
- f. Tidak menjadikan tepat untuk menyebar luaskan konten pornografi, kekerasan, maupun pelanggaran hak cipta (bajakan).
- g. Menggunakan kata yang sopan dan terbuka serta memperhatikan penggunaan tanda baca, huruf kapital, emoticon, sehingga tidak menyinggung pengguna lainnya.

## **B. Empat Prinsip Etika Teknologi**

Perkembangan teknologi yang terjadi dalam kehidupan manusia selalu memberikan banyak perubahan pada cara berfikir, baik dalam usaha pemecahan masalah, perencanaan, maupun pengambilan keputusan. Etika komputer (*Computer Ethic*) adalah seperangkat asas atau nilai yang berkenaan dengan penggunaan komputer.

Etika komputer berasal dari 2 suku kata yaitu etika (bahasa Yunani: *ethos*) adalah adat istiadat atau kebiasaan yang baik dalam individu, kelompok maupun masyarakat dan komputer (bahasa Inggris: *to compute*) merupakan alat yang

digunakan untuk menghitung dan mengolah data. Jumlah interaksi manusia dengan komputer yang terus meningkat dari waktu ke waktu membuat etika komputer menjadi suatu peraturan dasar yang harus dipahami oleh masyarakat luas. Sehingga jika kita menggabungkan pengertian dari kata etika dan komputer adalah seperangkat nilai yang mengatur manusia dalam penggunaan komputer serta proses pengolahan data. Etika komputer sendiri ini bertujuan untuk mencegah kejahatan-kejahatan terutama di dunia maya seperti pencurian data, pembajakan software, dan lainnya. Tokoh - tokoh yang menjadi pelopor perkembangan etika komputer :

1. 1940-an : Norbert Wiener (Professor MIT)
2. 1960-an : Donn Parker (SRI Internasional Menlo Park California)
3. 1970-an : J. Weizenbaum Walter Maner
4. 1980-an : James Moor (Dartmouth College)
5. 1990-an s/d sekarang : Donald Gotterbam Keith Miller, Simon Rogerson, Dianne Martin, dll.

#### **a. Sejarah Etika Komputer**

Sesuai awal penemuan teknologi komputer di era 1940-an, perkembangan etika komputer juga dimulai dari era tersebut dan secara bertahap berkembang menjadi sebuah disiplin ilmu baru di masa sekarang ini. Perkembangan tersebut akan dibagi menjadi beberapa tahap seperti dibahas berikut ini.

##### **1) Era 1940-1950-an**

Munculnya etika komputer sebagai sebuah bidang studi dimulai dari pekerjaan profesor Norbert Wiener. Selama Perang Dunia II (pada awal tahun 1940-an) profesor dari MIT ini membantu mengembangkan suatu meriam antipesawat yang mampu menembak jatuh sebuah pesawat tempur yang melintas di atasnya.

Tantangan universal dari proyek tersebut menyebabkan Wiener dan beberapa rekan kerjanya harus memperhatikan sisi lain dari sebuah perkembangan teknologi, yaitu etika. Pada perkembangannya, suatu bidang riset baru yang disebut cybernetics. Cybernetics tersebut dikombinasikan dengan komputer digital yang dikembangkan pada waktu itu, membuat wiener akhirnya menarik beberapa kesimpulan etis tentang pemanfaatan teknologi yang sekarang dikenal dengan sebutan Teknologi Informasi (TI).

Pada tahun 1950, istilah etika komputer sendiri akhirnya umum digunakan lebih dari dua dekade kemudian. Buku Wiener ini mencakup beberapa bagian pokok tentang hidup manusia, prinsip-prinsip hukum dan etika di bidang komputer.

- a) Tujuan hidup manusia.
- b) Empat prinsip-prinsip hukum.
- c) Metode yang tepat untuk menerapkan etika.
- d) Diskusi tentang masalah-masalah pokok dalam etika komputer.
- e) Contoh topik kunci tentang etika komputer

Dalam revolusi, perubahan dapat terjadi secara radikal. adalah suatu pekerjaan besar bagi pelaku di dalamnya untuk memperhatikan keanekaragaman tugas dan tantangan.

### **C. Menerapkan Etika Dalam Teknologi**

Association for Computing Machinery (ACM) yang didirikan tahun 1947, adalah sebuah organisasi komputer profesional tertua di dunia. ACM telah menyusun Kode Etik dan Perilaku Profesional (*Code of Ethics and Professional Practice*) dibuat dengan tujuan agar bertindak sebagai panduan untuk mengajarkan dan mempraktikkan rekayasa peranti lunak, yaitu penggunaan prinsip-prinsip perancangan dalam

pengembangan peranti lunak. Kode Etik dan Perilaku Profesional (ACM) dibagi menjadi empat bagian:

1. Keharusan Moral Umum

Keharusan ini berkenaan dengan perilaku moral (memberi kontribusi kepada masyarakat, menghindari bahaya, berlaku jujur, dapat dipercaya dan adil) dan isu-isu pada saat ini mendapatkan perhatian hukum (hak milik, hak cipta, dan kerahasiaan).

2. Tanggung Jawab Profesional yang Lebih Spesifik

Hal ini berkenaan dengan dimensi-dimensi kinerja profesional. Isu moral seperti berlaku jujur dalam melakukan evaluasi dan menghargai komitmen dibahas disini. Isu hukum dan tanggung jawab social untuk berkontribusi terhadap pemahaman umum mengenai computer juga dibahas.

3. Keharusan Kepemimpinan Organisasi

Sebagai pemimpin, anggota ACM memiliki tanggung jawab untuk mendukung penggunaan sah sumber daya computer, menstimulasi orang lain doi organisasi untuk memenuhi tanggung jawab social, memungkinkan pihak lain di dalam organisasi mendapatkan manfaat dari computer, serta melindungi kepentingan para pengguna.

4. Kepatuhan terhadap Kode

Anggota ACM harus mengindikasi dukungan untuk kode etik.

**a. Garis Besar Kode Etik dan Perilaku Profesional ACM**

**1) Keharusan Moral Umum**

- a) Berkontribusi kepada masyarakat
- b) Tidak mencelakai orang lain
- c) Bersikap jujur dan dapat dipercaya
- d) Berlaku adil dan bertindak tanpa diskriminasi
- e) Menghargai hak milik termasuk hak cipta paten
- f) Memberi penghargaan yang sesuai untuk kepemilikan intelektual
- g) Menghargai privasi orang lain
- h) Menghormati kerahasiaan

## 2) Tanggung Jawab Profesional yang Lebih Spesifik

- a) Berusaha untuk mencapai kualitas, efektivitas, dan kehormatan yang tertinggi baik dalam proses dan hasil dari kerja professional
- b) Mendapatkan dan menjaga kompetensi professional
- c) Mengetahui dan menghormati hukum-hukum yang ada, yang berkaitan dengan kerja professional
- d) Menerima dan memeberikan ulasan professional yang pantas
- e) Memeberikan evaluasi yang menyeluruh dan lengkap akan *system computer* dan dampaknya, termasuk analisis resiko yang mungkin terjadi
- f) Menghargai kontrak, perjanjian, dan tanggung jawab yang diberikan
- g) Meningkatkan pemahaman umum akan penggunaan computer dan konsekuensinya
- h) Mengakses sumber daya computer dan komunikasi hanya jika mendapatkan otorisasi untuk melakukan hal tersebut

## 3) Keharusan Kepemimpinan Organisasi

- a) Menyampaikn tanggung jawab social para anggota unit organisasi dan mendorong penerimaan tanggung jawab tersebut secara penuh
- b) Mengelola para personel dan sumber daya untuk mendesain dan menyusun system informasi yang meningkatkan kualitas pekerjaan
- c) Menyadari dan mendukung penggunaan yang layak dan terotoritasi akan sumber daya komunikasi dari computer
- d) Memastikan bahwa kebutuhan pengguna dan semua orang yang terpengaruh oleh suatu system diungkapkan dengan jelas selama pemeriksaan dan desain kebutuhan; kemudian system tersebut harus divalidasi agar memenuhi kebutuhan

- e) Menyampaikan dan mendukung kebijakan-kebijakan yang melindungi kehormatan para pengguna dan pihak-pihak lain yang dipengaruhi oleh system computer
- f) Menciptakan kesempatan untuk para anggota organisasi untuk mempelajari berbagai prinsip dan keterbatasan system komputer

**4) Kebutuhan Terhadap Kode**

- a) Menjaga dan mendukung prinsip-prinsip kode ini
- b) Menganggap pelanggaran kode ini inkonsistensi atas keanggotaan ACM

Kode ACM membahas lima dimensi utama pekerjaan yang berkaitan dengan computer-moral,hukum,kinerja professional,tanggung jawab social, dan dukungan internal.

**Tabel Topik yang Tercakup dalam Kode Etik dan perilaku Profesional ACM**

	Perilaku Moral	Tanggung Jawab Hukum	Kinerja Profesional	Tanggung Jawab Sosial	Dukungan Internal
Keharusan Moral Umum	X	X			
Tanggung Jawab Profesional yang Lebih Spesifik	X	X	X	X	
Keharusan Kepemimpinan Organisasi		X			X

**D. Kode Etik dan Praktik Profesional Rekayasa Peranti Lunak**

Kode ini mencatat pengaruh penting yang dapat diterapkan para ahli peranti lunak pada system informasi dan terdiri atas ekspektasi di delapan hal penting:

1. Masyarakat
2. Klien dan Atasan
3. Produk
4. Penilaian
5. Manajemen
6. Profesi
7. Kolega
8. Diri sendiri

Lima dari hal diatas berkaitan dengan tanggung jawab di mana ahli tersebut menjadi bagian (Masyarakat, Klien dan Atasan, manajemen, Profesi, dan Kolega). Dua hal (Produk dan Penilaian) berkaitan dengan kinerja professional, dan satu hal (Diri sendiri) mengacu pada peningkatan diri sendiri.

**Tabel menunjukkan focus terhadap tiga tanggung jawab ini. Topik yang dicakup oleh Kode Etik dan Praktik Profesional Rekayasa Peranti Lunak ACM**

	Tanggung Jawab terhadap Masing-Masing Pihak	Kinerja Profesional	Perbaikan Diri Sendiri
Masyarakat	X		
Klien dan Atasan	X		
Produk		X	
Penilaian		X	
Manajemen	X		
Profesi	X		
Kolega	X		
Diri Sendiri			

#### E. Pendidikan Etika Komputer

Program edukasi formal dalam etika computer tersedia dari beragam sumber: mata kuliah di perguruan tinggi, program professional, dan program edukasi swasta.

## **1. Mata Kuliah Di Perguruan Tinggi**

ACM di awal pendiriannya merancang suatu model kurikulum computer yang menentukan berbagai mata kuliah computer yang harus ditawarkan intstitusi pendidikan.

Perguruan tinggi dan universitas telah mengajarkan etika computer sejak bebrapa waktu lamanya.sekolah-sekolah bisnis biasanya menawarkan mata kuliah etika atau mengintegrasikan ilmu tersebut kedalam mata kuliah bisnis seperti pemmasaran dan akuntansi. Beberapa mata kuliah online juga tersedia. University of Phoenix menawarkan mata kuliah interdisipliner dalam bidang etika untuk mahasiswa jurusan teknologi informasi tingkat strata satu, dan American College of Computer & Information Science menawarkan mata kuliah etika computer dalam kurikulum SIM mahasiswa strata satunya.

## **2. Program professional**

Asosiasi Manajemen Amerika (American Management Association) Menawarkan program khusus yang membahas masalah-masalah penting saat ini, seperti etika. Survei Nilai perusahaan AMA 2002 menemukan bahwa 23 persen dari perusahaan responden mengikuti panduan etika dan integritas hanya pada separuh waktu, dan 33% sering kali mengeluarkan pernyataan yang bertentangan dengan kenyataan sesungguhnya. Forum Isu Khusus AMA dilaksanakan di New York City pada bulan November 2002 untuk membahas isu-isu ini. Salah satu pembicaranya adalah Frank Ashen, Direktur Etika di Bursa Efek New York.

## **3. Program Edukasi Swasta**

Legal Knowledge Company (LRN) menawarkan modul mata kuliah berbasis Web yang membahas berbagai permasalahan hukum dan etika. Mata kuliah ini ditujukan untuk dipergunakan perusahaan yang berusaha meningkatkan kesadaran beretika karyawannya.

Mata kuliah diperguruan tinggi ini memungkinkan para mahasiswa untuk bersiap-siap mengatasi permasalahan etika ketika mereka memasuki industry, dan program profesioanal dan swasta memungkinkan manajer dan karyawan di setiap tingkatan untuk menjaga kesadaran beretika serta komitmen mereka seiring dengan perubahan tuntutan *social*.

## BAB 6

### KEAMANAN TEKNOLOGI INFORMASI

#### A. Pengertian Keamanan Teknologi Informasi

Keamanan informasi adalah perlindungan terhadap segala jenis sumber daya informasi dari penyalahgunaan pihak yang tak berwenang mengelolanya. Tujuan pembuatan sistem keamanan informasi adalah mencegah penyalahgunaan informasi oleh pihak yang tidak berkepentingan atau tidak berhak mengelola informasi tersebut.

Keamanan informasi terbentuk secara alami karena sifat sistem informasi yang umumnya hanya dapat diberikan hak pengelolaannya kepada pihak-pihak tertentu. Sifat dari perlindungan dalam keamanan informasi adalah perlindungan menyeluruh yang meliputi sistem informasi dan peralatan teknologi informasi. Sedangkan sifat dari informasi yang diamankan adalah informasi yang tidak berbentuk fisik.

Dukungan yang diberikan untuk membentuk keamanan informasi sebagai suatu sistem meliputi penyediaan struktur organisasi, kebijakan keamanan, serta prosedur dan proses pengamanan. Komponen lain yang juga penting adalah penyediaan sumber daya manusia yang bertanggung jawab. Keamanan informasi dapat diterapkan oleh perusahaan, organisasi, lembaga pemerintahan, perguruan tinggi maupun individu. Manfaat adanya keamanan informasi adalah terhindar dari penipuan di dalam suatu sistem informasi. Selain itu, keamanan informasi juga dapat menjaga kerahasiaan, ketersediaan dan integritas terhadap sumber daya informasi yang dimilikinya. Sebaliknya, kegagalan dalam mengadakan keamanan informasi dapat menyebabkan kehancuran suatu organisasi.

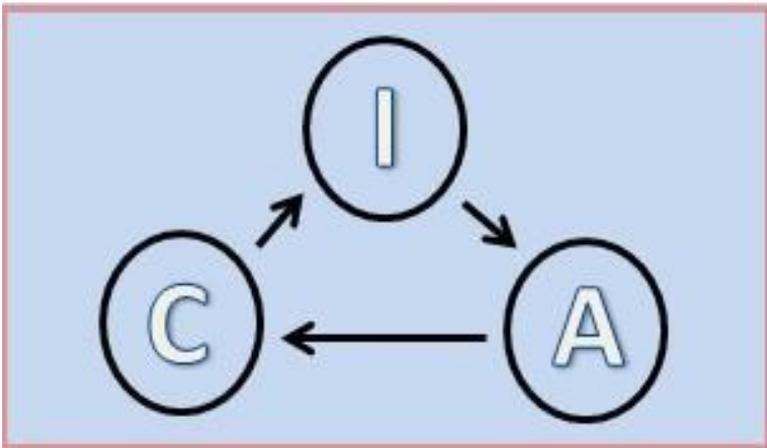
Keamanan Teknologi Informasi adalah usaha yang dilakukan agar teknologi informasi yang digunakan baik perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*) dan

perangkat pikir (*brainware*) tetap berjalan sesuai dengan fungsinya.

Semua perangkat tersebut harus dilindungi agar terhindar dari serangan orang yang tidak bertanggungjawab seperti hacker misalnya, untuk mengetahui bagaimana langkah-langkah hacker dalam melakukan peretasan bisa. Keamanan teknologi informasi disebut juga dengan dengan istilah *cyber security* atau *information technology security (IT Security)*.

Beberapa tahun ini aspek IT Security menjadi pokok permasalahan dalam penggunaan teknologi informasi, seolah menggunakan teknologi mempunyai dua sisi mata pedang yang bisa menguntungkan sedangkan sisi lainnya bisa menjadi kerugian bagi pengguna teknologi itu sendiri. Oleh karena itu, manajemen ini menjadi kebutuhan dalam organisasi. Di dalam manajemen dibangun kebijakan mengenai keamanan teknologi informasi dalam memaksimalkan penggunaan teknologi itu sendiri.

## B. Prinsip Keamanan Teknologi Informasi



### 1. Prinsip Keamanan Teknologi Informasi

Prinsip Keamanan pada Teknologi Informasi dikenal dengan CIA yaitu:

**a. Confidentiality**

*Confidentiality* adalah kerahasiaan. Menurut ISO 17799 *Confidentiality* artinya suatu data atau informasi hanya dimiliki dan bisa diakses oleh pihak yang memiliki kewenangan atau yang memiliki otoritas. Oleh karena itu, perlu dibuat kebijakan *IT Security* berupa klasifikasi data/informasi menurut otoritas yang bisa mengetahuinya. Klasifikasi dengan top secret yang hanya diakses oleh direktur utama, middle secret oleh manager, informasi internal yang hanya konsumsi pihak institusi saja dan informasi umum

**b. Integrity**

*Integrity* atau disebut juga dengan integritas yaitu data tidak berubah dari aslinya oleh pihak yang tidak memiliki otoritas, sehingga kualitas, akurasi, dan validitas data tersebut masih terjaga. Atau dengan kata lain, *integrity* memastikan bahwa data yang ada benar-benar asli tidak ada yang mengubah. Data yang ada tidak dirubah baik sengaja oleh peretas atau karena tidak sengaja seperti *force majuer*. *Integrity* dapat dilakukan dengan cara seperti:

**1) Membatasi akses kontrol**

Akses ke sistem dibatasi hanya pihak yang memiliki kepentingan saja. *Akses kontrol* dimasukkan kedalam kebijakan keamanan teknologi informasi atau *security policy*.

**2) Membuat otentifikasi**

Yaitu memastikan bahwa yang mengakses adalah benar-benar pihak yang telah diberikan akses kontrol.

**3) Membuat enkripsi**

Yaitu mengacak data yang ada sehingga tidak bisa terbaca langsung oleh siapapun. Hanya pihak yang mempunyai kunci khusus yang disepakati bersama yang bisa membacanya. untuk mengetahui

bagaimana melakukan *enkripsi* bisa membaca artikel penulis di tautan ini.

**c. Availability**

Availability adalah memastikan bahwa sumber daya yang ada bisa diakses kapanpun oleh pihak yang membutuhkannya. Prinsip ini selalu diback up dengan recovery plan atau rencana pemulihan sehingga ketika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan maka sumber daya selalu tersedia. Karena faktor yang akan membuat rusaknya availability bisa dari faktor yang disengaja atau tidak disengaja.

Availability dapat dilakukan dengan cara membuat kebijakan *disaster recovery plan* yang baik. Mengidentifikasi kepentingan setiap sumber daya baik perangkat lunak, perangkat keras, dan perangkat pikir sangat perlu dilakukan. Berfikir jika suatu perangkat tidak ada maka langkah apa yang akan dilakukan. Misal jika mati listrik maka menyiapkan tenaga listrik lainnya seperti genset. Jika operator tidak ada maka penggantinya adalah staf lainnya.

**2. Manajemen Keamanan Teknologi Informasi**

IT Security perlu dikelola agar teknologi yang digunakan bisa mengantarkan kepada tujuan penggunaan teknologi. Karena jika tidak maka penggunaan teknologi bisa sebaliknya menjauhkan dari tujuan. Mengelola keamanan teknologi bisa dimulai dari :

- a. Mengidentifikasi risiko dari penggunaan teknologi informasi
- b. Menemukan ancaman penggunaan teknologi informasi
- c. Membuat kebijakan keamanan atau *security policy*
- d. Mengontrol kebijakan yang telah dibuat.

Keamanan informasi memiliki tiga tujuan utama yaitu keterjagaan, kesesuaian dan integritas. Keterjagaan berarti bahwa keamanan informasi harus melindungi data dan informasi dari pihak yang tidak memiliki wewenang untuk mengetahui atau mengelolanya. Kesesuaian berarti bahwa keamanan informasi harus memastikan bahwa informasi hanya digunakan oleh pihak yang berwenang untuk mengelolanya.<sup>[9]</sup> Sementara itu, integritas berarti bahwa keamanan informasi harus memberikan gambaran yang tepat dan akurat berkaitan dengan sistem fisik yang ditampilkannya.

### **3. Kedudukan**

Tingkat keamanan informasi memiliki kedudukan yang berlawanan dengan tingkat akses informasi. Semakin mudah suatu informasi untuk diakses, maka tingkat keamanan informasi menjadi semakin rumit.<sup>[11]</sup> Kondisi ini dikarenakan informasi tidak lagi hanya dapat diakses secara fisik. Informasi kini dapat diakses secara non fisik melalui internet dengan media komputer. Kemudahan akses ini menambah peluang kebocoran atau pembobolan informasi.

### **4. Aspek**

Aspek keamanan informasi adalah aspek-aspek yang dilingkupi dan melingkupi keamanan informasi dalam sebuah sistem informasi. Aspek-aspek ini adalah:

- a. Privasi/kerahasiaan, menjaga kerahasiaan informasi dari semua pihak, kecuali yang memiliki kewenangan;
- b. Integritas, meyakinkan bahwa data tidak mengalami perubahan oleh yang tidak berhak atau oleh suatu hal lain yang tidak diketahui (misalnya buruknya transmisi data);
- c. Otentikasi/identifikasi, pengecekan terhadap identitas suatu entitas, bisa berupa orang, kartu kredit atau mesin;
- d. Tanda tangan, mengesahkan suatu informasi menjadi satu kesatuan di bawah suatu otoritas;
- e. Otorisasi, pemberian hak/kewenangan kepada entitas lain di dalam sistem;
- f. Validasi, pengecekan keabsahan suatu otorisasi;

- g. Kontrol akses, pembatasan akses terhadap entitas di dalam sistem;
- h. Sertifikasi, pengesahan/pemberian kuasa suatu informasi kepada entitas yang tepercaya;
- i. Pencatatan waktu, mencatat waktu pembuatan atau keberadaan suatu informasi di dalam sistem;
- j. Persaksian, memverifikasi pembuatan dan keberadaan suatu informasi di dalam sistem bukan oleh pembuatnya;
- k. Tanda terima, pemberitahuan bahwa informasi telah diterima;
- l. Konfirmasi, pemberitahuan bahwa suatu layanan informasi telah tersedia;
- m. Kepemilikan, menyediakan suatu entitas dengan sah untuk menggunakan atau mengirimkan kepada pihak lain;
- n. Anonimitas, menyamarkan identitas dari entitas terkait dalam suatu proses transaksi;
- o. Penyangkalan, mencegah penyangkalan dari suatu entitas atas kesepakatan atau perbuatan yang sudah dibuat;
- p. Penarikan, penarikan kembali suatu sertifikat atau otoritas.

## 5. Ancaman

Setiap hal yang dapat memberikan kondisi berbahaya terhadap sumber daya informasi disebut sebagai ancaman keamanan informasi. Bentuk ancaman ini dapat berupa orang, organisasi, mekanisme atau suatu peristiwa. Ancaman keamanan informasi dapat ada secara disengaja maupun tidak disengaja. Penyebab timbulnya ancaman keamanan informasi dapat berasal dari sisi internal maupun eksternal.<sup>[13]</sup> Ancaman baru yang timbul dalam teknologi informasi berkembang seiring dengan meningkatnya jumlah data dan cara untuk mengeksploitasinya. Ancaman ini dapat diatasi dengan menggunakan peralatan dengan teknologi informasi yang canggih.<sup>[14]</sup> Pada teknologi dan komunikasi internet, perusahaan atau organisasi juga dapat

mempekerjakan pekerja yang ahli dalam bidang keamanan sistem informasi agar informasi penting dapat diamankan dari ancaman oleh peretas.

Kandidat pekerja memiliki partisipasi aktif yang dapat dinilai dalam komunitas yang membidangi keamanan informasi. Partisipasi kandidat pekerja dapat diketahui melalui daftar surat elektronik keamanan informasi, keikutsertaan dalam asosiasi profesional atau konferensi keamanan. Selain itu, kandidat juga dapat dinilai berdasarkan publikasi ilmiah yang diterbitkannya, kecakapan dalam manajemen proyek, kemampuan komunikasi dan kemampuan membuat gagasan yang dapat dibuktikan dan diterima keabsahannya.

Penilaian keamanan informasi dari ancamannya ditinjau dari ancaman fisik dan ancaman logikal. Ancaman fisik merupakan ancaman yang mengancam personil, perangkat keras, fasilitas, dokumentasi dan persediaan informasi. Sedangkan ancaman logikal mengancam data, informasi dan perangkat lunak. Keamanan informasi dikatakan telah memberikan keadaan aman jika aset informasi dapat terhindar dari kerugian akibat ancaman informasi dalam jangka waktu dengan batasan kondisi tertentu yang dapat diterima.

## **6. Risiko**

Risiko keamanan informasi merupakan berbagai kemungkinan yang dapat disebabkan oleh ancaman informasi selama melakukan pelanggaran keamanan informasi. Timbulnya risiko keamanan informasi merupakan akibat dari tindakan yang dilakukan tanpa pemberian hak pengelolaan. Terdapat beberapa jenis risiko keamanan informasi yaitu pengungkapan, penggunaan, penghancuran, penolakan layanan dan perubahan informasi tanpa pemberian hak pengelolaan.

Ancaman dan risiko yang timbul dalam keamanan informasi menjadi permasalahan utama dalam sistem informasi. Dampak yang ditimbulkannya akan

mempengaruhi efisiensi, kerahasiaan, integritas, keberadaan, kepatuhan dan keandalan dari suatu sistem informasi.

## **7. Pengelolaan**

Pengelolaan keamanan informasi terbagi menjadi keamanan harian yang disebut manajemen keamanan informasi, dan persiapan pemecahan masalah operasional yang disebut manajemen keberlanjutan bisnis.<sup>[20]</sup> Pengelolaan keamanan informasi dapat diberikan kepada petugas keamanan sistem informasi. Petugas ini bertanggung jawab terhadap keamanan informasi di dalam suatu organisasi atau perusahaan. Selain itu, keamanan informasi dan kelayakan unit informasi dapat diawasi oleh petugas kelayakan informasi.

Pertanggungjawaban atas kinerjanya disampaikan langsung kepada direktur utama dalam suatu perusahaan. Manajemen keamanan informasi dapat dibagi menjadi empat tahap. Pertama, ancaman-ancaman yang dapat membahayakan informasi diidentifikasi terlebih dahulu. Setelahnya, risiko-risiko yang dapat muncul dari keberadaan ancaman harus diperhitungkan. Dari risiko-risiko tersebut disusunlah kebijakan keamanan informasi. Isi kebijakan ini kemudian memasukkan aturan yang berkaitan dengan pengendalian risiko.<sup>[9]</sup> Manajemen keamanan informasi dapat dikerjakan dengan terarah dengan adanya kebijakan keamanan informasi.

## **8. Kebijakan Keamanan Informasi**

Sebuah kebijakan keamanan informasi bisa diimplementasikan menggunakan 5 pendekatan dibawah ini:

- a. Tahap 1: Pengenalan project.
- b. Tahap 2 Pengembangan kebijakan
- c. Tahap 3: Konsultasi dan penyetujuan
- d. Tahap 4: Kesadaran dan pendidikan
- e. Tahap 5: Penyebaran kebijakan

## 9. Kontrol

Kontrol adalah mekanisme yang diimplementasikan untuk melindungi perusahaan dari resiko-resiko dan meminimalisir dampak dari resiko yang terjadi:

- a. Technical control teknis dibangun didalam sistem oleh sistem pengembang sementara proses pengembangan berjalan.
- b. Access control adalah dasar keamanan melawan ancaman oleh orang-orang yang tidak berkepentingan langsung/terkait.
- c. Intrusion detection systems akan mencoba mencari tahu satu percobaan yang dilakukan untuk menerobos keamanan sebelum menimbulkan kerusakan

## C. Peralatan Manajemen Keamanan

Dengan pesatnya peningkatan akses internet, seseorang dapat berpikir bahwa halangan terbesar dalam e-commerce adalah tingkat transmisi informasi (bandwidth), akan tetapi bukan hal itu masalah utama adalah keamanan. Sebagian dari masalah itu adalah Internet dikembangkan untuk dapat dioperasikan dari mana saja, bukan untuk ketahanan. [VanScoy, Kayte."What your Workers are Really Up To." Ziff Davis Smart Business, September 2001]

### 1. Berbagai Alat Manajemen Keamanan

Internet dikembangkan untuk inter-operability, bukan tidak terpenetrasi

- a. Para manajer bisnis dan profesional bertanggungjawab untuk keamanan, kualitas dan kinerja sistem informasi bisnis.
- b. Hardware, software, networks, dan sumber data harus dijaga oleh bermacam-macam ukuran keamanan.

Tujuan dari manajemen keamanan adalah untuk akurasi, integrasi, dan keamanan proses serta sumber daya semua sistem informasi. Jadi, manajemen keamanan yang efektif dapat meminimalkan kesalahan, penipuan, dan

kerugian dalam sistem informasi yang saling menghubungkan perusahaan saat ini dengan para pelanggan, pemasok, dan *stakeholder* lainnya.

## 2. Pertahanan Keamanan yang Saling Berhubungan

Keamanan dari perusahaan saat ini adalah tantangan manajemen yang terbesar. Banyak perusahaan masih dalam proses untuk dapat terhubung penuh dengan Web dan Internet untuk *e-commerce*, dan merekayasa ulang proses bisnis internal mereka dengan intranet, software *e-business*, dan hubungan ekstranet ke pelanggan, pemasok, dan mitra bisnis lainnya.

## 3. Enkripsi

- a. Enkripsi data menjadi cara yang penting untuk melindungi data dan sumber daya jaringan komputer lainnya terutama di Internet, intranet, dan ekstranet.
- b. *Password*, pesan, file, dan data lainnya dapat ditransmisikan dalam bentuk acak serta dibentuk kembali oleh sistem komputer untuk para pemakai yang berhak saja.
- c. Enkripsi melibatkan penggunaan algoritma matematika khusus, atau kunci, untuk mengubah data digital ke dalam kode acak sebelum mereka ditransmisikan, serta untuk melakukan dekode data tersebut ketika mereka diterima.

Beberapa software saling bersaing untuk standar enkripsi, dua yang terkenal adalah;

- a. RSA (dari RSA Data Security)
- b. PGP (*pretty good privacy*)

## 4. Firewall

Firewall adalah sebuah jaringan yang merupakan prosesor komunikasi, biasanya sebuah *router*, atau server khusus, bersama dengan software *firewall*.

*Firewall* berfungsi sebagai “penjaga gerbang” sistem yang melindungi intranet perusahaan dan jaringan lain perusahaan dari penerobosan, dengan menyediakan saringan dan poin transfer yang aman untuk akses ke dan dari internet serta jaringan lainnya.

*Firewall* menyaring semua lalu lintas jaringan untuk *password* yang tepat atau kode keamanan lainnya, dan hanya mengizinkan transmisi sah untuk masuk serta keluar dari jaringan.

*Firewall* dapat mendeteksi, tetapi tidak benar-benar dapat mencegah secara keseluruhan akses tidak sah (*hacking*) ke dalam jaringan komputer.

## 5. Pertahanan dari Serangan Pengingkaran Layanan

Serangan besar atas *e-commerce* dan situs Web perusahaan dalam beberapa tahun belakangan ini telah menunjukkan bahwa Internet sangatlah rentan dari berbagai sebuah *hacker* jahat, terutama dari serangan pengingkaran layanan yang terdistribusi (*distributed denial of service -DDOS*) Serbuan pengingkaran layanan melalui Internet tergantung pada tiga lapis istem komputer jaringan:

- a. Situs Web korban
- b. Penyedia layanan Internet korban (*internet service provider - ISP*), dan
- c. Situs “Zombi” atau komputer bantuan (*slave*) yang diaktifkan oleh para penjahat dunia maya.

## 6. Pemantauan E-Mail

Internet dan sistem e-mail *online* lainnya adalah salah satu tempat favorit untuk serangan oleh para *hacker* agar dapat menyebarkan virus komputer atau menerobos masuk ke dalam jaringan komputer.

E-mail juga merupakan medan tempur untuk berbagai usaha oleh para perusahaan untuk menegakkan kebijakan atas pesan ilegal, personal, atau yang merusak oleh para karyawan, serta atas berbagai tuntutan dari beberapa

karyyyawwwan dan pihak lainnya, yang melihat kebijakan semacam itu sebagai pelanggaran atas hak privasi.

## 7. Pertahanan dari Virus

Banyak perusahaan yang membangun perthanan melawan penyebaran virus dengan memusatkan distribusi serta pembaruan software antivirus sebagai tanggung jawab dari departemen Sisitem Informasi mereka. Perusahaan lainnya melakukan *outsourcing* untuk tanggung jawab perlindungan dari virus ke ISP atau perusahaan telekomunikasi atau manajemen keamanan. Alasan tren ini adalah perusahaan software antivirus besar seperti;

- a. Trend Micro (eDoctor dan PC-cilin)
- b. MaAfee (VirusScan)
- c. Symantec (Norton Antivirus)

## 8. Alat Keamanan Lainnya

### Kode Keamanan

Sistem *Password* bertigkat digunakan untuk manajemen keamanan :

- a. Pemakai akhhir *log on* ke sistem komputer dengan memasukkan kode identifikasi khususnya, atau ID pemakai.
- b. Pemakai akhir tersebut kemudian diminta untuk memasukkan *password* agar dapat memperoleh akses ke sistem.
- c. Kemudian, mengakses sebuah file, nama file khusus harus dimasukkan.

Dalam beberapa sistem, *password* untuk membaca isi file berbeda dari yang diminta untuk menulis ke sebuah file. Untk keamanan yang lebih keras, *password* dapat diacak atau *dienkripsi*, untk menghindari pencurian atau penyalahgunaannya.

## 9. Pembuatan Cadangan File

Pembuatan cadangan file (*backup file*), yang menduplikasi berbagai file data atau program, adalah alat keamanan penting lainnya. File juga dapat dilindungi dengan alat file *retention* yang melibatkan penyimpnana berbagai kopi file dari periode sebelumnya. File induk dari beberapa periode terakhir pemrosesan (disebut sebagai *file bertingkat* - atau file anak (*child*), orang tua (*parent*), kakek (*grandparent*), dan lain-lain) yang dapat disimpan sebagai cadangan.

## 10. Pemonitor Keamanan

Keamanan suatu jaringan dapat disediakan oleh paket software sistem khusus yang disebut sebagai pemonitor keamanan sistem (*system security monitor*). Pemonitor keamanan sistem adalah program memonitor penggunaan sistem komputer dan jaringan serta melindungi mereka dari penggunaan tidak sah, penipuan, dan kehancuran. Program semacam itu menyediakan alat keamanan yang dibutuhkan untuk memungkinkan hanya para pemakai sah yang dapat mengakses jaringan.

## 11. Keamanan Biometris

Kemanan biometris adalah bidang kemanan komputer yang mengalami pertumbuhan pesat. Ini adalah alat keamanan yang disediakan oleh peralatan komputer, yang mengukur ciri khas fiik yang membedakan setiap individu.

## 12. Pengendalian Kegagalan Komputer

Sistem komputer gagal karena beberapa alasan ;

- a. Kistrik mati
- b. Tidak berfungsinya sirkuit elektronik
- c. Masalah dalam jaringan telekomunikasi
- d. Kesalahan pemrograman yang tersembunyi
- e. Virus komputer
- f. Kesalahan operator komputer

g. Vandalisme elektronik

### **13. Sistem Toleransi Kegagalan**

Banyak perusahaan juga menggunakan sistem komputer pentoleransi kegagalan (*fault tolerant*) yang memiliki banyak prosesor, periferal, dan software yang memberikan kemampuan *fail-over* untuk mendukung berbagai komponen ketika terjadi kegagalan sistem.

### **14. Pemulihan dari Bencana**

Pemulihan dari bencana (*disaster recovery*) yang disahkan sebagai rencana pemulihan dari bencana (*disaster recovery plan*) menspesifikasikan karyawan mana yang akan berpartisipasi dalam pemulihan dari bencana serta apa tugas mereka nantinya, hardware, software, dan fasilitas apa yang akan digunakan, serta prioritas aplikasi yang akan diproses.

Kesepakatan dengan berbagai perusahaan lainnya untuk penggunaan fasilitas alternatif sebagai lokasi pemulihan dari bencana dan penyimpanan di luar kantor dari database organisasi, juga merupakan bagian dari usaha pemulihan bencana yang efektif.

### **15. Pengendalian dan Audit Sistem :**

#### **a. Pengendalian Sistem Informasi**

Pengendalian sistem informasi (*information system control*) adalah metode dan alat yang berusaha untuk memastikan akurasi, validitas, dan kebenaran aktivitas sistem informasi. Pengendalian sistem Informasi harus dikembangkan untuk memastikan entri data, teknik pemrosesan, metode penyimpanan, serta output informasi yang tepat. Jadi, pengendalian SI didesain untuk memonitor dan memelihara kualitas serta keamanan input, pemrosesan, output, dan aktivitas penyimpanan di sistem informasi mana pun.

## **b. Mengaudit Kemanan TI**

Manajemen keamanan TI harus secara periodik diperiksa, atau diaudit, oleh karyawan bagian internal audit di perusahaan atau auditor eksternal dari kantor akuntan publik profesional.

Tujuan audit sistem bisnis adalah menguji integritas dari jejak audit aplikasi. Jejak audit (*audit trail*) dapat didefinisikan sebagai keberadaan dokumentasi yang memungkinkan sebuah transaksi ditelusuri melalui berbagai tahapan pemrosesan informasinya.

Sering kali, *jejak audit elektronik (electronic audit trail)* ini membentuk *daftar pengendali (control log)* yang secara otomatis mencatat semua aktivitas jaringan komputer pada disk magnetis atau peralatan *tape*.

## **D. Tantangan Manajemen Keamanan Informasi**

Tujuan dari *Security Management* (manajemen kemanan) adalah untuk akurasi, integritas, dan keamanan proses serta sumber daya semua sistem informasi. Jadi, manajemen keamanan yang efektif dapat meminimalkan kesalahan, penipuan, dan kerugian dalam sistem informasi saling menghubungkan perusahaan saat ini dengan para pelanggan, pemasok dan stakeholder lainnya.

### **1. Pertahanan Keamanan yang Saling Berhubungan**

Banyak perusahaan masih dalam proses untuk dapat terhubung penuh dengan web dan Internet untuk *e-Commerce*, dan merekayasa ulang proses bisnis internal mereka dengan intranet, software *e-business*, dan hubungan ekstranet ke pelanggan, pemasok, dan mitra bisnis lainnya.

Hubungan jaringan dan arusbisnis yang penting perlu dilindungi dari serangan luar oleh para penjahat dunia maya atau subversi dari tindakan kejahatan berbagai alat kemanan dan alat pertahanan keamanan yang penting ini.

### **2. Enkripsi**

*Enkripsi* data telah menjadi yang penting untuk melindungi data dan sumber daya jaringan komputer

lainnya terutama di Internet, intranet, dan ekstranet. *Password*, pesan, file, dan data lainnya dapat ditransmisikan dalam bentuk acak serta dibentuk kembali kembali oleh sistem komputer untuk para pemakai yang berhak saja.

Enkripsi melibatkan penggunaan algoritma matematika khusus, atau kunci, untuk mengubah data digital ke dalam kode acak sebelum mereka ditransmisikan, serta untuk melakukan dekode data tersebut ketika mereka diterima.

Metode enkripsi yang paling banyak digunakan menggunakan sepasang kunci publik (*public key*) dan kunci pribadi (*private key*) yang berbeda untuk setiap orang. Contohnya, email dapat diacak dan di-encode-kan dengan menggunakan kunci publik khusus bagi penerima yang dikenal oleh pengirim. Setelah email ditransmisikan, hanya kunci pribadi penerima yang rahasia tersebut dapat membentuk kembali pesan tersebut.

Program enkripsi dijual sebagai produk terpisah atau dimasukkan ke dalam software lain yang digunakan untuk proses enkripsi. Terdapat beberapa software yang saling bersaing untuk standar enkripsi, akan tetapi dua yang paling terkenal adalah RSA dan PGP (*pretty good privacy*), sebuah program enkripsi terkenal yang tersedia di Internet. Berbagai produk software termasuk Microsoft Windows XP, Novell Netware, dan Lotus Notes menawarkan berbagai fitur enkripsi dengan menggunakan software RSA.

### **3. Firewall**

Metode penting lainnya untuk pengendalian dan keamanan dalam Internet serta jaringan lainnya adalah menggunakan komputer dan software *firewall*. *Firewall* adalah sebuah jaringan dapat merupakan prosesor komunikasi, biasanya sebuah *router*, atau server khusus, bersama dengan software *firewall*.

*Firewall* berfungsi sebagai “penjaga gerbang” sistem yang melindungi intranet perusahaan dan jaringan lain perusahaan dari penerobosan, dengan menyediakan

saringan dan poin transfer yang aman untuk akses ke dan dari Internet serta jaringan lainnya. *Firewall* menyaring semua lalu lintas jaringan untuk password yang tepat atau kode keamanan lainnya, dan hanya mengizinkan transmisi sah untuk masuk serta keluar dari jaringan. Software *firewall* juga telah menjadi komponen sistem komputer yang penting untuk para individu yang terhubung dengan Internet melalui DSL atau modem kabel, karena status koneksi mereka yang rentan dan “selalu menyala”.

*Firewall* dapat mendeteksi, tetapi tidak benar-benar dapat mencegah secara keseluruhan akses tidak sah (*hacking*) ke dalam jaringan komputer. Dalam beberapa kasus, firewall dapat mengizinkan akses hanya dari lokasi yang dipercaya di Internet ke komputer tertentu di dalam firewall. Atau, firewall dapat hanya mengizinkan informasi yang aman untuk lewat.

#### **4. Alat Keamanan Lainnya**

Hal ini meliputi alat hardware dan software seperti komputer yang ebrtoleransi pada kegagalan dan pemantauan keamanan, serta kebijakan dan prosedur keamanan seperti password dan file cadangan.

#### **5. Kode Keamanan**

Sistem password bertingkat digunakan untuk manajemen keamanan. Pertama, pemakai akhir *log on* ke sistem komputer dengan memasukkan kode identifikasi khususnya, atau ID pemakai. Pemakai akhir tersebut kemudian diminta untuk memasukkan password agar dapat memperoleh akses ke sistem. Password harus sering diubah dan terdiri dari kombinasi aneh antara huruf besar, huruf kecil, dan angka. Kemudian, untuk mengakses sebuah file, nama file khusus harus dimasukkan.

Di dalam beberapa sistem, password untuk membaca file berbeda dari yang diminta untuk menulis ke sebuah file. Fitur ini menambahkan tingkat perlindungan untuk sumber daya data yang disimpan. Akan tetapi, untuk keamanan yang lebih keras, password dapat diacak, atau

dienkripsi, untuk menghindari pencurian atau penyalahgunaannya. Selain itu *Smart Card*, yaitu kartu berisi mikrprosesor yang menghasilkan angka acak untuk ditambahkan ke password pemakai akhir, digunakan dalam beberapa sistem terbatas.

#### **6. Pembuatan Cadangan File**

*Backup File* (pembuatan cadangan file) yang menduplikasi berbagai file data atau program, adalah alat keamanan penting lainnya. File juga dapat dilindungi dengan alat file retention yang melibatkan penyimpanan berbagai kopi file dari periode sebelumnya.

#### **7. Pemonitor Keadaan**

*System Security Monitor* (pemonitor keamanan sistem). Pemonitor keamanan adalah program yang memonitor penggunaan sistem komputer dan jaringan serta melindungi mereka dari penggunaan tidak sah, penipuan, dan kehancuran. Program semacam itu menyediakan alat keamanan yang dibutuhkan untuk memungkinkan hanya para pemakai sah yang dapat mengakses jaringan. Contohnya, kode indentifikasi dan password sering kali digunakan untuk tujuan ini. Pemonitor keamanan juga mengendalikan penggunaan *hardware*, *software*, dan sumber daya data dari sistem komputer.

#### **8. Keamanan Biometris**

*Biometris Security* adalah bidang keamanan komputer yang mengalami pertumbuhan pesat. Ini adalah alat keamanan yang disediakan oleh peralatan komputer, yang mengukur ciri khas fisik yang membedakan setiap individu. Hal ini meliputi verifikasi suara, sidik jari, geometri tangan, dinamika tanda tangan, analisis penekanan tombol, pemindai retina mata, pengenalan wajah, serta analisis pola genetik. Peralatan pengendalian biometris menggunakan sensor untuk tujuan khusus agar dapat mengukur dan mendigitalkan profil biometris dari sidik jari, suara, atau ciri khas fisik seseorang.

## 9. Sistem Toleransi Kegagalan

Banyak perusahaan juga menggunakan sistem komputer *Fault Tolerant* (pentoleransi kegagalan) yang memiliki banyak prosesor, periferal, dan software yang memberikan kemampuan *fail-over* untuk mendukung berbagai komponen ketika terjadi kegagalan sistem.

Sistem ini dapat memberikan kemampuan *fail-safe* dengan sistem komputer tetap beroperasi di tingkat yang sama bahkan jika terdapat kegagalan besar pada hardware atau software. Akan tetapi, banyak sistem komputer pentoleransi kegagalan menawarkan kemampuan *fail-soft* yang memungkinkan sistem komputer terus beroperasi dalam tingkat yang lebih rendah tetapi dapat diterima jika ada kegagalan sistem besar.

## 10. Etika Bisnis

*Business Ethics* (etika bisnis) berkaitan dengan berbagai pertanyaan etika yang harus dihadapi para manajer dalam pengambilan keputusan bisnis mereka sehari-hari. Gambar berikut memberi garis besar beberapa kategori dasar berbagai isu etika dan praktik bisnis tertentu yang memiliki konsekuensi etis serius.

Perhatikan bahwa beberapa isu tentang hak cipta intelektual, privasi pelanggan dan karyawan, keamanan catatan perusahaan, dan keamanan di tempat kerja, ditekankan karena merupakan berbagai area utama dalam kontroversi etis di teknologi informasi.

Bagaimana para manajer dapat membuat keputusan yang beretika ketika dihadapkan pada berbagai isu bisnis seperti yang dijelaskan dalam Gambar berikut. Beberapa alternatif penting yang didasarkan pada teori tanggung jawab sosial perusahaan dapat digunakan. Contohnya, di dalam etika bisnis *Stockholder Theory* menyatakan bahwa para manajer adalah agen dari pemegang saham, dan satu-satunya tanggung jawab etika mereka adalah untuk meningkatkan laba perusahaan tanpa melanggar hukum atau melakukan praktik penipuan.

Akan tetapi, *Social Contract Theory* (teori kontrak sosial) menyatakan bahwa perusahaan memiliki tanggung jawab etika pada semua anggota masyarakat, yang memungkinkan perusahaan ada berdasarkan pada kontrak sosial. Syarat pertama dari kontrak tersebut mensyaratkan perusahaan untuk meningkatkan kepuasan ekonomi para pelanggan dan karyawan. Mereka harus melakukan hal itu tanpa menyebarkan polusi lingkungan atau menghabiskan sumber daya alam, menyalahgunakan kekuatan politik, atau tidak memerangkap karyawan mereka dalam kondisi kerja yang tidak manusiawi. Persyaratan kedua mensyaratkan perusahaan untuk menghindari praktik penipuan, menghargai para karyawan mereka sebagai manusia, dan menghindari praktik yang secara sistematis memperburuk posisi kelompok apa pun dalam masyarakat.

*Stakeholder Theory* dalam etika bisnis menekankan bahwa para manajer memiliki tanggung jawab etika untuk mengelola perusahaan demi kebaikan semua pemilik kepentingan, yang terdiri dari individu atau kelompok dengan kepentingan atau kebutuhan atas perusahaan. Hal ini biasanya meliputi para pemegang saham perusahaan, karyawan, pelanggan, pemasok, dan masyarakat setempat. Kadang kala istilah tersebut diperluas dengan memasukkan semua kelompok yang dapat mempengaruhi atau dipengaruhi oleh perusahaan, seperti pesaing, lembaga pemerintah, dan kelompok bertentangan sudah pasti bukanlah tugas yang mudah bagi para manajer.

## **11. Etika Teknologi**

Dimensi etika penting lainnya berkaitan secara khusus dengan penggunaan bentuk teknologi apa pun yang beretika. Sebagai contoh, Gambar berikut memberi garis besar atas empat prinsip etika teknologi.

Prinsip-prinsip ini dapat berfungsi sebagai persyaratan etika yang harus dipenuhi perusahaan untuk membantu memastikan implementasi yang beretika atas teknologi informasi serta sistem informasi dalam bisnis.

Salah satu contoh umum dalam etika teknologi melibatkan beberapa resiko kesehatan dan penggunaan tempat kerja komputer untuk waktu yang lama dalam posisi pekerjaan entri data bervolume tinggi. Banyak organisasi menunjukkan perilaku beretika dengan menjadwalkan istirahat kerja dan membatasi ekspos CRT untuk para pekerja entri data agar dapat meminimalkan risiko mereka mengalami berbagai gangguan kesehatan akibat kerja, seperti sakit pada tangan dan ekspos yang berlebihan ke radiasi CRT.

## **12. Petunjuk Etika**

Kode etik profesi dari Asosiasi Profesi Teknologi Informasi (Association of Information Professionals-AITP), sebuah organisasi profesi dalam bidang komputasi. Kode etiknya memberi garis besar tentang berbagai pertimbangan etika yang inheren dalam tanggung jawab utama seorang pakar SI. Gandra berikut adalah sebagian dari kode etik profesi AITP.

Para praktisi bisnis dan pakar SI akan menjalankan tanggung jawab etikanya dengan secara sukarela mengikuti petunjuk semacam itu. Contohnya, anda dapat menjadi *Responsible Professional* (praktisi yang bertanggung jawab) dengan:

- a. Bertindak berdasarkan integritas
- b. Meningkatkan kompetensi profesional anda
- c. Menetapkan standar tinggi kinerja personal
- d. Menerima tanggung jawab atas pekerjaan anda

## **E. Iso 27001 Sistem Manajemen Keamanan Informasi**

Salah satu cara untuk melindungi tata kelola informasi/data perusahaan adalah dengan menerapkan ISO 27001:2013 Sistem Manajemen Keamanan Informasi.

Di era digital seperti saat ini, penerapan teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi kebutuhan sekaligus tuntutan bagi hampir semua organisasi.

Mengingat perannya yang cukup sentral yakni sebagai pusat data dan informasi, faktor keamanan menjadi hal penting yang harus diperhatikan. Pasalnya, jika ada masalah atau gangguan terkait keamanan informasi, ini tentu akan berimbas pada keutuhan dan kerahasiaan data. Yang akhirnya, akan meningkatkan risiko kerugian bagi perusahaan atau instansi. Karena itulah, penting bagi organisasi untuk menerapkan kebijakan guna melindungi aset data dan informasi. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan sistem manajemen keamanan informasi sesuai standar ISO 27001.

Pada dasarnya, ISO 27001 tentang information security management system (ISMS) telah ada sejak tahun 2005. Yang kemudian, di tahun 2013 standar ini dirilis ulang dalam versi yang telah diperbarui. Sistem manajemen informasi ini hadir untuk memberikan gambaran terkait standar pengelolaan dan pengendalian sistem keamanan informasi atau data perusahaan, yang mencakup integritas (*integrity*), kerahasiaan (*confidentiality*), dan ketersediaan (*availability*).

Dengan adanya standar ini, perusahaan atau instansi akan mengetahui apa saja yang harus dilakukan dalam upaya menerapkan sistem keamanan informasi. Mulai dari persiapan peralatan yang dibutuhkan, bagaimana teknik pengamanan, cara kontrol, dan lain sebagainya.

Lebih jelasnya, ada setidaknya lima area yang akan dievaluasi dan dipantau kondisi keamanannya, yaitu; kerangka kerja pengelolaan keamanan, tata kelola, pengelolaan aset informasi, teknologi keamanan, dan manajemen risiko. Yang jelas, standar ISO ini dikembangkan untuk menetapkan atau merencanakan, menerapkan, memantau, memelihara, mengkaji, serta meningkatkan sistem manajemen keamanan pada sebuah organisasi/badan usaha, entah itu skala kecil, menengah, ataupun besar. Untuk kemudian, sertifikasi ISO ini akan menjadi indikator bahwa perusahaan Anda telah berhasil menerapkan praktik keamanan data sesuai standar global.

## **1. Kontrol ISO 27001 Sistem Manajemen Keamanan**

Secara umum, ISO 27001:2013 berisi 14 klausa yang mencakup 113 kontrol keamanan informasi/data. Meski pada pelaksanaannya, perusahaan bisa memilih kontrol mana yang akan diterapkan. Anda bisa memilih kontrol yang paling relevan dengan kondisi perusahaan, dengan sebelumnya dilakukan penilaian atas risiko dan aset. Pada proses inilah, Anda harus jeli dalam menganalisis parameter yang akan jadi pertimbangan. 14 hal Penting yang Harus Diperhatikan Dalam Penerapan ISO 27001 Sistem Manajemen Keamanan

## **2. Information security policies**

Klausa ini berisikan tentang kebijakan keamanan informasi yang harus ditulis dan diawasi, sesuai dengan arahan serta petunjuk dari organisasi keamanan. Dalam hal ini, kebijakan tertulis tentu akan lebih mudah untuk diawasi dan dievaluasi dibandingkan dengan kebijakan non-fisik.

## **3. How information security is organized**

Berkaitan erat dengan proses penetapan kerangka kerja sistem manajemen keamanan informasi pada perusahaan ataupun instansi. Termasuk membahas pembagian kerja, apakah karyawan harus bekerja remote atau tidak. Yang jelas, semua karyawan harus mengikuti beragam aturan dan kerangka kerja yang telah ditetapkan.

## **4. Human resources security**

Pada klausa ini dibahas dan diatur beragam hal yang berkaitan dengan sumber daya manusia. Termasuk tentang hak, tanggung jawab, dan keamanan para karyawan dalam melaksanakan tugasnya.

## **5. Asset management**

Menjelaskan tentang bagaimana perusahaan atau organisasi bisa mengidentifikasi aset informasi yang dimiliki. Untuk kemudian, bisa dirumuskan tata kelola perlindungan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh International Organization for Standardization (ISO).

Secara lebih spesifik, klausa ini terdiri dari tiga bagian, yaitu:

- a. Yang berisi tentang tata kelola perusahaan untuk mengidentifikasi aset informasi yang ada dalam ruang lingkup ISMS (*information security management system*)
- b. Lebih fokus pada klasifikasi informasi guna memastikan bahwa aset telah sesuai standar.
- b. Berkaitan dengan penanganan media. Dalam artian, aset data tidak boleh diungkapkan atau dibocorkan, dihapus, dimodifikasi, atau bahkan dihancurkan.

#### **6. Access controls and managing user access**

Poin ini membahas secara detail tentang kontrol akses. Terdapat empat bagian penting yang harus dipahami, yaitu; manajemen akses bagi pengguna, tanggung jawab pengguna, persyaratan dari kontrol akses, dan kontrol terhadap sistem serta aplikasi.

Hal-hal tersebut terbilang cukup penting guna memastikan bahwa karyawan hanya dapat mengakses serta mengelola informasi yang sesuai atau relevan dengan posisi/jabatan mereka.

#### **7. Cryptographic technology**

Pada klausa ini, Anda akan belajar secara detail tentang enkripsi data atau yang lebih dikenal dengan istilah Kriptografi. Hal ini penting sebagai bekal bagi perusahaan agar bisa mengelola beragam informasi sensitif dengan penerapan Kriptografi yang benar dan efektif. Hingga nantinya, ini akan bermanfaat untuk melindungi kerahasiaan dan ketersediaan data.

#### **8. Physical and Environmental Security**

Berkaitan dengan keamanan fisik dan lingkungan. Secara detail, ini terbagi menjadi dua hal pokok, yaitu;

- a. Berguna untuk mencegah adanya akses fisik dari sumber-sumber tidak sah. Hal ini penting untuk menghindari terjadinya kerusakan pada data.

- b. Berguna untuk mencegah terjadinya kehilangan aset informasi, entah karena pencurian atau kerusakan file fisik dan software.

## **9. Operational security**

Klausa ini berbicara tentang keamanan operasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa proses pelaksanaan sistem manajemen keamanan telah berjalan dengan aman dan sesuai standar.

## **10. Communications security**

Ini berkenaan dengan cara menjaga dan melindungi perkembangan informasi dalam jaringan perusahaan atau instansi. Untuk lebih detailnya, keamanan komunikasi tersebut terdiri dari dua bagian, yaitu:

- a. Yang membahas tentang manajemen keamanan sebuah jaringan, guna memastikan kerahasiaan dan ketersediaan data/informasi dalam keadaan utuh.
- b. Lebih membahas soal keamanan informasi dalam proses komunikasi atau journey. Entah itu dalam internal perusahaan, pihak ketiga, dengan *customer*/pelanggan, ataupun dengan pihak lain yang berkepentingan.

## **11. Secure acquisition, development, and maintenance**

Pada bagian ini, akan dijelaskan berbagai hal terkait pengembangan dan pemeliharaan sistem. Di sini, Anda bisa melakukan pengembangan sesuai dengan kondisi terkini di perusahaan.

## **12. Suppliers relationship**

Selain mengatur berbagai hal terkait sistem manajemen keamanan, ISO 27001 juga membahas tentang hubungan dengan supplier. Tak hanya membahas tentang kontrak atau perjanjian, tetapi juga berkenaan dengan tingkat keamanan informasi antar kedua belah pihak.

## **13. Incident management**

Bab ini akan mengajarkan Anda terkait cara melaporkan kejadian atau insiden keamanan. Dalam praktiknya, ini bisa melibatkan banyak orang/karyawan dari

posisi apapun untuk bertanggung jawab, demi penanganan yang lebih cepat, efektif dan konsisten.

#### **14. Business continuity/disaster recovery**

Ini lebih mengarah pada aspek-aspek manajemen bisnis berkelanjutan guna terciptanya sebuah sistem baru yang lebih efektif. Dengan harapan dapat menghindari terjadinya gangguan bisnis di masa yang akan datang.

#### **15. Compliance (Kepatuhan)**

Poin terakhir ini berkaitan dengan kepatuhan terhadap peraturan dan hukum. Dari sini, Anda akan belajar untuk mengidentifikasi berbagai aturan yang relevan, untuk kemudian bisa memahami dan mentaati peraturan tersebut.

## BAB 7

### MODEL ANALISIS SISTEM

#### A. Pengertian Analisis Sistem

Analisis sistem adalah tahapan penelitian terhadap sistem berjalan dan bertujuan untuk mengetahui segala permasalahan yang terjadi serta memudahkan dalam menjalankan tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan sistem.

##### 1. Pengertian Analisis Sistem Menurut Para Ahli

Adapun pengertian Analisis Sistem menurut para ahli yang diantaranya yaitu:

###### a. Menurut Mc Leod "2007, p74"

Analisis sistem adalah penelitian terhadap system yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau memperbaharui sistem yang telah ada tersebut.

###### b. Menurut Al Fatta, "2007:4"

Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka.

###### c. Menurut Jimmy L. Goal "2008:73"

Analisis sistem adalah sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

###### d. Menurut Satzinger, J.W., Jackson, R.B., & Burd, S.D. "2010, p4"

Analisis sistem adalah proses pemahaman dan penentuan secara rinci apa yang seharusnya dicapai oleh sistem informasi.

**e. Menurut Kenneth & Jane "2006:G12"**

Analisis sistem adalah kegiatan menganalisa permasalahan dari suatu perusahaan dan pemecahan masalah tersebut dengan menggunakan sistem informasi.

**f. Menurut O'Brien dan Marakas "2009:639"**

Menurut mereka analisa sistem adalah kegiatan menganalisa komponen dan requirement dari sebuah sistem secara rinci.

**g. Menurut Bentley dan Whitten "2009:160"**

Analisis sistem adalah sebuah metode untuk mencari solusi dari permasalahan sistem yang ada dengan cara mengelompokkan komponen yang ada menjadi komponen-komponen yang lebih kecil agar solusi yang ditemukan sesuai dengan kebutuhan sistem.

**h. Menurut Stair dan Reynolds "2010"**

Analisis sistem adalah sistem yang menentukan sistem informasi apa yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah yang sudah ada dengan mempelajari sistem dan proses kerja untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan dan peluang untuk perbaikan.

**i. Menurut Laudon dan Laudon "2010"**

Analisis sistem terdiri dari mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi penyebabnya, menentukan solusi dan mengidentifikasi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh system.

**j. Menurut Mulyanto dkk "2008"**

Analisis sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang menguraikan sebuah sistem menjadi komponen-komponennya dengan tujuan mempelajari seberapa bagus komponen-komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan yang telah ditentukan.

**2. Fungsi Analisis Sistem**

Adapun beberapa fungsi dari sistem analisis yang diantaranya yaitu:

- a. Dapat mengidentifikasi berbagai masalah dari pemakai "user".
- b. Menentukan secara jelas mengenai sasaran yang harus dicapai untuk dapat memenuhi kebutuhan pemakai.
- c. Dapat memilih metode alternatif dalam memecahkan masalah pada sistem.
- d. Dapat merencanakan maupun menerapkan rancangan sistem sesuai dengan apa yang diinginkan pemakai.

### **3. Tujuan Analisis Sistem**

Berikut ini terdapat beberapa tujuan analisis sistem, terdiri atas:

- a. Memberikan pelayanan kebutuhan informasi kepada fungsi manajerial di dalam pengendalian pelaksanaan kegiatan operasional perusahaan
- b. Membantu para pemngambil keputusan
- c. Mengevaluasi sistem yang telah ada
- d. Merumuskan tujuan yang ingin dicapai berupa pengolahan data maupun pembuatan laporan baru

### **4. Tugas Analisis Sistem**

Berikut ini terdapat beberapa tugas analisis sistem, terdiri atas:

- a. Mengumpulkan dan menganalisis semua dokumen, file, formulir yang digunakan pada sistem yang telah
- b. Menyusun laporan dari sistem yang telah berjalan dan mengevaluasi kekurangan-kekurangan pada sistem tersebut dan melaporankan semua kekurangan tersebut kepada pemakai
- c. Merancang perbaikan pada sistem tersebut dan menyusun sistem baru.

### **5. Langkah-Langkah Analisis Sistem**

Tahapan analisis sistem dilakukan setelah tahapan perencanaan dan sebelum tahapan desain sistem. Tahapan analisis sistem merupakan sebuah tahapan yang sangatlah penting hal ini dikarenakan apabila terjadi kesalahan dalam

melakukan analisis sistem maka akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Langkah-langkah di Analisis Sistem yaitu:

**a. Identify**

Identify, yaitu proses yang dilakukan untuk mengidentifikasi masalah. Hal yang dilakukan diantaranya:

- 1) Mengidentifikasi penyebab masalah
- 2) Mengidentifikasi titik keputusan
- 3) Mengidentifikasi personil-personil kunci

**b. Understand**

Understand, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada. Hal ini dapat dilakukan dengan menganalisa cara kerja dari sistem berjalan. Hal yang dilakukan diantaranya:

- 1) Menentukan jenis penelitian
- 2) Merencanakan jadwal penelitian
- 3) Mengatur jadwal wawancara
- 4) Mengatur jadwal observasi
- 5) Membuat agenda wawancara
- 6) Mengumpulkan hasil penelitian

**c. Analyze**

Analyze, yaitu melakukan analisa terhadap sistem. Hal yang dilakukan diantaranya:

- 1) Menganalisis kelemahan sistem
- 2) Menganalisis kebutuhan informasi bagi manajemen (pemakai)

**d. Report**

Report, yaitu Membuat laporan dari hasil analisis yang telah dilakukan dalam kurun waktu tertentu. Tujuan dari adanya laporan tersebut diantaranya :

- 1) Sebagai laporan bahwa proses analisis telah selesai dilakukan
- 2) Meluruskan kesalahan-kesalahan mengenai apa yang telah ditemukan dalam proses analisis yang tidak sesuai menurut manajemen.

- 3) Meminta persetujuan kepada manajemen untuk melakukan tindakan selanjutnya.

#### **e. Alat Bantu Analisis Sistem**

Alat Bantu Analisis Dan Perancangan Di dalam pendekatan sistem, penulis menggunakan alat bantu dalam metode analisis dan perancangan terstruktur, yang menghendaki adanya gambaran terhadap keseluruhan sistem menggunakan alat bantu seperti, Flow map maupun Data Flow Diagram (DFD), penggunaan ERD (Entity Relationship Diagram), proses normalisasi serta alat bantu pendekatan sistem yang lain. Berikut dijelaskan beberapa alat bantu tersebut:

##### **1) Flow Map**

Bagan alir Flow map menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem termasuk arus laporan dan formulir beserta tembusan-tembusannya.

Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Flow map ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

##### **2) Diagram Kontek**

Diagram konteks adalah sebuah alat struktur analisis. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara sederhana. Diagram Kontek adalah kasus khusus dari data alir diagram yang berfungsi memetakan model lingkungan yang representasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

##### **3) Data Flow Diagram**

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD merupakan

diagram yang menyatakan notasi-notasi untuk menggambarkan aliran data. Sebuah DFD menggambarkan aliran informasi tanpa representasi logika prosedural yang eksplisit yang dimana data tersebut mengalir atau akan disimpan.

Data Flow Diagram (DFD) sering digambarkan untuk menjelaskan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem secara terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

#### 4) Kamus Data

Kamus Data (KD) atau data dictionary atau disebut juga dengan istilah sistem data dictionary adalah kata log fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, kamus data dibuat pada tahapan analisis sistem dan digunakan pada tahap analisis maupun tahap perancangan sistem.

Kamus data merupakan kumpulan data yang memberikan informasi mengenai deskripsi formal dari elemen-elemen yang ada pada Data Flow Diagram. Informasi tersebut mencakup definisi, struktur serta emakai data.

#### f. Menganalisis Kelemahan Sistem

Berikut ini terdapat beberapa menganalisis kelemahan sistem, terdiri atas:

##### a. Menganalisis Distribusi Pekerjaan

- b. Menganalisis Pengukuran Pekerjaan
- c. Menganalisis Keandalan
- d. Menganalisis Dokumen
- e. Menganalisis Laporan
- f. Menganalisis Teknologi

**g. Membuat Laporan Hasil Analisis Sistem**

Berikut ini membuat laporan hasil analisis sistem, terdiri atas:

- 1) Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan
- 2) Meluruskan kesalah-pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analisis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen
- 3) Meminta pendapat-pendapat dan saran-saran dari pihak manajemen
- 4) Meminta persetujuan kepada pihak manajemen untuk melakukan tindakan selanjutnya (dapat berupa meneruskan ke tahap desain sistem atau menghentikan proyek bila dipandang tidak layak lagi)

**B. Langkah-Langkah Analisis Sistem**

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

Tahap analisis dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem. Tahap ini merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya.

Misalnya anda dihadapkan pada suatu sistem untuk menentukan seberapa jauh sistem tersebut telah mencapai sasarannya. Jika sistem mempunyai beberapa kelemahan, anda harus dapat menemukannya. Tugas ini yang disebut sebagai analisis sistem. Tugas utama dari menganalisis sistem meliputi Menentukan lingkup sistem, Mengumpulkan fakta,

Menganalisis fakta, Mengkomunikasikan temuan-temuan tersebut melalui laporan analisis sistem Fakta merupakan bagian dari informasi yang menunjukkan realita, situasi dan relasi yang menjamin analisis dan pemodelan.

### **1. Langkah-Langkah didalam Analisis Sistem**

Langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah :

- a. **Identify**, mengidentifikasi masalah
- b. **Understand**, memahami kerja sistem yang ada
- c. **Analyze**, menganalisis sistem
- d. **Report**, membuat laporan hasil analisis

Untuk masing-masing langkah ini, beberapa tugas perlu dilakukan oleh analis sistem. Supaya memudahkan untuk melakukan koordinasi dan pengawasan, koordinator tim analis dapat membuat suatu kertas kerja yang memuat tugas-tugas yang harus dikerjakan untuk masing-masing langkah analisis sistem ini.

### **2. Mengidentifikasi Masalah**

Mengidentifikasi (menenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari sistem tidak dapat dicapai. Oleh karena itu langkah pertama yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah mengidentifikasi terlebih dahulu masalah-masalah yang terjadi. Tugas yang harus dilakukan analis sistem adalah : Mengidentifikasi penyebab masalah, Mengidentifikasi titik keputusan, Mengidentifikasi personil-personil kunci

### **3. Mengidentifikasi Penyebab Masalah**

Analisis sistem harus mempunyai pengetahuan yang cukup tentang aplikasi yang sedang dianalisisnya. Untuk aplikasi bisnis, analis sistem perlu mempunyai pengetahuan

tentang sistem bisnis yang diterapkan di organisasi, sehingga dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah ini.

Tugas mengidentifikasi penyebab masalah dimulai dengan mengkaji ulang terlebih dahulu subyek permasalahan yang telah diutarakan oleh manajemen atau yang telah ditemukan oleh analisis sistem di tahap perencanaan sistem.

#### **4. Mengidentifikasi Titik Keputusan**

Setelah penyebab terjadinya masalah dapat diidentifikasi, selanjutnya juga harus mengidentifikasikan titik keputusan penyebab masalah tersebut. Titik keputusan menunjukkan suatu kondisi yang menyebabkan sesuatu terjadi.

Analisis sistem bila telah dapat mengidentifikasi terlebih dahulu titik-titik keputusan penyebab masalah, maka dapat memulai penelitiannya di titik-titik keputusan tersebut. Sebagai dasar identifikasi titik-titik keputusan ini, dapat digunakan dokumen *paperwork flow* atau *form flowchart* bila dokumentasi ini dimiliki oleh perusahaan.

#### **5. Mengidentifikasi Personil-personil Kunci**

Setelah titik-titik keputusan penyebab masalah dapat diidentifikasi beserta lokasi terjadinya, maka selanjutnya yang perlu diidentifikasi adalah personil-personil kunci baik yang langsung maupun yang tidak langsung dapat menyebabkan terjadinya masalah tersebut. Identifikasi personil-personil kunci ini dapat dilakukan dengan mengacu pada bagan alir dokumen perusahaan serta dokumen deskripsi kerja (*job description*).

##### **a. Memahami Sistem Kerja**

Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian. Bila di tahap perencanaan sudah pernah diadakan penelitian, sifatnya masih penelitian pendahuluan (*preliminary survey*). Sedangkan pada tahap

analisis sistem, penelitiannya bersifat penelitian terinci (*detailed survey*).

Analisis sistem perlu mempelajari apa dan bagaimana operasi dari sistem yang ada sebelum mencoba untuk menganalisis permasalahan, kelemahan dan kebutuhan pemakai sistem untuk dapat memberikan rekomendasi pemecahannya. Sejumlah data perlu dikumpulkan, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang ada, yaitu wawancara, observasi, daftar pertanyaan dan pengambilan sampel.

Tugas yang perlu dilakukan di langkah ini adalah : Menentukan jenis penelitian, Merencanakan jadwal penelitian, Mengatur jadwal wawancara, Mengatur jadwal observasi, Mengatur jadwal pengambilan sampel, Membuat penugasan penelitian, Membuat agenda wawancara, Mengumpulkan hasil penelitian

**b. Menentukan Jenis Penelitian**

Jenis penelitian perlu ditentukan untuk masing-masing titik keputusan yang akan diteliti. Jenis penelitian tergantung dari jenis data yang diperoleh, dapat berupa data tentang operasi sistem, data tentang perlengkapan sistem, pengendalian sistem

**c. Merencanakan Jadwal Penelitian**

Supaya penelitian dapat dilakukan secara efisien dan efektif, maka jadwal penelitian harus direncanakan terlebih dahulu yang meliputi : Dimana penelitian akan dilakukan, Apa dan siapa yang akan diteliti, Siapa yang akan meneliti, Kapan penelitian dilakukan. Dari rencana jadwal ini, berikutnya ditentukan ke dalam jenis penelitiannya masing-masing.

**d. Membuat Penugasan Penelitian**

Setelah rencana jadwal penelitian dibuat, maka tugas dilanjutkan dengan menentukan tugas dari masing-masing anggota tim analisis sistem, yang ditentukan oleh koordinator analisis sistem melalui surat penugasan

dengan menyertakan lampiran kegiatan penelitian yang harus dilakukan.

**e. Membuat Agenda Wawancara**

Sebelum wawancara dilakukan, waktu dan materi wawancara perlu didiskusikan. Rencana ini dapat ditulis di agenda wawancara dan dibawa selama wawancara berlangsung. Tujuannya adalah supaya wawancara dapat diselesaikan tepat pada waktunya dan tidak ada materi yang terlewatkan.

**f. Mengumpulkan Hasil Penelitian**

Fakta atau data yang diperoleh dari hasil penelitian harus dikumpulkan sebagai suatu dokumentasi sistem lama, yaitu :

- 1) Waktu untuk melakukan suatu kegiatan
- 2) Kesalahan melakukan kegiatan di sistem yang lama
- 3) Pengambilan sampel
- 4) Formulir dan laporan yang dihasilkan oleh sistem lama
- 5) Elemen-elemen data
- 6) Teknologi yang digunakan di sistem lama
- 7) Kebutuhan informasi pemakai sistem / manajemen

**g. Menganalisis Hasil**

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

**h. Menganalisis Kelemahan Sistem**

Penelitian dilakukan untuk menjawab pertanyaan : apa yang dikerjakan, bagaimana mengerjakannya, siapa yang mengerjakan, dimana dikerjakan, Menganalisis kelemahan sistem sebaliknya dilakukan untuk menjawab pertanyaan : mengapa dikerjakan, perlukah dikerjakan, apakah telah dikerjakan dengan baik, Sasaran yang diinginkan oleh sistem yang baru ditentukan oleh kriteria penilaian sebagai berikut : *relevance, capacity, efficiency, timeliness, accessibility, flexibility, accuracy, reliability, security, economy, simplicity.*

Berdasarkan pertanyaan dan kriteria ini, selanjutnya analisis sistem akan dapat melakukan analisis dari hasil penelitian dengan baik untuk menemukan kelemahan dan permasalahan dari sistem yang ada. Analisa yang dilakukan meliputi :

**1) Analisa Daftar Pertanyaan**

Distribusi pekerjaan Apakah tugas dan tanggungjawab telah didefinisikan dan diterapkan dengan jelas, Apakah telah didistribusikan dengan efektif untuk masing-masing personil dan unit organisasi.

Pengukuran Apakah kebijakan dan prosedur telah pekerjaan dipahami dan diikuti, Apakah produktivitas karyawan memuaskan, Apakah unit-unit organisasi telah bekerja sama dan terkoordinasi dengan baik menjadi arus data dengan lancar, Apakah terjadi operasi yang tumpah tindih, Seberapa perlu hasil dari tiap-tiap operasi, Apakah terdapat operasi yang menghambat arus data, Apakah volume puncak dari data dapat ditangani dengan baik, Apakah terdapat standar kinerja yang baik dan selalu mutakhir.

Keandalan Apakah jumlah kesalahan yang terjadi di masing-masing operasi diminimumkan, Apakah operasi-operasi telah direncanakan dengan baik dan terkendali, Dokumen Seberapa perlu dokumen-dokumen yang ada, Apakah masing-masing dokumen telah dirancang untuk penggunaan yang efektif, Apakah tembusan dari dokumen perlu, Laporan Dapatkah laporan dipersiapkan dengan mudah dari file dan dokumen yang ada, Apakah terdapat duplikasi di file, catatan dan laporan, Teknologi Apakah fasilitas dari sistem informasi (personil, peralatan dan fasilitas lain) cukup untuk menangani volume rata-rata data tanpa terjadi penundaan yang berarti.

## 2) Menganalisis Kebutuhan Informasi Pemakai / Manajemen

Tugas lain dari analisis sistem yang diperlukan sehubungan dengan sasaran utama sistem informasi, yaitu menyediakan informasi yang dibutuhkan bagi para pemakainya perlu dianalisis.

## 3) Membuat Laporan Hasil Analisis

Laporan hasil analisis diserahkan ke Panitia Pengarah (*Steering Committee*) yang nantinya akan diteruskan ke manajemen. Pihak manajemen bersama-sama dengan panitia pengarah dan pemakai sistem akan mempelajari temuan-temuan dan analisis yang telah dilakukan oleh analisis sistem yang disajikan dalam laporan ini.

Tujuan utama dari penyerahan laporan ini kepada manajemen adalah : Analisis telah selesai dilakukan, Meluruskan kesalah-pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analisis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen, Meminta pendapat dan saran dari pihak manajemen, Meminta persetujuan kepada pihak manajemen untuk melakukan tindakan selanjutnya (dapat berupa meneruskan ke tahap disain sistem atau menghentikan proyek bila dipandang tidak layak lagi) Semua hasil yang didapat dari penelitian perlu dilampirkan pada laporan hasil analisis ini, sehingga manajemen dan user dapat memeriksa kembali kebenaran data yang telah diperoleh.

## 4) Mendefinisikan Lingkup Sistem Baru dan Pengumpulan Informasi

Untuk melaksanakan pekerjaan ini, analisis sistem perlu menentukan lingkup sistem dari sistem yang baru dan mendapatkan informasi yang banyak. Ada tiga sumber dari fakta studi, yaitu : Sistem yang berjalan. Sumber internal lainnya, Sumber eksternal

**5) Apa yang termasuk ke dalam sistem baru.**

Untuk menjawab pertanyaan ini secara umum, analisis sistem memerlukan beberapa pertanyaan khusus berikut ini : Informasi apa yang dibutuhkan, Siapa yang membutuhkan, Kapan dibutuhkan, Dalam bentuk apa dibutuhkannya, Dari mana asalnya informasi, Kapan dan bagaimana dikumpulkannya, Masalah utama bagi profesional sistem, baik yang baru mau pun yang berpengalaman adalah mengubah/ menterjemahkan sebuah instruksi dari : *"I want a daily purchasing report"* ke dalam *"Develop a new purchasing and inventory management system"*. DFD merupakan alat yang cocok untuk mendefinisikan lingkup analisis sistem.

Batasan-batasan yang ada dalam mendefinisikan sistem membatasi penyelesaian sistem dan rekomendasi yang dihasilkan dari analisis. Definisi awal dari lingkungannya merupakan pokok untuk mendefinisikan ulang pada saat dimana temuan-temuan terjadi saat analisis. Biasanya banyak menghabiskan waktu dan uang, sehingga perlu komitmen waktu dari user untuk ikut berpartisipasi.

**6) Keuntungan dari pemodelan sistem yang berjalan**

Menyediakan kesempatan untuk menentukan apakah sistem memuaskan, perlu sedikit perbaikan, membutuhkan pemeriksaan yang besar, atau diganti. Juga menyediakan sumber ide perancangan untuk membantu analisis mengidentifikasi sumber yang ada bagi sistem yang baru.

Saat sistem baru diimplementasikan, analisis bertanggungjawab atas kapan tugas dan kegiatan akan dibutuhkan untuk menghapus pertahap sistem yang berjalan dan memulai mengoperasikan sistem yang baru. Saat dikonversi, analisis harus mengetahui tidak hanya kegiatan apa yang dilaksanakan tetapi juga kegiatan-kegiatan yang sudah dilaksanakan. Dengan

mempelajari dan memodelkan sistem yang berjalan, memberi jawaban terhadap analisis.

**7) Kerugian dari pemodelan sistem yang berjalan**

Dalam banyak situasi dimana sistem baru unik atau berbeda sekali dengan sistem yang berjalan, mempelajari sistem yang berjalan kadang-kadang menyedihkan. Jeleknya, sistem yang berjalan menjadi tidak relevan dan menganalisisnya menjadi menghabiskan waktu dan uang. Lebih menyenangkan jika mengidentifikasi apa yang dibutuhkan dari sistem baru dibandingkan membicarakan kembali apa yang terjadi dengan sistem yang berjalan.

**8) Pengumpulan informasi dari orang yang menggunakan sistem**

Sumber yang utama adalah orang yang akan menggunakan sistem yang baru. Pengetahuan teknis user dari user baru hingga yang ahli disebut pengetahuan sintaksis. Untuk bisnis dan pekerjaan merupakan pengetahuan semantik dan merupakan keahliannya. Untuk membangun sistem baru, analisis sistem mengumpulkan data semantik dari user. Data semantik ini yang akan mengarahkan analisis sistem selama menganalisis dan merancang.

Analisis sistem dan perancang kemudian akan mendiskusikan data teknis dengan ahli teknis sistem seperti programmer untuk mendapatkan spesifikasi sistem (*mikro atau mini spec*). Jadi analisis sistem perlu berkomunikasi dengan user yang memiliki pengetahuan semantik di satu sisi, dan di sisi lain dengan teknis sistem yang mempunyai pengetahuan sintaksis. Sumber kedua didapat dari dokumen kerja yang ada dalam organisasi. Dokumen dapat diklasifikasikan misalnya struktur organisasi, apa yang sudah dilakukan organisasi, dan rencana apa yang akan dilakukan organisasi.

Pengumpulan informasi dari sumber di luar organisasi *user* Informasi yang berasal dari luar organisasi membuka cakrawala ide dan teknik. Banyak industri dari kelompok dan seminar memberikan pengalaman sistem informasi dan merekomendasikan cara yang lebih baik.

## 9) Teknik-teknik Pengumpulan Informasi Tambahan

### a) Interview (Wawancara)

Perlu ada perencanaan, dan perlu ada tujuan khusus, Terdiri dari pertanyaan dan menjawab pertanyaan. o Analisis sistem menggunakan mekanisme *feedback* dan cara utama untuk mengumpulkan fakta lapangan dan melihat gap yang ada. Ada dua tipe pertanyaan dalam wawancara, yaitu *Open-ended* dan *Closed-ended*.

### b) Pertanyaan Open-Ended

Pertanyaan ini adalah netral dan tidak dibatasi. Pewawancara mengizinkan secara bebas orang yang diwawancarai dalam menjawab pertanyaan, dan pewawancara menganjurkan yang diwawancarai untuk memberikan informasi yang tidak diketahui sebelumnya kepada pewawancara. Contoh : "What are your feelings about chaging from paper forms to electronic forms ?"

### c) Pertanyaan Closed-Ended

Dalam closed-ended, pewawancara lebih mudah mengontrol yang diwawancarai, karena apa yang akan ditanyakan sudah pasti dan menghindari yang diwawancarai menjawab bebas. Cara yang terbaik adalah menghindari pertanyaan yang berasumsi, dan pernyataan dengan akhir "could you ?" atau "isn't it ?" Contoh : "Should we use a PC-based network or a departemental computer, "You agree with this report format, don't you", Pertanyaan dapat dibagi dalam 2 kategori ,

yaitu : Primer : untuk topik khusus, direncanakan dan netral. Dan Sekunder : merupakan kelanjutan dari pertanyaan primer untuk mendapatkan tambahan informasi, pertanyaannya bersifat tidak terencana. Contoh : “Would you describe ?” atau “Would you please give me more details ?” Merencanakan Urutan Pertanyaan : Funnel format Inverted funnel format Open-ended Closed-ended Closed-ended Open-ended Funnel Format : Dengan format ini, pewawancara mulai dengan pertanyaan open-ended, kemudian menggunakan pertanyaan closed-ended, secara berangsur-angsur wawancara berakhir sampai informasi khusus yang dibutuhkan.

**d) Inverted Funnel Format**

Pewawancara mulai dengan pertanyaan closed-ended khusus dan secara berangsur-angsur yang diwawancarai memberikan gambaran keluar dari titik dimana dia akan menjawab dan memperluas jawaban untuk pertanyaan open-ended.

**e) Psikologi Wawancara**

Berkenaan dengan hubungan antar manusia. Berikut ini adalah pedoman-pedoman yang dapat dilakukan oleh pewawancara untuk melakukan tindak lanjut terhadap tingkah laku dari orang yang diwawancarai.

**f) Wawancara juga dapat dibuat sebelumnya.**

Ada dua sumber dasar informasi, sumber pertama yaitu apa yang orang katakan mengenai calon yang diwawancarai, dan sumber kedua adalah catatan atau dokumen organisasi seperti struktur organisasi atau resume organisasi.

Setelah selesai wawancara, pewawancara sebaiknya menyimpan atau mencatat dan mengevaluasi hasilnya. Dan perlu dibuat ringkasan

dan laporan ke manajemen dan ke yang diwawancarai untuk menunjukkan bahwa apa yang dikatakan mereka cukup penting untuk dicatat.

## 6. Sampling

Sampling adalah aplikasi dari prosedur tertentu yang kurang dari 100% item dalam suatu survey untuk mengevaluasi atau estimasi beberapa karakteristik dari populasi. Sampling berguna untuk menentukan karakteristik atau nilai dari seluruh item yang akan dipergunakan hingga selesai.

### a. Sampling Statistik dan Non Statistik

Probabilitas statistik digunakan untuk mengontrol resiko sampling dalam sampling statistik. Dalam sampling non statistik, analis menentukan ukuran sampling dan mengevaluasi hasil seluruh sample berdasarkan pertimbangan dan pengalaman. Analis perlu mengetahui dimana harus dipergunakan jumlah sample yang besar, dan dimana untuk jumlah sample yang kecil.

### b. Tahapan dalam Perencanaan Sampling

Sampling statistik mau pun non statistik tahapannya sama, hanya dalam sampling statistik tidak menggunakan formula matematika dan tabel statistik.

**Tahapannya adalah :**

- 1) Menentukan tujuan sampling.
- 2) Mendefinisikan populasi dan unit sampling.
- 3) Menspesifikasikan karakteristik.
- 4) Menentukan ukuran sample.
- 5) Menentukan metode pemilihan sample dan melaksanakannya. Ada tiga metode sampling : *random number, sampling sistematis dan sampling blok.*
- 6) Mengevaluasi hasil sample dan membuat suatu kesimpulan.

### c. Observasi

Observasi memiliki banyak tujuan. Analis dapat menentukan apa yang akan dilakukan, bagaimana dilakukan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan, berapa lama dikerjakan, dimana dikerjakan, dan mengapa dikerjakan. Analis juga dapat berpartisipasi dalam pelaksanaan prosedur yang dilakukan oleh pegawai.

#### 1) Beberapa cara mengobservasi : Persiapan

Sebelum observasi dimulai, analis akan Mengidentifikasi dan menentukan apa yang akan diobservasi, Mengestimasi waktu untuk observasi, Menjamin persetujuan manajemen untuk pelaksanaan observasi, Menjelaskan ke organisasi yang diobservasi, apa yang akan dilakukan dan mengapa

#### 2) Pelaksanaan Observasi

Observasi akan dikelola secara efektif oleh analis dengan mengikuti aturan berikut ini : Analis perlu terbiasa dengan lingkungan sekitar dan komponen dalam area yang diobservasi. Membiasakan dengan pekerjaan yang berjalan pada tempat tersebut, Selama observasi, analis secara berkala melakukan pencatatan.

Analis perlu mencatat hal-hal yang khusus. Deskripsi yang umum dan samar sebaiknya dihindari, Jika analis berinteraksi dengan orang-orang yang diobservasi, analis sebaiknya berulang-ulang membuat komentar kualitatif dan penilaian, Analis perlu menunjukkan kebaikan dan keamanan selama observasi.

Analis kemungkinan bisa tidak memiliki banyak waktu dalam mengobservasi. Untuk itu, teknik sampling dapat digunakan secara efektif untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam mengobservasi dan tetap dapat mengumpulkan fakta / hasil yang pasti.

### **3) Menyimpulkan Analisis Sistem dan Mengkomunikasikan Temuan**

Selama fase analisis sistem, analis perlu tetap memelihara komunikasi yang ekstensif dengan user, manajer proyek dan orang-orang proyek lainnya. Komunikasi tersebut meliputi : *Feedback* ke orang yang diwawancarai, atau diobservasi menurut apa yang analis ketahui, Verifikasi dengan user untuk menemukan keterhubungan fungsi dan aktivitas yang perlu analis indentifikasi, Melakukan pertemuan secara periodik untuk memberitahu manajer proyek dan personal proyek lainnya tentang *progress*, status dan ketepatan waktu.

### **4) Menyiapkan Laporan Analisis Sistem**

Laporan Analisis Sistem disiapkan secara professional dengan menggunakan kertas, PC atau teknologi CASE. Beberapa aturan dalam membuat professional documented deliverables sama seperti membuat laporan-laporan hasil penulisan. Beberapa isi laporan analisis sistem yang perlu ada adalah:

- a) Alasan dan lingkup dari analisis sistem
- b) List dari masalah utama yang diidentifikasi
- c) Pernyataan yang lengkap dan definisi dari kebutuhan user
- d) List dari asumsi kritis
- e) Rekomendasi

### **5) Mempresentasikan secara oral**

Penyampaian presentasi secara oral dari setiap dokumen analisis sistem memerlukan komunikasi yang lengkap dan jelas. Ada tiga metode yang dapat digunakan untuk presentasi secara oral ini, yaitu Mengingat, Membaca tanpa persiapan Dapat pula mempresentasikan dengan bantuan teknologi audio visual. Ada empat hal yang dapat dihasilkan dari analisis sistem:

**a) Proyek dilepas.**

Proyek sistem yang dilepas dapat berasal dari masalah utama yang tidak dapat diselesaikan. Alasan lain, adanya perubahan dari prioritas sistem oleh pihak manajemen atau komite pengarah, yang mengakibatkan proyek sistem yang sekarang dilepas.

**b) Proyek ditunda.**

Pada saat ini, pihak manajemen akan menentukan sumber daya untuk proyek sistem lain dengan prioritas yang lebih tinggi. Maka instalasi untuk backbone telekomunikasi akan tertunda, sehingga proyek sistem yang sekarang ditunda. Beberapa pemakai kunci mungkin sedang berlibur atau tidak masuk untuk beberapa minggu, sehingga menyebabkan proyek ditunda sementara waktu dari SDLC.

**c) Proyek diganti.**

Hasil ini berarti bahwa aspek penting dari proposal sistem yang asli mempunyai perubahan yang berarti. Seperti perubahan yang melibatkan perluasan utama dan penyusunan dari lingkup sistem. Atau mungkin pemakai membutuhkan perubahan yang berarti dari perkiraan yang lebih cepat itu, menyebabkan kebutuhan sumber daya yang lebih banyak atau sedikit.

**d) Proyek dilanjutkan.**

Proyek sistem akan diteruskan seperti rencana dalam laporan analisis sistem

### **C. Pendekatan-Pendekatan Analisis Sistem**

Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu system informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-

kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

### **1. Analisa Sistem Menurut Para Ahli**

- a. Menurut Mc Leod :Analisa Sistem Adalah Suatu studi dari sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau memperbaiki kekurangan dari sistem yang telah ada.
- b. Menurut Pressman : Analisa Sistem Adalah Kegiatan menemukan atau mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, membuat model serta membuat spesifikasi sistem.
- c. Menurut Yourdan : Analisa Sistem Adalah Suatu kegiatan mentransformasikan dua masukan utama, yaitu kebijaksanaan pemakai dan anggaran proyek kedalam spesifikasi yang terstruktur. Kegiatan tersebut melibatkan alat dan model diagram aliran data, diagram antar entitas dan komunikasi data.
- d. Analisa Sistem Secara Umum :adalah Memandang, Pengamatan dan menyimpulkan konsep sistem berdasarkan Sistem Informasi secara fisik dan konseptual.

### **2. Langkah-Langkah dalam Analisa Sistem**

Langkah-langkah dalam tahap analisa sistem hampir sama dengan yang akan langkah-langkahyang dilakukan dalam mendefinisikan proyek-proyek sistem yang akan dikembangkan di tahap perencanaan sistem. Perbedaannya terletak pada ruang-lingkup tugasnya.

Di analisa sistem, ruang lingkup tugasnya adalah lebih terinci. Di analisa sistem ini, penelitian yang dilakukan oleh analis sistem adalah penelitian terinci, sedang di perencanaan sistem sifatnya hanya penelitian pendahuluan Di dalam tahap analisa sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, sebagai berikut:

- a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah
- b. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada

- c. *Analyze*, menganalisis sistem
- d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

### 3. Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi (mengenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan.

Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari system tidak dapat dicapai. Oleh karena itu langkah pertama yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah mengidentifikasi terlebih dahulu masalah-masalah yang terjadi. Tugas analis system Dalam Mengidentifikasi Masalah adalah:

#### a. Mengidentifikasi Penyebab Masalah.

Analisis sistem harus mempunyai pengetahuan yang cukup tentang aplikasi yang sedang dianalisisnya. Untuk aplikasi bisnis, analisis sistem perlu mempunyai pengetahuan tentang sistem bisnis yang diterapkan di organisasi, sehingga dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah ini.

Tugas mengidentifikasi penyebab masalah dimulai dengan mengkaji ulang terlebih dahulu subyek permasalahan yang telah diutarakan oleh manajemen atau yang telah ditemukan oleh analis sistem ditahap perencanaan sistem.

#### b. Mengidentifikasi Titik Keputusan.

Setelah penyebab terjadinya masalah dapat diidentifikasi, selanjutnya juga harus mengidentifikasikan titik keputusan penyebab masalah tersebut. Titik keputusan menunjukkan suatu kondisi yang menyebabkan sesuatu terjadi. Analisis sistem bila telah dapat mengidentifikasi terlebih dahulu titik-titik keputusan penyebab masalah, maka dapat memulai penelitiannya dititik-titik keputusan tersebut. Sebagai dasar identifikasi titik-titik keputusan ini, dapat

digunakan dokumen paperwork flow atau form flowchart bila dokumentasi ini dimiliki oleh perusahaan.

**c. Mengidentifikasi Personil-personil Kunci.**

Setelah titik-titik keputusan penyebab masalah dapat diidentifikasi beserta lokasi terjadinya, maka selanjutnya yang perlu diidentifikasi adalah personil-personil kunci baik yang langsung maupun yang tidak langsung dapat menyebabkan terjadinya masalah tersebut. Identifikasi personil-personil kunci ini dapat dilakukan dengan mengacu pada bagan alir dokumen perusahaan serta dokumen deskripsi kerja (*job description*).

**d. Memahami Kerja Sistem**

Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian. Bila di tahap perencanaan sudah pernah diadakan penelitian, sifatnya masih penelitian pendahuluan (*preliminary survey*). Sedangkan pada tahap analisis sistem, penelitiannya bersifat penelitian terinci (*detailed survey*).

Analisis sistem perlu mempelajari apa dan bagaimana operasi dari sistem yang ada sebelum mencoba untuk menganalisis permasalahan, kelemahan dan kebutuhan pemakai sistem untuk dapat memberikan rekomendasi pemecahannya. Sejumlah data perlu dikumpulkan, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang ada, yaitu wawancara, observasi, daftar pertanyaan dan pengambilan sampel. Tugas analisis *system* Dalam Memahami Kerja Sistem:

**1) Menentukan Jenis Penelitian**

Jenis penelitian perlu ditentukan untuk masing-masing titik keputusan yang akan diteliti. Jenis penelitian tergantung dari jenis data yang diperoleh, dapat berupa data tentang operasi sistem, data tentang perlengkapan sistem, pengendalian sistem, atau I/O yang digunakan oleh sistem.

## 2) Merencanakan Jadwal Penelitian

Supaya penelitian dapat dilakukan secara efisien dan efektif, maka jadwal penelitian harus direncanakan terlebih dahulu yang meliputi :

- Dimana penelitian akan dilakukan
- Apa dan siapa yang akan diteliti
- Siapa yang akan meneliti
- Kapan penelitian dilakukan

## 3) Membuat Penugasan Penelitian

Setelah rencana jadwal penelitian dibuat, maka tugas dilanjutkan dengan menentukan tugas dari masing-masing anggota tim analisis sistem, yang ditentukan oleh koordinator analisis sistem melalui surat penugasan dengan menyertakan lampiran kegiatan penelitian yang harus dilakukan.

## 4) Membuat Agenda Wawancara

Sebelum wawancara dilakukan, waktu dan materi wawancara perlu didiskusikan. Rencana ini dapat ditulis di agenda wawancara dan dibawa selama wawancara berlangsung. Tujuannya adalah supaya wawancara dapat diselesaikan tepat pada waktunya dan tidak ada materi yang terlewatkan.

## 5) Mengumpulkan Hasil Penelitian

Fakta atau data yang diperoleh dari hasil penelitian harus dikumpulkan sebagai suatu dokumentasi sistem lama, yaitu :

- a) Waktu untuk melakukan suatu kegiatan
- b) Kesalahan melakukan kegiatan di sistem yang lama
- c) Pengambilan sampel
- d) Formulir dan laporan yang dihasilkan oleh sistem lama
- e) Elemen-elemen data
- f) Teknologi yang digunakan di sistem lama
- g) Kebutuhan informasi pemakai sistem / manajemen

#### e. Menganalisis Hasil

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

##### 1) Menganalisis Kelemahan Sistem

Penelitian dilakukan untuk menjawab pertanyaan :

- a) Apa yang dikerjakan.
- b) Bagaimana mengerjakannya.
- c) Siapa yang mengerjakan.

Menganalisis kelemahan sistem sebaliknya dilakukan untuk menjawab pertanyaan:

- a) Mengapa dikerjakan.
- b) Perlukah dikerjakan.
- c) Apakah telah dikerjakan dengan baik.

Sasaran yang diinginkan oleh sistem yang baru ditentukan oleh kriteria penilaian sebagai berikut:

- a) *Relevance,*
- b) *Capacity,*
- c) *Efficiency,*
- d) *Timeliness,*
- e) *Accessibility,*
- f) *Flexibility,*
- g) *Accuracy,*
- h) *Reliability,*
- i) *Security,*
- j) *Economy,*
- k) *Simplicity.*

Berdasarkan pertanyaan dan kriteria ini, selanjutnya analisis sistem akan dapat melakukan analisis dari hasil penelitian dengan baik untuk menemukan kelemahan dan permasalahan dari sistem yang ada.

#### 4. Menganalisis Kebutuhan Informasi Pemakai / Manajemen

Tugas lain dari analisis sistem yang diperlukan sehubungan dengan sasaran utama sistem informasi, yaitu

menyediakan informasi yang dibutuhkan bagi para pemakainya perlu dianalisis.

**a. Membuat Laporan Hasil Analisis**

Laporan hasil analisis diserahkan ke Panitia Pengarah (*Steering Committee*) yang nantinya akan diteruskan ke manajemen. Pihak manajemen bersama-sama dengan panitia pengarah dan pemakai sistem akan mempelajari temuan-temuan dan analisis yang telah dilakukan oleh analisis sistem yang disajikan dalam laporan ini. Tujuan utama dari penyerahan laporan ini kepada manajemen adalah:

- 1) Analisis telah selesai dilakukan
- 2) Meluruskan kesalah-pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analisis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen
- 3) Meminta pendapat dan saran dari pihak manajemen
- 4) Meminta persetujuan kepada pihak manajemen untuk melakukan tindakan selanjutnya (dapat berupa meneruskan ke tahap disain sistem atau menghentikan proyek bila dipandang tidak layak lagi)
- 5) Semua hasil yang didapat dari penelitian perlu dilampirkan pada laporan hasil analisis ini, sehingga manajemen dan user dapat memeriksa kembali kebenaran data yang telah diperoleh.

**D. Analisis Menggunakan Metode Analisis Pieces**

Pengertian analisis pieces adalah suatu system yang di gunakan untuk analisis system kerja pada suatu perusahaan atau organisasi. Ada 6 kriteria analisis pieces yaitu kinerja (*Performance*), informasi (*Information*), ekonomi (*Economic*), kontrol (*Control*), efisiensi (*Efficiency*), dan pelayanan (*Services*).

Analisis analisis SWOT analisis pieces juga sangat banyak di terapkan untuk penelitian pada suatu perusahaan atau organisasi. Salain mudah dan dapat di pahami analisis pieces juga bersifat ringan tidak membutuhkan data yang banyak.

## **1. Pengertian Analisis Pieces menurut para ahli James Wetherbe (2012)**

PIECES adalah untuk mengoreksi atau memperbaiki sistem informasi bagi pengambil keputusan dalam suatu organisasi. Berikut ini daftar identifikasi masalah yang sesuai dengan yang dihadapi oleh organisasi.

Pengertian Analisis Pieces menurut para ahli Wukil Ragil (2010:17), Metode PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik.

Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan *PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service)*. Berikut ini kriteria yang wajib ada pada analisis pieces menurut James Wetherbe (2012)

## **2. Performance**

Produksi - jumlah kerja selama periode waktu tertentu. Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang jumlah kerja yang dibutuhkan untuk melakukan serangkaian kerja tertentu dalam satuan orang jam, orang hari, atau orang bulan. Misalnya : untuk memproses berkas yang masuk kepada organisasi dibutuhkan berapa orang jam? Kemudian hal ini dianalisis apakah hasil kerja yang demikian ini sudah bagus atau perlu ada peningkatan kerja.

Waktu *respons* penundaan rata-rata antara transaksi atau permintaan dengan *respons* ketransaksi atau permintaan tersebut. Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang waktu *respons* yang terjadi ketika ada suatu transaksi yang masuk hingga transaksi tersebut direspons untuk diproses. Penundaan ini bisa jadi karena antrian dalam pemrosesan transaksi-transaksi sebelumnya.

## **3. Informations**

Kurangnya informasi, kurangnya informasi yang diperlukan, kurangnya informasi yang relevan, 3 hal yang

telah disebutkan itu bersumber pada kurangnya informasi bagaimanapun bentuknya. Pada bagian ini dideskripsikan pada situasi saat tentang kurangnya informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, baik itu dalam jumlah, informasi maupun dalam hal macam informasinya.

Terlalu banyak informasi (kelebihan informasi) – yang dimaksud terlalu banyak informasi disini adalah banyaknya informasi yang berserakan belum terkumpul, belum terformat, dan masih tercampurnya antara informasi yang relevan dan yang tidak relevan dengan masalah yang harus diambil keputusannya, sehingga memerlukan waktu yang lebih lama untuk memilah dan memilih informasi yang relevan.

Informasi tidak dalam format yang berguna – adalah bahwa informasi sudah tersedia, hanya saja bentuk dan formatnya tidak sesuai dengan yang dibutuhkan sehingga mempersulit pembaca informasi tersebut dan memerlukan waktu yang lebih lama untuk memahami dan memanfaatkan informasi tersebut.

#### **4. Economics**

- a. Biaya tidak diketahui
- b. Biaya tidak dapat dilacak sumber
- c. Biaya terlalu tinggi

Secara umum keuntungan-keuntungan yang didapat ketika menerapkan sistem informasi, selain yang tersebut dibawah ini masih ada lagi keuntungan – keuntungan yang lain yang secara lebih lengkap diidentifikasi. Sehingga pada bagian ini dideskripsikan manfaat yang akan didapatkan ketika menerapkan teknologi informasi atau sistem informasi dalam menjalankan proses bisnisnya.

#### **5. Control**

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang kendali terhadap aliran data dan informasi ketika keamanan atau kendali terlihat lemah sehingga data dan informasi rentan terhadap pemanfaatan kepada pihak-pihak yang tidak

berwewenang. Juga ketika keamanan atau kendali terhadap aliran data dan informasi terlalu ketat sehingga sistem jadi terbebani oleh prosedur keamanan atau kendali tersebut dan juga mengganggu keamanan dan kenyamanan para pengguna dan pengambil manfaat data dan informasi yang dihasilkan oleh sistem tersebut.

## 6. Efficiency

Dimana data yang berlebihan diinputkan dan diproses juga informasi yang dihasilkan secara berlebihan akan membuat sistem tidak akan efisien dalam penggunaan sumber daya. Sumber daya dapat berupa sumber daya prosesor, memory, ruang penyimpanan, listrik, personil, dll.

## 7. Service

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang layanan yang disediakan oleh sistem yang berjalan saat ini. Sederatan kelemahan layanan data sistem telah teridentifikasi dibawah ini, berikut ini kelemahan layanan sistem yang teridentifikasi :

- a. Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat
- b. Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten
- c. Sistem menghasilkan produk yang tidak dapat dipercaya
- d. Ssistem tidak mudah dipelajari

## 8. Contoh Analisis Pieces

Analisis	Sistem Berjalan	Sistem Usulan
<i>Perfomance</i>	Pemasangan iklan pada saat ini dilakukan dengan cara pelanggan datang langsung ke Kompas TV sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, pemasangan iklan dapat dilakukan dengan memesan lewat telepon kemudian	Sistem yang diajukan sudah berbentuk aplikasi yang di akses secara online melalui <i>website</i> , sehingga pelanggan yang ingin melakukan pemasangan iklan dapat langsung memesan melalui <i>website</i> tersebut dan mengunggah video atau poster iklan yang

	<p>pelanggan tetap datang langsung ke Kompas TV untuk memberikan video iklan ataupun poster iklan dan melakukan pembayaran, sehingga membutuhkan waktu yang lama.</p>	<p>dipesan. Selain itu, pembayaran biaya iklan dapat dilakukan dimana saja dengan cara transfer ke rekening Kompas TV kemudian mengunggah bukti transfer melalui <i>website</i> tersebut.</p>
<i>Information</i>	<p>Pelanggan hanya memperoleh informasi terkait pemasangan iklan jika pelanggan datang langsung atau menelepon pihak Kompas TV.</p>	<p>Sistem yang diajukan dapat menyajikan informasi secara cepat tentang pemesanan iklan yang diakses secara <i>online</i>. Pada system ini terdapat fasilitas <i>chatting</i> atau forum pelanggan jika pelanggan ingin mengajukan pertanyaan, saran ataupun keluhan kepada Kompas TV. Selain itu, terdapat juga Kuesioner <i>online</i> yang ditujukan ke pelanggan yang melakukan pemasangan iklan sehingga perusahaan dapat mengetahui informasi tentang kepuasan pelanggan terhadap pelayanan yang diberikan.</p>
<i>Economy</i>	<p>Biaya yang dibutuhkan untuk jangka pendek relatif sedikit. Akan</p>	<p>Biaya awal yang dikeluarkan untuk membuat sistem system</p>

	tetapi, untuk jangka panjang membutuhkan banyak biaya untuk proses pendekatan dengan pelanggan.	relative mahal, tetapi sistem ini dapat digunakan dalam jangka panjang dan dapat menghemat biaya untuk memberikan kepuasan pelayanan kepada pelanggan serta memudahkan pelanggan dalam pemasangan iklan.
<i>Control</i>	Tidak adanya batasan dalam akses data yang tersedia. Semua karyawan dapat mengetahui seluruh data perusahaan. Selain itu, keamanan data pelanggan dan data pemasangan iklan tidak terjamin karena tidak disimpan secara teratur bahkan resiko kehilangan data pun sangat besar.	Setiap orang yang melakukan akses harus memasukkan masuk ke system dengan menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk keamanan sistem. Sehingga data pelanggan dan data pemesanan iklan dapat dijamin keamanannya dan ketika perusahaan membutuhkan data tersebut dapat ditemukan dengan cepat dan mudah.
<i>Efeciency</i>	Untuk mendapatkan informasi tentang pelayanan periklanan pelanggan harus datang ke kompas TV untuk mencari informasi yang	Sistem dapat mempercepat waktu dalam menyajikan informasi periklanan, karena sistem menggunakan jaringan <i>online</i> sehingga pihak

	dibutuhkan sehingga tentunya membutuhkan waktu dan biaya yang lebih apabila jarak ke Kompas TV jauh.	yang ingin mengetahui informasi langsung membuka sistem, pemesanan iklan dan proses pembayaran pun dapat dilakukan secara <i>online</i> melalui <i>website</i> tanpa harus datang langsung ke Kompas TV.
<i>Service</i>	Pelayanan terhadap penyajian informasi periklanan masih dengan cara <i>face to face</i> yaitu pelanggan harus datang langsung ke Kompas TV.	Penyajian informasi secara dilakukan <i>online</i> dan sitem ini dapat menghubungkan antara pelanggan dan perusahaan. Pemasangan iklan juga dapat dilakukan dengan cepat dan mudah tanpa harus datang langsung ke Kompas TV.

## BAB 8

### METODE PENGEMBANGAN SISTEM

#### A. Pengertian Metode Pengembangan Sistem

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

1. Adanya permasalahan-permasalahan (problems) yang timbul di sistem yang lama.
2. Ketidakterbacaan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.
3. Kecurangan-kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin.
4. Kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin.
5. Tidak efisiennya operasi.
6. Tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan. Pertumbuhan organisasi.

Sebuah sistem informasi adalah untuk mengatur manusia dan komponen-komponen mesin, dan prosedur-prosedur yang saling berkaitan untuk mendukung kebutuhan informasi atau bisnis pada sebuah organisasi dan para pengguna sistem. Sistem tersebut tidak seperti paket program perangkat lunak aplikasi tetapi harus terlebih dahulu dikostumisasi.

#### 1. Keterlibatan Pengguna dalam Pengembangan Sistem

Berikut ini beberapa contoh bagaimana keterlibatan pengguna di dalam pengembangan suatu sistem, yaitu:

- a. Pentingnya bagi pengguna untuk menjelaskan bagaimana sistem yang sedang berjalan pada bagian tempat pengguna bekerja.
- b. Menemukan dan mendiskusikan permasalahan yang dihadapi dan bagaimana hal itu dapat diperbaiki pada sistem yang baru.
- c. Kemungkinan perlu untuk memakai tenaga analis sistem dan desainer yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan bagian.
- d. Kemungkinan anda sebagai pengguna selalu dilibatkan di dalam hal persetujuan proyek dan anggaran sebagai anggota *special steering committee*.
- e. Pada saat pengembangan sistem akan selesai, pengguna akan dimintai bantuannya untuk mengevaluasi dan uji coba, untuk memastikan bahwa sistem bekerja dengan sempurna.
- f. Anda sebagai pengguna turut membantu mempersiapkan sebagian dari dokumentasi yang dikumpulkan selama proses pengembangan sistem.
- g. Anda seharusnya menghadiri pengarahannya singkat dan sesi pelatihan untuk belajar bagaimana sistem baru akan mempengaruhi pekerjaan anda dan operasi prosedur baru nantinya.
- h. Terakhir tetapi pasti, anda akan menggunakan sistem yang baru tersebut.

Ada enam tahapan dalam siklus pengembangan sistem secara konseptual, yaitu:

- a. Analisis system

Menganalisis dan mendefinisikan masalah dan kemungkinan solusinya untuk sistem informasi dan proses organisasi.

- b. Mendefinisikan kebutuhan sistem baru (perancangan sistem)
  - Merancang output, input, struktur file, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi.
- c. Mendesain sistem baru
  - Membangun perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem dan melakukan *testing* secara akurat. Melakukan instalasi dan *testing* terhadap perangkat keras dan mengoperasikan perangkat lunak.
- d. Mengembangkan sistem baru dan uji coba oleh pengguna
- e. Implementasi sistem baru
  - Beralih dari sistem lama ke sistem baru, melakukan pelatihan dan panduan seperlunya.
- f. Evaluasi sistem baru dan pemeliharaan sistem
  - Mengevaluasi sejauh mana sistem telah dibangun dan seberapa bagus sistem telah dioperasikan.
    - Siklus tersebut berlangsung secara berulang-ulang. Siklus di atas merupakan model klasik dari pengembangan sistem informasi. Model-model baru, seperti *prototyping*, spiral, 4GT dan kombinasi dikembangkan dari model klasik di atas.

## 2. Tahapan Pengembangan sistem

Tahapan pengembangan sistem adalah yaitu:

Tahap 1: Analisis sistem berjalan,

Tahap 2: Mendefinisikan kebutuhan sistem baru,

Tahap 3: Mendesain sistem baru,

Tahap 4: Mengembangkan sistem baru dan uji coba oleh pengguna,

Tahap 5: Implementasi sistem baru,

Tahap 6: Evaluasi sistem baru, dan

Tahap 7: Pemeliharaan sistem.

Secara teori inilah siklus hidup pengembangan sistem. Namun pada praktiknya hal ini tidaklah selalu mulus untuk dilaksanakan. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan sistem informasi. Terutama adalah pada faktor manusia yang terlibat. Dari pihak pengembang, kurangnya keahlian dan pengalaman bisa menyebabkan kesalahan dalam satu tahapan sehingga menyebabkan siklus ini harus diulangi dari tahapan yang salah. Bisa terjadi bahwa siklus ini dilakukan sampai berulang-ulang.

Dari pihak pengguna, idealnya perlu bersama-sama dengan pihak pengembang untuk memahami sistem informasi mulai dari awal siklus hidup pengembangan sistem. Namun yang sering terjadi pihak pengguna menyerahkan semuanya kepada pihak pengembang sehingga pada saat implementasi (*testing* atau *training*) pihak pengguna tidak menyetujui (menolak) sebagian atau seluruh rancangan dari sistem yang telah selesai dibangun oleh pihak pengembang.

## **B. Prinsip-Prinsip Dasar Pengembangan Sistem**

Ada beberapa prinsip yang mempengaruhi pengembangan system informasi, yaitu sebagai berikut:

### **1. Prinsip 1**

Pemilik dan pengguna sistem harus terlibat dalam pengembangan

- a. Keterlibatan pemilik pengguna sistem (system owner dan user) adalah keharusan yang mutlak untuk keberhasilan pengembangan sistem.
- b. Pengembangan sistem bertanggung jawab harus menyediakan waktu yang cukup untuk partisipasi pemilik dan pengguna sistem dan meminta persetujuannya untuk setiap langkah analisis dan pengembangan sistem.

## 2. Prinsip 2

Gunakan pendekatan pemecahan masalah

- a. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem berbasis pendekatan bagaimana memecahkan masalah.
- b. Langkah-langkah klasik pemecahan masalah adalah sebagai berikut :
  - 1) Pelajari dan memahami masalah ( opportunity, atau directive) dan kontak saham.
  - 2) Definisikan kriteria atau ukuran solusi yg sesuai
  - 3) Identifikasi alternative - alternative solusi dan pilih solusi terbaik
  - 4) Desain atau implementasikan solusi
  - 5) Observasi dan evaluasi dampak dari solusi dan sesuaikan solusi jika diperlukan
  - 6) Ada kecenderungan untuk melewati langka-langkah tersebut diatas atau melakukannya dengan kurang seksama
  - 7) Akibat yang terjadi kemungkinan adalah : memecahkan persoalan yang salah, kurang tepat dalam memecahkan persoalan, mengambil solusi yang salah sama sekali.

## 3. Prinsip 3

Tentukan tahapan pengembangan

- a. Pentahapan akan membuat proses pengembangan yang menjadi aktivitas - aktivitas yang lebih kecil lebih mudah dikelola dan diselesaikan.
- b. Tahapan pembuatan sistem harus dilakukan dengan urutan *top-to-bottom*.

#### 4. Prinsip 4

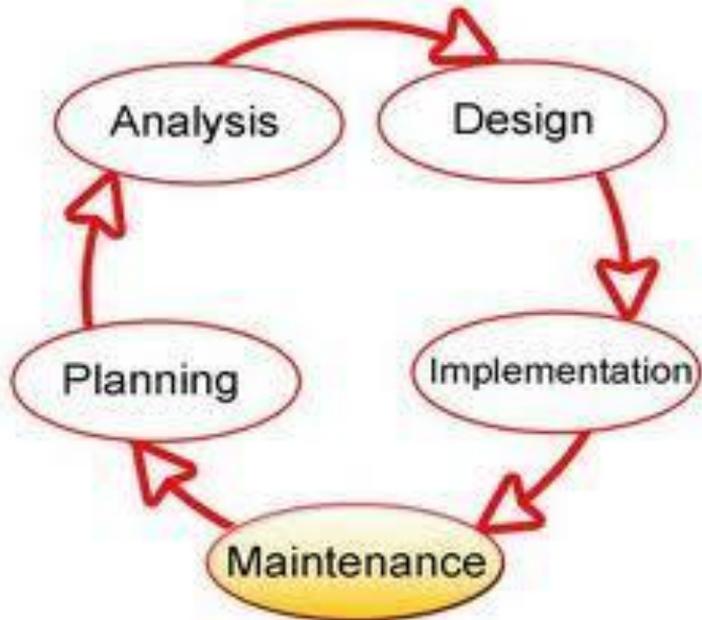
Tetapkan standar untuk pengembangan dan dokumentasi yang konsisten.

- a. Standar pengembangan sistem umumnya menjelaskan tentang : aktivitas, tanggung jawab, petunjuk dan kebutuhan pendokumentasian, dan pemeriksaan kualitas.
- b. Kegagalan pengembangan sistem akibat tidak tersedianya standar pendokumentasian merupakan hal yang banyak dijumpai dalam proyek ini.

#### 5. Prinsip 5

Justifikasi sistem sebagai investasi

- a. Sistem informasi adalah sebuah investasi.
- b. Pada investasi harus ada yg diperhatikan.



**6. Prinsip-prinsip yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi yaitu:**

**a. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.**

Setelah sistem selesai dikembangkan, maka yang akan menggunakan informasi dari sistem ini adalah manajemen, sehingga sistem harus dapat mendukung, kebutuhan yang diperlukan oleh manajemen.

**b. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar.**

Sistem informasi yang akan anda kembangkan membutuhkan dana modal yang tidak sedikit, apalagi dengan digunakannya teknologi yang mutakhir. Sistem yang dikembangkan ini merupakan investasi modal yang besar. Seperti halnya dengan investasi modal lainnya yang dilakukan oleh perusahaan, maka setiap investasi modal harus mempertimbangkan 2 hal berikut ini:

- 1) Semua alternatif yang ada harus diinvestigasi.
- 2) Investasi yang terbaik harus bernilai.

**c. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang-orang yang terdidik.**

Manusia merupakan faktor utama yang menentukan berhasil tidaknya suatu sistem, baik dalam proses pengembangannya, penerapannya, maupun dalam proses operasinya. Oleh karena itu orang yang terlibat dalam pengembangan maupun penggunaan sistem ini harus merupakan orang yang terdidik tentang permasalahan-permasalahan yang ada dan terhadap solusi-solusi yang mungkin dilakukan.

**d. Tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem.**

Proses pengembangan sistem umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja dan melibatkan beberapa personil dalam bentuk suatu team untuk mengerjakannya. Pengalaman menunjukkan bahwa tanpa adanya perencanaan dan koordinasi yang baik, maka proses pengembangan sistem tidak akan berhasil dengan memuaskan.

Untuk maksud ini sebelum proses pengembangan sistem dilakukan, maka harus dibuat terlebih dahulu skedul kerja yang menunjukkan tahapan-tahapan kerja dan tugas-tugas pekerjaan yang akan dilakukan, sehingga proses pengembangan sistem dapat dilakukan dan selesai dengan berhasil sesuai dengan waktu dan anggaran yang direncanakan.

**e. Proses pengembangan sistem tidak harus urut.**

Prinsip ini kelihatannya bertentangan dengan prinsip nomor 4, tetapi tidaklah sedemikian. Tahapan kerja dari pengembangan sistem di prinsip nomor 4 menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan secara bersama-sama. Ingatlah waktu adalah uang.

Misalnya di dalam pengembangan sistem, perancangan output merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum melakukan perancangan file. Ini tidak berarti bahwa semua output harus dirancang semuanya terlebih dahulu baru dapat melakukan perancangan file, tetapi dapat dilakukan secara serentak, yaitu sewaktu proses pengadaan *hardware*.

**f. Jangan takut membatalkan proyek.**

Umumnya hal ini merupakan pantangan untuk membatalkan suatu proyek yang sedang berjalan. Keputusan untuk meneruskan suatu proyek atau membatalkannya memang harus dievaluasi dengan cermat.

Untuk kasus-kasus yang tertentu, dimana suatu proyek terpaksa harus dihentikan atau dibatalkan karena sudah tidak layak lagi, maka harus dilakukan dengan tegas.

## Prinsip Pengembangan Sistem



- Untuk Manajemen
- Investasi Modal Yang Besar
- Memerlukan Orang Yang Terdidik
- Adanya Tahapan Kerja dan Tugas
- Proses Pengembangan Sistem Tidak Harus Urut
- Jangan Takut Membatalkan Proyek
- Dokumentasi

STMIK JAWABITA STMIK      SISTEM INFORMASI MANAJEMEN - 03

### C. Faktor Kegagalan Dalam Pengembangan Sistem

#### 1. Penyebab kegagalan pengembangan sistem :

- a. Kurangnya penyesuaian pengembangan sistem
- b. Kelalaian menetapkan kebutuhan pemakai dan melibatkan pemakai
- c. Kurang sempurnanya evaluasi kualitas dan analisis biaya
- d. Adanya kerusakan dan kesalahan rancangan
- e. Penggunaan teknologi komputer dan perangkat lunak yg tidak direncanakan dan pemasangan teknologi tidak sesuai
- f. Pengembangan sistem yang tidak dapat dipelihara
- g. Implementasi yang direncanakan dilaksanakan kurang baik.

#### 2. Mengatasinya digunakan :

##### 1. SDLC

SDLC (System Development Life Cycle) atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem

- 1) Proses yang direkayasa secara logik untuk mengembangkan sistem dari tahap perencanaan sampai penerapan atau sampai proses dari pengembangan sistem yang terutama:

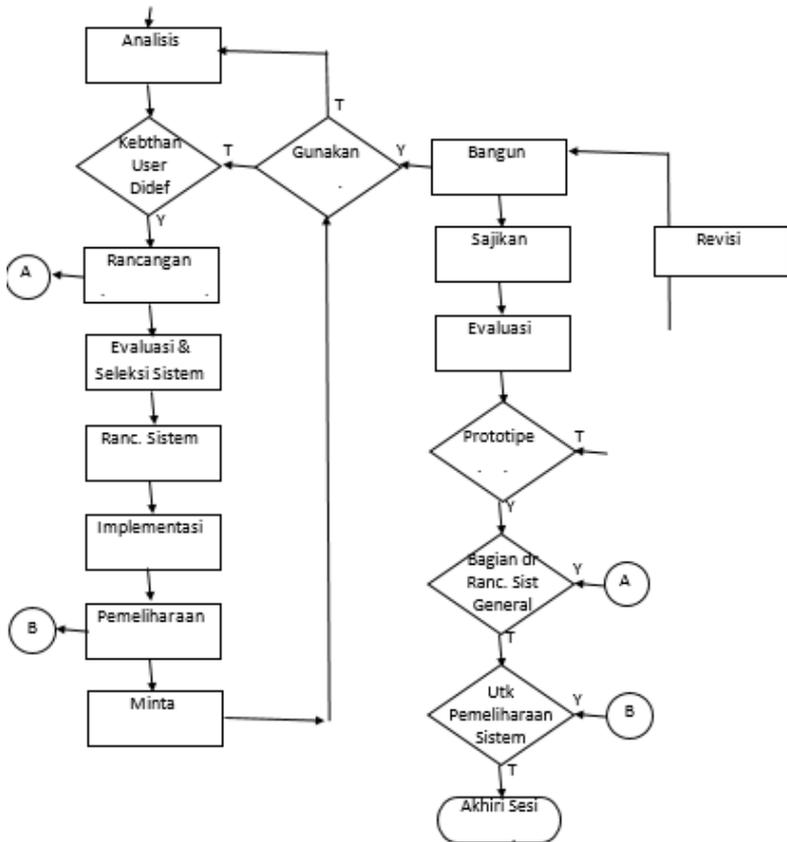
- a) Analisis sistem
  - b) Desain sistem
  - c) Implementasi sistem
  - d) Proses kebijakan
- 2) Perencanaan sistem dalam tahapan pengembangan sistem (proses ini merupakan tahapan sebelum dilakukan pengembangan sistem atau *initiation of system project*) Desain sistem dalam 2 tahapan :
- a) Desain sistem secara umum/ konsep/ makro/ logika/khusus
  - b) Desain sistem secara rinci/fisik
  - c) Setelah sistem baru dikembangkan dan diimplementasikan atau Tahap Pemeliharaan (10 - 20 tahun atau lebih)
  - d) Jika sistem ini tidak lagi efisien dan efektif untuk tetap digunakan, maka tidak dilanjutkan dan sistem baru dikembangkan

### 3. Prototipe

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

Tabel berikut ini menunjukkan bagaimana prototipe digunakan dalam hubungan dengan SDLC:

Karakteristik Sistem	Metodologi	
	Prototipe	SDLC
Kebutuhan Pemakai	Pemakai 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
Kendali	Kendali editing dasar	Sistem kendali ekstensif, termasuk kendali keamanan canggih
Teknologi	Biasanya suatu komputer yg berdiri sendiri tanpa database "pribadi"	Biasanya suatu sistem komputer banyak pemakai yg besar, sering saling dikaitkan dgn suatu



#### 4. Perangkat Permodelan

Perangkat pemodelan merupakan salah satu ciri pendekatan terstruktur.

Perangkat pemodelan adalah suatu model yang digunakan untuk menguraikan sistem menjadi bagian-bagian yang dapat diatur dan mengkomunikasikan ciri konseptual dan fungsional kepada pengamat. Peran perangkat pemodelan:

- a. Komunikasi

Perangkat pemodelan dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara pemakai dengan analis sistem dalam pengembangan sistem.

- b. Eksperimentasi  
Pengembangan sistem bersifat trial and error
- c. Prediksi  
Model meramalkan bagaimana suatu sistem akan bekerja

Jenis perangkat pemodelan antara lain :

- a. Diagram Arus Data (DFD)  
Menunjukkan proses yang dijalankan data dalam sistem
- b. Kamus Data  
Definisi elemen data dalam sistem
- c. Entity Relationship Diagram (ERD)  
Model penyimpanan data dalam DFD
- d. State Transition Diagram (STD)  
Menunjukkan keadaan tertentu dimana suatu sistem dapat ada dan transisi yang menghasilkan keadaan tertentu yang baru. STD digunakan untuk sistem yang *real time*.
- e. Bagan Struktur  
Menggambarkan suatu hierarki modul program perangkat lunak termasuk dokumentasi interface antar modul
- f. Diagram Alur Program Terstruktur (*Structured Program Flowchart*)  
Menggambarkan alur dan logika program
- g. Alat Spesifikasi Proses  
Memberikan deskripsi yang lengkap tentang proses-proses yang ditemukan dalam diagram alur data tingkat dasar. Contoh :
  - 1) Bahasa Inggris Terstruktur
  - 2) Tabel Keputusan
  - 3) Pohon Keputusan
  - 4) Persamaan
  - 5) Diagram Warnier-Orr (WOD)
  - 6) Menunjukkan penguraian hierarkhi proses atau data

h. Diagram Jackson

Membuat model struktur program perangkat lunak dari struktur data.

**5. JAD ( Joint Application Development)**

- a. Suatu teknik yang melibatkan pemakai dan profesional sistem dalam pengembangan sistem
- b. Dapat digunakan di setiap tahap

**6. Alat dan Metode yang dapat digunakan untuk setiap tahap dari SDLC**

**a. Tahap Perencanaan**

- Alat dan Teknik yang digunakan:
  - Joint Application Development (JAD)
  - Entity Relationship Diagram (ERD)
- Tujuan utama:
  - Mengajukan proposal dan menentukan prioritas
  - Proposal proyek berdasarkan Analisa kelayakan TELOS dan Faktor strategik PDM
- Hasil : Laporan sistem perencanaan

**7. Tahap Analisis**

- Alat dan Teknik yang digunakan :
  - JAD
  - DFD
  - Kamus Data
  - ERD
  - State Transition Diagram (STD)
  - Structured English
  - Decision Table
  - Decision Tree
  - Equation
  - Interview
  - Sampling
  - Observasi
- Tujuan utama : Investigasi, Membuat spesifikasi dan model dari kebutuhan pemakai
- Hasil : Laporan sistem analisis

## 8. Tahap Perancangan Umum

- Alat dan Teknik yang digunakan :
  - Lembar kerja perancangan secara umum – DFD
  - JAD – Kamus Data
  - ERD – STD
  - Structured English – Decision Table
  - Decision Tree – Equation
- Tujuan utama : Membuat alternatif-alternatif rancangan sistem secara umum
- Hasil : Laporan Rancangan Sistem Secara Umum

## 9. Tahap Evaluasi dan Seleksi

- Alat dan Teknik yang digunakan :
  - Lembar kerja kelayakan TELOS
  - Lembar kerja faktor strategik PDM
  - Lembar kerja MURRE (Maintainability, Usability, Reusability, Realibility dan Extendability)
  - Analisis biaya dan keuntungan
- Tujuan utama : Mendefinisikan hasil yang optimal dari setiap alternatif-alternatif rancangan secara umum
- Hasil : Laporan Evaluasi dan seleksi

## 10. Tahap Perancangan Rinci

- Alat dan Teknik yang digunakan :
  - Various layout grids
  - Various modeling tools
- Tujuan utama : Membuat rancangan secara fungsional untuk : output, input, proses, *control*, *database*, dan *platform* teknologi
- Hasil : Laporan rancangan rinci (blueprint untuk sistem baru)

## 11. Tahap Implementasi

- Alat dan Teknik yang digunakan :
  - Software Metric
  - Struktur berbentuk grafik
  - Struktur program flowchart
  - Struktur berbentuk Bahasa Inggris
  - Decision Table
  - Decision Tree
  - Equation
  - W/O diagram
  - JAD
  - ERD yg sudah dimodifikasi
  - Bahasa pemrograman komputer
  - Perangkat lunak untuk pengembangan
  - Walkthrough
  - Test Case
  - Training
  - Review sebelum implementasi
- Tujuan utama : Membangun sistem baru dan mengoperasikan
- Hasil : Laporan implementasi sistem

## D. Metodologi Pengembangan Sistem

Model SDLC atau Sekuensial Linier sering disebut juga Model Air Terjun. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan

Model ini disusun bertingkat, setiap tahap dalam model ini dilakukan berurutan, satu sebelum yang lainnya. Model ini biasanya digunakan untuk membuat sebuah software dalam skala besar dan yang akan dipakai dalam waktu yang lama. Sangat cocok untuk pengembangan sistem yang besar. Tidak sesuai atau tidak terlalu disarankan untuk *small scale project* karena:

1. Resource intensive
2. Tidak fleksibel
3. Sulit untuk aplikasi dengan perubahan cara pengambilan keputusan yang cepat

## **1. Tahapan-tahapan (SDLC)**

### **a. Fase Perencanaan Sistem**

Dalam tahapan ini dibentuk suatu struktur kerja strategis yang luas dan pandangan sistem informasi baru yang jelas yang akan memenuhi kebutuhan-kebutuhan pemakai informasi. Proyek sistem dievaluasi dan dipisahkan berdasarkan prioritasnya. Proyek dengan prioritas tertinggi akan dipilih untuk pengembangan. Penyediaan sumber daya baru dan penyediaan dana untuk pengembangan sistem. Rencana kerja yang matang juga disusun untuk menjalankan tahapan-tahapan lainnya. Hasil dari tahapan ini adalah : Langkah-langkah detail rencana kerja dan penugasan untuk anggota tim.

### **b. Fase Analisis Sistem**

- 1) Dilakukan proses penilaian, identifikasi dan evaluasi komponen dan hubungan timbal-balik yang terkait dalam pengembangan system: definisi masalah, tujuan, kebutuhan, prioritas dan kendala-kendala system, ditambah identifikasi biaya, keuntungan dan estimasi jadwal untuk solusi yang berpotensi.
- 2) Fase analisis sistem adalah fase profesional sistem melakukan kegiatan analisis sistem.
- 3) Laporan yang dihasilkan menyediakan suatu landasan untuk membentuk suatu tim proyek sistem dan memulai fase analisis sistem.
- 4) Tim proyek sistem memperoleh pengertian yang lebih jelas tentang alasan untuk mengembangkan suatu sistem baru.
- 5) Ruang lingkup analisis sistem ditentukan pada fase ini. Profesional sistem mewawancarai calon pemakai dan bekerja dengan pemakai yang bersangkutan untuk mencari penyelesaian masalah dan menentukan kebutuhan pemakai.
- 6) Beberapa aspek sistem yang sedang dikembangkan mungkin tidak diketahui secara penuh pada fase ini,

jadi asumsi kritis dibuat untuk memungkinkan berlanjutnya siklus hidup pengembangan sistem.

- 7) Pada akhir fase analisis sistem, laporan analisis sistem disiapkan. Laporan ini berisi penemuan-penemuan dan rekomendasi. Bila laporan ini disetujui, tim proyek sistem siap untuk memulai fase perancangan sistem secara umum. Bila laporan tidak disetujui, tim proyek sistem harus menjalankan analisis tambahan sampai semua peserta setuju.

#### **c. Fase Perancangan Sistem secara Umum**

- 1) Dibentuk alternatif-alternatif perancangan konseptual untuk pandangan pemakai. Alternatif ini merupakan perluasan kebutuhan pemakai. Alternatif perancangan konseptual memungkinkan manajer dan pemakai untuk memilih rancangan terbaik yang cocok untuk kebutuhan mereka.
- 2) Pada fase ini analisis sistem mulai merancang proses dengan mengidentifikasi laporan-laporan dan output yang akan dihasilkan oleh sistem yang diusulkan. Data masing-masing laporan ditentukan. Biasanya, perancang sistem membuat sketsa *form* atau tampilan yang mereka harapkan bila sistem telah selesai dibentuk. Sketsa ini dilakukan pada kertas atau pada tampilan komputer.

#### **d. Fase Evaluasi dan Seleksi Sistem**

Akhir fase perancangan sistem secara umum menyediakan point utama untuk keputusan investasi. Oleh sebab itu dalam fase evaluasi dan seleksi sistem ini nilai kualitas sistem dan biaya/keuntungan dari laporan dengan proyek system dinilai secara hati-hati dan diuraikan dalam laporan evaluasi dan seleksi sistem. Jika tak satupun alternatif perancangan konseptual yang dihasilkan pada fase perancangan sistem secara umum

terbukti dapat dibenarkan, maka semua alternatif akan dibuang.

Biasanya, beberapa alternatif harus terbukti dapat dibenarkan, dan salah satunya dengan nilai tertinggi dipilih untuk pekerjaan akhir. Bila satu alternatif perancangan sudah dipilih, maka akan dibuatkan rekomendasi untuk sistem ini dan dibuatkan jadwal untuk perancangan detailnya.

#### **e. Fase Perancangan Sistem secara Detail**

Pada fase ini semua komponen dirancang dan dijelaskan secara detail. Perencanaan output (*layout*) dirancang untuk semua layar, form-form tertentu dan laporan-laporan yang dicetak. Semua output direview dan disetujui oleh pemakai dan didokumentasikan.

Berdasarkan perancangan output dan input, proses-proses dirancang untuk mengubah input menjadi output. Transaksi-transaksi dicatat dan dimasukkan secara online atau batch. Macam-macam model dikembangkan untuk mengubah data menjadi informasi. Prosedur ditulis untuk membimbing pemakai dan personel operasi agar dapat bekerja dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Database dirancang untuk menyimpan dan mengakses data. Kendali-kendali yang dibutuhkan untuk melindungi sistem baru dari macam-macam ancaman dan *error* ditentukan.

Pada akhir fase ini, laporan rancangan sistem secara detail dihasilkan. Laporan ini mungkin berisi beribu-ribu dokumen dengan semua spesifikasi untuk masing-masing rancangan sistem yang terintegrasi menjadi satu kesatuan. Laporan ini dapat juga dijadikan sebagai buku pedoman yang lengkap untuk merancang, membuat kode dan menguji sistem; instalasi peralatan; pelatihan; dan tugas-tugas implementasi lainnya.

**f. Fase Implementasi Sistem dan Pemeliharaan Sistem**

- 1) Sistem siap untuk dibuat dan diinstalasi.
- 2) Sejumlah tugas harus dikoordinasi dan dilaksanakan untuk implementasi sistem baru.
- 3) Laporan implementasi yang dibuat pada fase ini ada dua bagian, yaitu:
  - a) Rencana implementasi dalam bentuk Gantt Chart atau Program and\_Evaluation Review Technique (PERT) Chart
  - b) Penjadwalan proyek dan teknik manajemen. Bagian kedua adalah laporan yang menerangkan tugas penting untuk melaksanakan implementasi sistem, seperti :
    - Pengembangan perangkat lunak
    - Persiapan lokasi peletakkan system
    - Instalasi peralatan yang digunakan
    - Pengujian Sistem

**g. Kelebihan dan Kekurangan**

- 1) Kelebihan
  - a) Mudah diaplikasikan.
  - b) Memberikan template tentang metode analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.
- 2) Kekurangan
  - a) Jarang sekali proyek riil mengikuti aliran sekuensial yang dianjurkan model karena model ini bisa melakukan itersi tidak langsung.
  - b) Pelanggan sulit untuk menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga sulit untuk megakomodasi ketidakpastian pada saat awal proyek.
  - c) Pelanggan harus bersikap sabar karena harus menunggu sampai akhir proyrk dilalui. Sebuah kesalahan jika tidak diketahui dari awal akan menjadi masalah besar karena harus mengulang dari awal.

- d) Pengembang sering melakukan penundaan yang tidak perlu karena anggota tim proyek harus menunggu tim lain untuk melengkapi tugas karena memiliki ketergantungan hal ini menyebabkan penggunaan waktu tidak efisien.

## **2. Model RAD (Rapid Application Development)**

RAD adalah penggabungan beberapa metode atau teknik terstruktur. RAD menggunakan metode prototyping dan teknik terstruktur lainnya untuk menentukan kebutuhan user dan perancangan sistem informasi selain itu RAD menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat (60 sampai 90 hari) dengan pendekatan konstruksi berbasis komponen.

### **a. Tahapan-tahapan Model RAD**

#### **1) Bussiness Modelling**

Fase ini untuk mencari aliran informasi seperti: informasi mengendalikan proses bisnis, di mana informasi digunakan, siapa yang memrosenya, dan informasi apa yang dimunculkan.

#### **2) Testing and Turnover**

Karena menggunakan kembali komponen yang telah ada, maka akan mengurangi waktu pengujian. Tetapi komponen baru harus diuji dan semua interface harus dilatih secara penuh..

#### **3) Aplication Generation**

Selain menggunakan bahasa pemrograman generasi ketiga, RAD juga memakai komponen program yang telah ada atau menciptakan komponen yang bisa dipakai lagi. Alat-alat baantu bisa dipakai untuk memfasilitasi konstruksi perangkat lunak.

#### **4) Process Modelling**

Aliran informasi pada fase data modelling ditransformasikan untuk mendapatkan aliran informasi yang diperlukan pada implementasi fungsi bisnis. Pemrosesan diciptakan untuk menambah,

memodifikasi, menghapus, atau mendapatkan kembali objek data tertentu

#### 5) **Data Modelling**

Fase ini menjelaskan objek data yang dibutuhkan dalam proyek. Karakteristik (atribut) masing-masing data diidentifikasi dan hubungan antar objek didefinisikan.

### **b. Kelebihan dan Kekurangan**

#### 1) Kelebihan

- a) RAD mengikuti tahapan pengembangan sistem seperti umumnya, tetapi mempunyai kemampuan untuk menggunakan kembali komponen yang ada (*reusable object*).
- b) Setiap fungsi dapat dimodulkan dalam waktu tertentu dan dapat dibicarakan oleh tim RAD yang terpisah dan kemudian diintegrasikan sehingga waktunya lebih efisien.

#### 2) Kekurangan

- a) Tidak cocok untuk proyek skala besar
- b) Proyek bisa gagal karena waktu yang disepakati tidak dipenuhi.
- c) Sistem yang tidak bisa dimodularisasi tidak cocok untuk model ini.
- d) Resiko teknis yang tinggi juga kurang cocok untuk model ini

### **c. Model Spiral**

Model spiral pada awalnya diusulkan oleh Boehm, adalah model proses perangkat lunak evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari prototype dengan cara kontrol dan aspek sistematis model sequensial linier. Model iteratif ditandai dengan tingkah laku yang memungkinkan pengembang mengembangkan versi perangkat lunak yang lebih lengkap secara bertahap.

### **a. Tahapan-tahapan Model Spiral**

#### 1). Komunikasi Pelanggan

Yaitu tugas-tugas untuk membangun komunikasi antara pelanggan dan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan.

#### 2). Perencanaan

Yaitu tugas-tugas untuk mendefinisikan sumber daya, ketepatan waktu, dan proyek informasi lain yg berhubungan.

#### 3). Analisis Resiko

Yaitu tugas-tugas yang dibutuhkan untuk menaksir resikomanajemen dan teknis.

#### 4). Perencanaan

Yaitu tugas yang dibutuhkan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi tersebut.

#### 5). Konstruksi dan Peluncuran

Yaitu tugas-tugas yang dibutuhkan untuk mengkonstruksi, menguji, memasang, dan memberi pelayanan kepada pemakai.

#### 6). Evaluasi Pelanggan

Yaitu tugas-tugas untuk mendapatkan umpan balik dari pelanggan.

### **b. Kelebihan dan Kekurangan**

#### 1). Kelebihan

- a. Dapat disesuaikan agar perangkat lunak bisa dipakai selama hidup perangkat lunak komputer.
- b. Lebih cocok untuk pengembangan sistem dan perangkat lunak skala besar
- c. Pengembang dan pemakai dapat lebih mudah memahami dan bereaksi terhadap resiko setiap tingkat evolusi karena perangkat lunak terus bekerja selama proses
- d. Menggunakan prototipe sebagai mekanisme pengurangan resiko dan pada setiap keadaan di dalam evolusi produk.

- e. Tetap mengikuti langkah-langkah dalam siklus kehidupan klasik dan memasukkannya ke dalam kerangka kerja iteratif .
  - f. Membutuhkan pertimbangan langsung terhadap resiko teknis sehingga mengurangi resiko sebelum menjadi permasalahan yang serius.
- 2). Kekurangan
- a. Sulit untuk menyakinkan pelanggan bahwa pendekatan evolusioner ini bisa dikontrol.
  - b. Memerlukan penaksiran resiko yang masuk akal dan akan menjadi masalah yang serius jika resiko mayor tidak ditemukan dan diatur.
  - c. Butuh waktu lama untuk menerapkan paradigma ini menuju kepastian yang absolute.

### **3. Model V**

Model ini merupakan perluasan dari model waterfall. Disebut sebagai perluasan karena tahap-tahapnya mirip dengan yang terdapat dalam model waterfall. Jika dalam model waterfall proses dijalankan secara linear, maka dalam model V proses dilakukan bercabang.

#### **a. Tahapan-Tahapan Model V**

##### **1). Requirement Analysis & Acceptance Testing**

Tahap Requirement Analysis sama seperti yang terdapat dalam model waterfall. Keluaran dari tahap ini adalah dokumentasi kebutuhan pengguna. Acceptance Testing merupakan tahap yang akan mengkaji apakah dokumentasi yang dihasilkan tersebut dapat diterima oleh para pengguna atau tidak

##### **2). System Design & System Testing**

Dalam tahap ini analisis sistem mulai merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan pengguna yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahap ini adalah spesifikasi software yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data, dan yang lain. Selain itu tahap ini juga

menghasilkan contoh tampilan window dan juga dokumentasi teknik yang lain seperti Entity Diagram dan Data Dictionary.

3). Architecture Design & Integration Testing

Sering juga disebut High Level Design. Dasar dari pemilihan arsitektur yang akan digunakan berdasar kepada beberapa hal seperti: pemakaian kembali tiap modul, ketergantungan tabel dalam basis data, hubungan antar interface, detail teknologi yang dipakai.

4). Module Design & Unit Testing

Sering juga disebut sebagai Low Level Design. Perancangan dipecah menjadi modul-modul yang lebih kecil. Setiap modul tersebut diberi penjelasan yang cukup untuk memudahkan programmer melakukan coding. Tahap ini menghasilkan spesifikasi program seperti: fungsi dan logika tiap modul, pesan kesalahan, proses input-output untuk tiap modul, dan lain-lain.

5). Coding

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman terhadap setiap modul yang sudah dibentuk.

## **b. Kelebihan dan Kekurangan**

1). Kelebihan

a. V Model sangat fleksibel. V Model mendukung *project tailoring* dan penambahan dan pengurangan *method* dan *tool* secara dinamik. Akibatnya sangat mudah untuk melakukan *tailoring* pada V Model agar sesuai dengan suatu proyek tertentu dan sangat mudah untuk menambahkan *method* dan *tool* baru atau menghilangkan *method* dan *tool* yang dianggap sudah *obsolete*.

b. V Model dikembangkan dan di-*maintain* oleh publik. *User* dari V Model berpartisipasi dalam *change*

*control board* yang memproses semua *change request* terhadap V Model.

2). Kekurangan

- a. V Model adalah model yang *project oriented* sehingga hanya bisa digunakan sekali dalam suatu proyek.
- b. V Model adalah model yang *project oriented* sehingga hanya bisa digunakan sekali dalam suatu proyek.

**c. Penggunaan**

V Model digunakan dalam proyek teknologi informasi di negara Jerman. Hal ini berlaku terutama untuk proyek teknologi informasi pada pada sektor pertahanan negara Jerman. Selain itu, V Model juga digunakan oleh *software developer* negara Jerman untuk proyek teknologi informasi lain.

**4. Metode End-user Development**

Disini pengembangan dilakukan langsung oleh end-user. Keterlibatan langsung end-user sangat menguntungkan, karena memahami benar bagaimana sistem bekerja. Artinya tahap analisis sistem dapat dilakukan lebih cepat. Kelemahan adalah pada pengendalian mutu dan kecenderungan tumbuhnya "*private*" sistem informasi. Integrasi dengan sistem yang lain menjadi sulit.

**a. Tahapan-tahapan EUD**

1). Tahap inisiasi (*initiation*)

Yaitu tahap dimana organisasi(perusahaan) mulai pertama kali mngenal teknologi informasi.

2). Tahap ketularan (*contagion*)

Yaitu tahap diamana organisasi (perusahaan) sudah mulai banyak yang menggunakan teknologi informasi meskipun ini dilakukan atau tidak terlalu mempertimbangkan untung ruginya dari penggunaan teknologi informasi ini.

3). Tahap kendali (*control*)

Pada tahap ini organisasi (perusahaan) sudah mulai selektif di dalam penggunaan teknologi informasi. Ada hal yang dijadikan pertimbangan sebelum memutuskan penggunaan teknologi informasi seperti pertimbangan untung rugi.

4). Tahap matang (*mature*)

Pada tahap ini organisasi (perusahaan) menggunakan teknologi informasi tidak hanya mempertimbangkan keuntungan (*benefit*) yang akan didapatkan serta berapa biaya (*cost*) yang harus dikeluarkan tetapi lebih dari itu bagaimana teknologi informasi yang digunakan dapat dijadikan sebagai alat keunggulan di dalam bersaing

**b. Kelebihan dan Kekurangan**

1). Kelebihan

- a. Dapat menghindari permasalahan kemacetan di departemen sistem informasi.
- b. Kebutuhan pemakai sistem dapat lebih terpenuhi karena dapat dikembangkan sendiri oleh pemakai.
- c. Menambah atau meningkatkan partisipasi aktif pemakai dalam proses pengembangan sistemnya sehingga akan ada kepuasan sendiri dari pemakai sistem.
- d. Dapat menambah kualitas pemahaman pemakai terhadap aplikasi yang dikembangkan serta teknologi yang digunakan dalam sistem.

2). Kekurangan

- a. Karena pemakai sistem harus mengembangkan aplikasinya sendiri, maka dalam hal ini pemakai sekaligus pengembang sistem dituntut untuk memiliki pemahaman mengenai teknologi informasi (*computer literacy*) serta pemahaman tentang pengembangan sistem informasi.

- b. End user computing memiliki resiko dapat mengganggu bahkan merusak sistem informasi di luar yang dikembangkan oleh pemakai sistem.
- c. End user computing pasti akan berhadapan dengan masalah kemampuan teknis pemakai sekaligus pengembang sistem.

## 5. Metode Outsourcing

*Outsourcing* merupakan salah satu metode pengelolaan teknologi informasi dengan cara memindahkan pengelolaannya pada pihak lain, yang tujuan akhirnya adalah efektivitas dan efisiensi kerja. Metode ini seringkali juga disamakan dengan metode lain seperti : sub kontrak, *supplier*, proyek atau istilah lain yang berbeda-beda dilapangan, namun pada dasarnya adalah sama, yaitu pemindahan layanan kepada pihak lain.

### a. Kelebihan dan Kekurangan

#### 1). Kelebihan

- a. Manajemen TI yang lebih baik, TI dikelola oleh pihak luar yang telah berpengalaman dalam bidangnya, dengan prosedur dan standar operasi yang terus menerus dikembangkan.
- b. Fleksibilitas untuk meresponse perubahan TI yang cepat, perubahan arsitektur TI berikut sumberdayanya lebih mudah dilakukan
- c. Akses pada pakar TI yang lebih baik
- d. Fokus pada inti bisnis, perusahaan tidak perlu memikirkan bagaimana sistem TI-nya bekerja

#### 2). Kekurangan

- a. Terdapat kekhawatiran tentang keamanan sistem informasi karena adanya peluang penyalahgunaan sistem informasi oleh *vendor*, misalnya pembajakan atau pembocoran informasi perusahaan
- b. Ada peluang sistem informasi yang dikembangkan tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan

dikarenakan vendor tidak memahami kebutuhan sistem dalam perusahaan tersebut.

- c. Transfer knowledge terbatas karena pengembangan sistem informasi sepenuhnya dilakukan oleh *vendor*.
- d. Relatif sulit melakukan perbaikan dan pengembangan sistem informasi karena pengembangan perangkat lunak dilakukan oleh *vendor*, sedangkan perusahaan umumnya hanya terlibat sampai rancangan kebutuhan sistem.
- e. Dapat terjadi ketergantungan kepada konsultan.
- f. Resiko tidak kembalinya investasi yang telah dikeluarkan apabila terjadi ketidakcocokan sistem informasi yang dikembangkan.

## BAB 9

### BERSAING DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INFORMASI

#### A. Model Umum Sistem Informasi

Model sistem umum pada perusahaan adalah dimana penyerdahan objek, yang terdiri dari berbagai jenis model yang digunakan oleh perusahaan beserta kegunaan model itu sendiri yang mempengaruhi juga di perusahaan agar mempermudah pengertian, komunikasi, dan memperkirakan masa depan. Yang biasa digunakan oleh perusahaan adalah model sistem informasi fisik dan konseptual. Dan pada pendekatan sistem adalah sebagai perwujudan manajer dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah pada perusahaan tersebut.

##### 1. Model Sistem Umum Perusahaan

Model adalah rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Bentuknya dapat berupa model fisik (maket, bentuk prototipe), model citra (gambar rancangan, citra computer) Terdapat empat jenis model diantaranya:

###### a. Model Fisik

Adalah penggambaran entitas dalam bentuk tiga dimensi. Model fisik berukuran lebih kecil dari aslinya dan biasanya yang digunakan dalam dunia bisnis berupa prototype model baru. Model fisik membantu suatu tujuan yang tidak dapat dipenuhi oleh benda nyata. Contohnya investor pusat perbelanjaan dan pembuat mobil dapat membuat sejumlah perubahan dengan lebih murah melalui rancangan model fisik mereka dibandingkan dengan produk akhir.

###### b. Model Naratif

Adalah menggambarkan entitas secara lisan atau tulisan. Semua komunikasi bisnis adalah model naratif,

sehingga model naratif merupakan model yang paling populer dan paling sering digunakan oleh pihak manajemen.

c. Model Grafik

Adalah model yang mewakili entitasnya dengan menggunakan garis, simbol & bentuk dengan sedikit penjelasan naratif. Misalnya laporan keuangan ditambah dengan grafik berwarna untuk memperjelas, flowchart, DFD dalam pembuatan database

d. Model Matematis

Adalah model yang disajikan dengan rumus matematika atau persamaan. Misalkan dalam perhitungan BEP (Break even point) menggunakan rumus  $BEP = TFC / P - C$ . keterangannya (BEP : Break Event Point, TFC : Total Fixed Cost, P : Price, C : Cost). Model ini seringkali digunakan manajemen untuk kegiatan bisnis, atau untuk prediksi, analisis dll. Karena model ini merupakan model dengan ketelitian tinggi, namun seringkali model ini juga tidak disukai karena disajikan dengan rumit. Sesuai dengan tingkat keperluannya saja maka model ini digunakan. Terdapat tiga kegunaan model diantaranya:

1) Mempermudah Pengertian Suatu model pasti lebih sederhana daripada entitasnya.

Entitas lebih mudah dimengerti jika elemen-elemennya dan hubungannya disajikan secara sederhana.

2) Mempermudah Komunikasi

Suatu model digunakan karena pada umumnya setelah pemecahan masalah manajer akan mengkomunikasikan baik hasil maupun keputusan kepada pihak-pihak yang terhubung, maka model system sangat digunakan agar mempermudah jalur komunikasinya.

### 3) Memperkirakan Masa Depan

Khususnya dalam model matematika, model ini dapat memperkirakan apa yang akan terjadi di masa depan, namun tidak seratus persen akurat. Karena banyak data yang dimasukkan ke dalam model biasanya didasarkan atas berbagai asumsi, manajer juga harus menggunakan pertimbangan dan intuisi untuk mengevaluasi model.

## 2. Konsep Dasar Model Sistem Umum Perusahaan

Konsep Dasar Model menggunakan Sistem Konseptual, yakni sebagai system terbuka dapat mengendalikan operasinya sendiri, sebagian tidak. Pengendalian dicapai dengan menggunakan lingkaran umpan balik (*feedback*), yang menyediakan suatu jalur bagi sinyal-sinyal dari system ke mekanisme-mekanisme pengendalian dan dari mekanisme pengendalian kembali ke system.

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

Contoh dari mekanisme pengendalian adalah manajemen perusahaan, yang menggunakan dimensi Informasi:

- a. Relevansi, informasi yang harus berkaitan langsung dengan masalah yang di hadapi.
- b. Akurasi, semakin tinggi persentasi ketelitian disitu juga nilai yang akan di dapat semakin baik
- c. Kelengkapan, informasi yang menyajikan gambaran secara lengkap dari suatu masalah yang sangat dibutuhkan.

### 3. Penggunaan Model Sistem Umum

Model *system* umum adalah pendekatan yang dilakukan berdasarkan penggunaan komputer dalam bisnis, mencakup hal semua informasi di segala jenis organisasi, dan sarana yang digunakan. Model system umum terdiri dari system fisik dan sistem konseptual.

#### a. System fisik

System fisik merupakan system yang terbuka yang berhubungan dengan lingkungannya, sering diibaratkan perusahaan mengubah sumberdaya (input) menjadi produk (output).

#### b. System konseptual

System konseptual adalah sebagian sistem terbuka yang dapat mengendalikan operasinya sendiri. Pengendalian dicapai dengan menggunakan lingkaran yang terdapat di dalam sistem. Lingkaran tersebut dinamakan lingkaran umpan balik, lingkaran ini menyediakan suatu jalur bagi sinyal-sinyal dari sistem ke mekanisme pengendalian dan sebaliknya.

Mekanisme pengendalian adalah sejenis alat yang menggunakan sinyal umpan balik untuk mengevaluasi kinerja sistem dan menentukan apakah perlu dilakukan tindakan perbaikan. System lingkaran tersebut dibedakan menjadi 2 jenis yakni system lingkaran terbuka dan system lingkaran tertutup.

Sistem Lingkaran Terbuka adalah suatu sistem tanpa lingkaran umpan balik atau mekanisme pengendalian. Perusahaan bisnis yang menggunakan konsep ini hanya sedikit. Perusahaan-perusahaan tersebut menggunakan sistem terbuka, tetapi umpan balik dan mekanisme pengendaliannya tidak bekerja sebagaimana mestinya. Perusahaan itu mulai pada suatu jalan dan tidak pernah berganti arah. Jika perusahaan kehilangan kendali, tidak ada yang dilakukan untuk mengendalikan keseimbangan. Hasilnya adalah kehancuran sistem (kebangkrutan).

Sedangkan Sistem Lingkaran Tertutup adalah suatu sistem yang memiliki lingkaran umpan balik dan mekanisme pengendalian. Sistem tersebut dapat mengendalikan output-nya dengan membuat penyesuaian-penyesuaian pada input-nya. Penggunaan Model Sistem Umum dalam contohnya seperti pasar swalayan beberapa arus model sistem dibawah ini:

- 1) Arus Material: barang-barang yang akan dijual.
- 2) Arus Personil : Manajer toko, pegawai gudang, kasir.
- 3) Arus Uang: Pemasukan yang disediakan oleh pembeli dan Pengeluaran kepada pemasok, pegawai dan pemilik.
- 4) Sumber daya mesin : Lemari pendingin, kotak peraga, rak-rak, dan computer.
- 5) Proses transformasi: Pembungkusan Barang, mengatur barang di rak.
- 6) Elemen manajemen system konseptual: Manajer Toko dan asisten.
- 7) Pengolah informasi: Komputer dan pembaca beserta kasir.

Selain itu model umum system juga bisa di temukan di Lembaga Bantuan Hukum Model system umum dari perusahaan dapat digunakan untuk memahami susunan system fisik perusahaan maupun system konsep, dan cara mereka berhubungan. Terdapat 4 model system umum perusahaan yaitu; model fisik, naratif, grafik, dan matematis. Pembuatan model bertujuan untuk memecahkan masalah dalam perusahaan, mempermudah komunikasi, dan memperkirakan masa depan perusahaan. penggunaan model banyak ditemukan di pasar swalayan dan Lembaga Bantuan Hukum.

## **B. Strategi Dasar Penggunaan Ti Dalam Bisnis**

1. Strategi kepemimpinan dlm biaya. Penggunaan TI untuk mengurangi secara mndasar biaya proses bisnis; Penggunaan TI untuk menurunkan biaya pelanggan atau pemasok
2. Strategi diferensiasi. Mengembangkan berbagai fitur TI baru untuk melakukan diferensiasi prduk dan jasa; Menggunakan berbagai fitur TI untuk mengurangi keunggulan diferensiasi para pesaing dan memfokuskan diri pada ceruk pasar yang dipilih.
3. Strategi inovasi. Membuat prduk dan kasa baru yang mmasukn berbagai komponen TI Mngembangkn pasar baru/ceruk pasar yang unik dengan bantuan TI; perubahan radikal atas proses bisnis dengan TI yang secara dramatis akan mmangkas biaya, mningkatkan kualitas, efisiensi, layanan pelanggan, atau mempersingkat waktu ke pasar
4. Strategi pertumbuhan. untuk mngelola perluasan bisnis secara regional dan global, mendiversifikasi serta mengintegrasikan produk, dan lain-lain
5. Strategi persekutuan. membuat organisasi virtual terdiri dari para mitra bisnis, Mengembangkan SI antar perusahaan yang dhubungkan oleh internet dan ekstranet yang akan mendukung hubungan bisnis strategis dengan para pelanggan, pemasok, subkontraktor, dan lain-lain.

## **C. Penggunaan Teknologi Informasi Sebagai Keunggulan Strategis**

Kita ketahui di jaman Era digitalisasi 4.0 yang semakin modern ini teknologi informasi tidak hanya bisa aplikasikan di lingkungan pendidikan saja, seperti di sekolah, institut ataupun di universitas saja. Tapi juga bisa diaplikasikan dalam perusahaan dengan tujuan membantu dan mempermudah perusahaan dalam menghadapi persaingan didunia bisnis.

Permasalahan yang di hadapi oleh perusahaan bukan hanya harus berhadapan dengan pesaing, akan tetapi perusahaan juga di hadapkan dengan permasalahan yang di kaitkan dengan pelanggan, pemasok, dan investor potensial

yang akan berinvestasi untuk produk yang sama dengan yang di hasilkan perusahaan, dan perusahaan yang memberikan produk serta layanan yang bisa menjadi alternatif bagi pengganti produk yang di hasilkannya.

Untuk menghadapi masalah-masalah yang sering muncul dan menjadi kendala majunya suatu perusahaan salah satu alternatifnya kita bisa menggunakan jasa teknologi sistem informasi. Menggunakan sistem informasi teknologi dalam dunia bisnis untuk menghadapi globalisasi sering menghasilkan perusahaan unggul dalam bersaing di pasar. Strategi sistem informasi ini menggunakan teknologi informasi untuk menghasilkan produk, jasa, proses, dan kemampuan yang membuat perusahaan unggul di bandingkan dengan perusahaan lain.

Strategi sistem informasi teknologi memberikan harapan pada perusahaan untuk memperoleh posisi yang menguntungkan bagi perusahaan di antara lingkungan yang mempengaruhinya. Berikut beberapa strategi sangat bermanfaat untuk perusahaan yang bisa di aplikasikan melalui sistem informasi :

1. Strategi biaya, dengan menggunakan teknologi informasi perusahaan dapat memproduksi dengan biaya lebih murah, penurunan biaya yang di keluarkan oleh pelanggan saat mau membeli produk dan menurunkan biaya yang harus oleh pemasok saat menjual barang.
2. Strategi diferensiasi, membangun cara bagaimana menggunakan teknologi informasi untuk mendiferensiasi produk dan jasa dari produk dan jasa yang di hasilkan dari pesaing sehingga konsumen akan mempersepsikan bahwa produk dan jasa yang di hasilkan memiliki bentuk dan keuntungan sendiri. Misalnya memberikan layanan kepada konsumen dengan cepat dan lengkap melalui situs internet.
3. Strategi inovasi, memperkenalkan produk dan jasa yang unik atau belum ada sebelumnya dengan melibatkan unsur teknologi informasi. Misalkan menggunakan teknologi informasi untuk mengubah secara radikal proses bisnis

sehingga terjadi perubahan mendasar dalam cara bisnis. Misalkan konsumen mendesain sendiri produk yang dipesannya melalui internet.

Memang benar kehadiran teknologi informasi dalam masyarakat, seperti dalam dunia pendidikan, dan juga dunia bisnis (perusahaan) teknologi sangat berperan penting. Teknologi informasi bisa membantu mempermudah masyarakat dalam berbagai kegiatan seperti mencari dan mendapatkan informasi dengan cepat, atau bagi perusahaan mempermudah pemasaran barang, mengurangi pengeluaran (biaya), dan lain-lain.

## BAB 10

### PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

#### A. Pengertian Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem (*systems development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, adanya permasalahan-permasalahan yang timbul di sistem yang lama yang dapat berupa:

##### 1. Ketidakberesan

Ketidakberesan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidakberesan ini dapat berupa:

- a. Kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin.
- b. Kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin.
- c. Tidak efisiennya operasi.
- d. Tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan.
- e. Pertumbuhan organisasi.

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

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Perangkat keras komputer, perangkat lunak dan teknologi komunikasi telah begitu cepat berkembang. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen. Dalam keadaan pasar bersaing, kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana-rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada. Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi - instruksi dari atas pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah.

Berikut ini dapat digunakan sebagai indikator adanya permasalahan permasalahan dan kesempatan - kesempatan yang dapat diraih, sehingga menyebabkan sistem yang lama harus diperbaiki, ditingkatkan bahkan diganti keseluruhannya. Indikator- indikator ini diantaranya adalah sebagai berikut: Keluhan dari langganan, pengiriman barang yang sering tertunda, pembayaran gaji yang terlambat, laporan yang tidak tepat waktunya, isi laporan yang sering salah, waktu kerja yang berlebihan, produktifitas tenaga kerja yang rendah, kehilangan kesempatan kompetisi pasar, kesalahan-kesalahan manual yang tinggi, kapasitas produksi yang menganggur, pekerjaan manajer yang terlalu teknis.

## **B. Prinsip Pengembangan Sistem**

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.
2. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar.
3. Semua alternatif yang ada harus diinvestigasi.
4. Investasi yang terbaik harus bernilai.
5. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik.

6. Tahapan kerja dan tugas yang dilakukan dalam proses pengembangan system.
7. Proses pengembangan sistem tidak harus urut.
8. Jangan takut membatalkan proyek.
9. Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan system.

### C. Proses Pengembangan Sistem

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan-peningkatan ini berhubungan dengan PIECES (Jogiyanto, 2001) yaitu sebagai berikut:

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

Proses pengembangan sistem yaitu seperangkat aktivitas, metode, dan praktik dan alat-alat terotomatisasi yang digunakan untuk meningkatkan dalam pengembangan sistem dan software. Pada awal berkembangnya system informasi, pengembangan system informasi dilakukan oleh programmer. Manajemen perusahaan (*user*) meminta kepada programmer untuk membuat program tertentu yang bisa membantu aktivitasnya. Dengan permintaan tersebut programmer akan meminta data yang harus dimasukkan dan laporan atau informasi yang ingin dikeluarkan, berdasarkan data dan laporan inilah programmer mulai dan bekerja. Hasil akhir dari pekerjaan ini ternyata informasi yang dihasilkan tidak memuaskan dan saat itulah muncul pemikiran perlu adanya analisis sebelum sistem informasi dirancang, dan lahirlah satu metode pengembangan sistem informasi. Suatu sistem yang akan diterapkan dalam suatu organisasi biasanya akan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Analisis sistem
2. Perancangan/desain sistem
3. Implementasi sistem
4. Manajemen sistem
5. Evaluasi sistem

Penjelasan:

**a) Analisis sistem**

Dalam menerapkan sistem informasi terlebih dahulu perlu dilakukan analisis sistem, hal ini dimaksudkan agar sistem benar-benar aplikabel dalam suatu kerangka organisasi tertentu. Analisis sistem merupakan suatu upaya untuk mencari secara spesifik hal-hal yang dibutuhkan dalam suatu sistem baik oleh pemakai sistem maupun ruang lingkup pekerjaan sistem. Dalam melakukan analisis sistem seorang analis sistem harus melakukan penelitian secara umum sebelum melakukan analisis secara terinci.

## **b) Rasional analisis sistem**

Terdapat beberapa pertimbangan kenapa diperlukan analisis sistem dalam suatu organisasi pertimbangan tersebut antara lain:

- *Problem solving.* Sistem yang ada / sedang berjalan tidak dapat berfungsi dengan baik (tidak efektif dan efisien) sehingga perlu diperbaiki
- *New regulation.* Adanya aturan baru baik dalam masalah keuangan maupun Sumberdaya lainnya akan menuntut suatu perubahan tertentu dalam mekanisme organisasi termasuk dalam sistem informasi
- *New policy.* Kebijakan baru yang dikeluarkan oleh pimpinan puncak akan berakibat pada perlunya upaya - upaya penyesuaian dalam pengelolaan sistim informasi, sehingga sistem yang ada perlu dikaji dan dianalisis kembali
- *New technology.* Penggunaan teknologi baru akan berimplikasi pada perubahan dalam penataan dan pengelolaan serta mekanisme organisasi, sehingga diperlukan penyesuaian sesuai dengan tuntutan penggunaan teknologi baru tersebut, untuk itu penerapannya memerlukan analisis sistem yang cermat.
- *System improvement.* Terkadang akibat perubahan lingkungan eksternal yang sangat cepat berakibat pada kesulitan sistem internal beradaptasi, untuk itu perlu dilakukan upaya perbaikan sistem, yang sebelumnya sudah tentu diperlukan analisis atas sistem yang ada/sistem yang sedang berjalan

## **c) Menentukan luas analisis sistem**

Analisis sistem merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk menjawab pertanyaan pertanyaan (sebagai pedoman umum)

- Apa yang harus dicakup dalam suatu sistem (termasuk sistem yang baru) secara umum?

- Informasi apa yang diperlukan?
- Siapa yang memerlukan informasi, dimana dan dalam bentuk apa?
- Dari mana dan dalam bentuk apa informasi yang dikumpulkan?
- Bagaimana data/informasi tersebut dikumpulkan?

Pertanyaan - pertanyaan tersebut akan dapat membantu dalam menentukan luas analisis sistem, disamping sudah tentu ketersediaan dana dalam pelaksanaan analisis sistem tersebut.

Dalam upaya tersebut diperlukan langkah - langkah pengumpulan fakta dengan kerangka kerja melalui kegiatan :

1. Analisis tingkat keputusan. Mencari informasi pada tingkatan pimpinan yang berperan sbagai decision maker
2. Analisis arus informasi. Mencari informasi guna mengidentifikasi informasi apa yang dibutuhkan, oleh siapa, dan darimana informasi itu diperoleh serta perangkat keras apa yang dipergunakan
3. Analisis input - output. Mengidentifikasi input-output dari suatu bagian serta organisasi secara keseluruhan dalam upaya tersebut proses identifikasi dapat dilakukan melalui kegiatan; wawancara, observasi dan penggunaan angket / studi dokumentasi.

#### **d) Desain sistem**

Desain (*design*) merupakan upaya untuk menggambarkan, merencanakan, pembuatan sketsa atau penyusunan elemen - elemen menjadi satu kesatuan yang utuh. Desain sistem berarti memadukan sistem sebagai suatu keseluruhan. Dalam melakukan desain sistem, analisis sistem harus sudah mengetahui paling tidak tiga hal yaitu: keluaran / output, masukan / inputfile, file yang dibutuhkan dalam tahap permulaan langkah

penentuan desain konseptual (sering dipadankan dengan feasibility design / gross design / high level design) sangat penting, mengingat hal ini akan sangat berpengaruh pada arah dan kejelasan sistem informasi manajemen yang akan digunakan. Adapun input untuk desain konseptual adalah:

- Rumusan singkat mengenai kebutuhan informasi manajemen
- Seperangkat sasaran manajemen untuk SIM adapun tugas - tugas pokok dalam melaksanakan desain konseptual menurut *Murdic et.al (2011)* adalah:
  - a. Mendefinisikan masalah secara terinci
  - b. Menyaring sasaran manajemen untuk menetapkan sasaran sistem
  - c. Menetapkan kedala sistem
  - d. Menentukan kebutuhan dan sumber informasi
  - e. Mengembangkan desain-desain alternatif dan memilih salah satunya
  - f. Mendokumentasikan desain sistem konseptual

Mendefinisikan masalah bermakna bahwa sebelum melakukan pendesaian sistem maka analisis sistem perlu menalami masalah- masalah yang dihadapi oleh suatu sistem yang sudah ada atau oleh bidang kerja organisasi yang akan disusun rancangan sistemnya. Hal ini dimaksudkan agar nantinya sistem yang diterapkan dapat dengan tepat menjawab / memecahkan masalah yang dihadapi oleh organisasi/atau masalah yang mungkin dihadapi.

Setelah dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada, maka dapat diketahui sasaran manajemen yang ingin dicapai, dan apabila sasaran tersebut cukup bervariasi dan beragam, maka analisis sistem harus berupaya menyaring sasaran utama yang dapat mencakup/memenuhi sasaran lainnya, hal ini tidak sederhana sehingga perlu pengkajian dan diskusi dengan

para ahli serta pihak intern organisasi, agar penyaringan sasaran tepat (Burch, 2001).

Menetapkan kendala sistem dimaksudkan agar bila sistem telah diterapkan kendala-kendala tersebut dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan, atau apabila dikenakan pada sistem yang ada, diharapkan agar sistem baru yang diterapkan dapat terhindar dari kendala-kendala tersebut. Kendala dapat terjadi dalam unsur hardware maupun software atau bahkan keduanya, disamping kendala SDM.

Langkah berikutnya adalah menentukan informasi apa yang dibutuhkan, ini tergantung kepada siapa yang membutuhkan, top manajemen berbeda kebutuhan informasinya dengan middle manajemen ataupun karyawan operasional baik dalam keluasannya maupun lingkungannya. Sesudah itu tentukan dari mana informasi itu dapat/harus diperoleh apakah murni dari pihak intern organisasi atau harus melibatkan unsur di luar organisasi.

Apabila langkah-langkah tersebut sudah dilakukan maka perlu dirumuskan/dikembangkan desain sistem yang mungkin diterapkan, oleh karena itu perlu dikemukakan alternatif-alternatif sistem agar memungkinkan dilakukan pemilihan sistem yang paling aplikabel. Langkah ini penting dan akan sangat bermanfaat guna mempelajari kelebihan dan kekurangan masing-masing desain sistem, sesudah itu kalau mungkin memadukannya untuk meminimalisir/menghilangkan kekurangan-kekurangannya.

#### **e) Implementasi sistem**

Desain sistem yang sudah dipilih baik itu untuk mengisi sistem baru maupun mengganti sistem yang lama dalam penerapannya perlu dilakukan secara hati - hati, hal ini berkaitan dengan kemungkinan terjasinya kendala yang sipatnya praktis yang belum terpikirkan dalam model desain yang dipilih Terdapat beberapa tahapan

yang perlu diperhatikan dalam implementasi sistem antara lain:

- Tahapan uji coba
- Tahapan evaluasi
- Tahapan perbaikan/revisi
- Tahapan penerapan sistem

Tahapan uji coba merupakan tahapan penerapan sistem dengan suatu pengawasan yang cermat pada tiap-tiap sub sistem, tahapan ini pada dasarnya merupakan implementasi sistem yang sebenarnya dalam kondisi yang sebenarnya juga, sehingga apa yang terjadi pada tahapan ini itulah yang akan terjadi dalam penerapan sistem selanjutnya. Seorang analis sistem dalam tahapan ini paling tidak melakukan dua hal penting yaitu:

1. Mencatat masalah / kejadian penting yang merupakan suatu penyimpangan dari yang seharusnya
2. Melakukan langkah koreksi / perbaikan darurat agar uji coba dapat terlaksana sampai selesai sesuai yang direncanakan.
3. Menghentikan uji coba apabila terjadi penyimpangan yang sangat fatal apalagi jika membahayakan Apabila desain sistem yang dibuat dimaksudkan untuk mengganti sistem yang sudah ada maka uji coba perlu dilakukan secara bersama-sama, cara ini akan sangat bermanfaat karena dapat sekaligus membuat suatu perbandingan antara sistem yang akan menjadi pengganti dengan sistem yang akan digantikannya, meskipun desain sistem baru mengacu pada upaya peningkatan kinerja sistem yang sudah ada sehingga secara umum sudah diketahui masalah-masalah yang dihadapinya sebagai hasil analisis sistem sebelum desain sistem baru dibuat.

Tahapan evaluasi merupakan tahapan yang bisa dilakukan selama uji coba berlangsung atau sesudah uji coba selesai, namun evaluasi secara menyeluruh biasanya dilakukan sesudah uji coba tuntas. Apabila hasil evaluasi menunjukkan masih banyak masalah maka langkah revisi harus dilakukan baik itu revisi partial maupun revisi total, dengan acuan utamanya efektivitas dan efisiensi sistem, sesudah tahapan-tahapan tersebut selesai barulah sistem tersebut dilaksanakan sepenuhnya.

#### **D. Siklus, Metode Dan Teknik Pengembangan Sistem**

Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat dewasa ini dimana hampir semua sektor kehidupan memanfaatkan dan tergantung kepada kemajuan teknologi khususnya teknologi komputer, para pengembang sistem informasi dituntut untuk menyajikan *software* aplikasi sistem informasi yang lebih kompleks dan berkualitas tinggi untuk mendukung perkembangan dunia usaha yang terus berkembang saat ini. Tetapi banyak yang belum sepenuhnya didukung dengan tersedianya sumber daya manusia yang memadai sehingga lamban dalam mengantisifasi terhadap perkembangan teknologi baru serta tidak memilikinya metode dan prosedur yang dapat memenuhi tuntutan kebutuhan yang semakin semakin kompleks.

Sering kali antara metode, prosedur dan teknologi tidak dapat diintegrasikan secara optimal. Kondisi-kondisi seperti ini menghasilkan sistem informasi yang kurang mendukung peningkatan produktifitas, sehingga memaksa manajemen dihadapkan kepada dua alternatif keputusan antara memiliki sistem informasi yang berkualitas atau melakukan efisiensi pengembangan.

Dalam pengembangan sistem informasi kita mengenal adanya siklus sistem informasi (*life cycle*). Pada perkembangan selanjutnya banyakj profesional sistem informasi yang mengatakan bahwa siklus sistem informasi ini sudah tidak dapat

dipergunakan lagi dan diganti kedudukannya dengan diperkenalkannya teknik-teknik dan metode pengembangan sistem informasi yang baru sedangkan sebagian lagi mengatakan bahwa siklus sistem informasi masih tetap ada dan keberadaannya dilengkapi dengan adanya teknik dan metode lainnya. Uraian selanjutnya pada bab ini akan menjelaskan bagaimana pengertian dari terminologi-terminologi yang digunakan diatas.

### **1. Siklus**

- a. Siklus (*Life Cycle*) dalam hal ini siklus Sistem Informasi adalah tahapantahapan dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem informasi, tanpa memperhatikan sistem informasi jenis apa yang akan dibuat dan seberapa luas yang harus di hasilkannya.
- b. Teknik (*Technique*) adalah pendekatan bagaimana menggunakan alatalat dan peraturan-peraturan yang melengkapi satu atau lebih tahapantahapan dalam siklus pengembangan sistem informasi.
- c. Metodologi adalah rincian secara menyeluruh dari siklus pengembangan sistem informasi yang mencakup; langkah demi langkah tugas dari masing-masing tahapan, aturan yang harus dijalankan oleh individu dan kelompok dalam melaksanakan tugas, standar kualitas dan pelaksanaan dari masing-masing tugas, teknik-teknik pengembangan yang digunakan untuk masing-masing tugas ini berkaitan dengan teknologi yang digunakan oleh pengembang.

### **2. Teknik Terstruktur**

Teknik terstruktur, merupakan pendekatan formasi untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan untuk kemudian dapat disatukan kembali menjadi satu kesatuan yang dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah. Dalam hubungannya dengan

pengembangan system informasi dan software aplikasi system informasi, teknik terstruktur terbagi menjadi:

- a. Pemrograman terstruktur adalah proses yang berorientasi kepada teknik yang digunakan untuk merancang dan menulis program secara jelas dan konsisten
- b. Desain terstruktur merupakan salah satu proses yang berorientasi teknik yang digunakan untuk memilah-milah program besar ke dalam hirarki modul-modul yang menghasilkan program komputer yang lebih kecil agar mudah untuk diimplementasikan dan dipelihara (dirubah)
- c. Analisis Terstruktur Modern merupakan teknik yang berorientasi kepada proses yang paling populer dan banyak digunakan dewasa ini.
- d. Pemodelan Data merupakan suatu teknik yang berorientasi kepada data dengan menunjukkan sistem hanya datanya saja terlepas dari bagaimana data tersebut akan diproses atau digunakan untuk menghasilkan informasi.
- e. Rekayasa Informasi merupakan perpaduan dari pemodelan data dan proses, juga memberikan penekanan baru terhadap pentingnya perencanaan sistem informasi.

### **3. System Development Life Cycle (SDLC)**

SDLC adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer pada saat sistem informasi pertama kali berkembang. SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi. SDLC juga merupakan alat untuk manajemen proyek yang bisa digunakan untuk merencanakan, memutuskan dan mengontrol proses pengembangan *system* informasi. Langkah yang digunakan meliputi:

- a. Melakukan survei dan menilai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi
- b. Mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang

sedang berjalan

- c. Menentukan permintaan pemakai sistem informasi
- d. Memilih solusi atau pemecahan masalah yang paling baik
- e. Menentukan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)
- f. Merancang sistem informasi baru
- g. Membangun sistem informasi baru
- h. Mengkomunikasikan dan mengimplementasikan sistem informasi baru
- i. Memelihara dan melakukan perbaikan/peningkatan sistem

#### 4. Metode Prototyping

Secara umum tujuan pengembangan sistem informasi adalah untuk memberikan kemudahan dalam penyimpanan informasi, mengurangi biaya dan menghemat waktu, meningkatkan pengendalian, mendorong pertumbuhan, meningkatkan produktifitas serta profitabilitas organisasi. Dalam beberapa tahun terakhir ini peningkatan produktifitas organisasi ini dibantu dengan berkembangnya teknologi komputer baik hardware maupun softwarentya. Tetapi tidak semua kebutuhan sistem informasi dengan komputer itu dapat memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi organisasi. Keterbatasan sumber daya dan anggaran pemeliharaan memaksa para pengembang sistem informasi untuk menemukan jalan untuk mengoptimalkan kinerja sumber daya yang telah ada.

Karakteristik dari suatu sistem informasi manajemen yang lengkap tergantung dari masalah yang dihadapi, proses pengembangannya dan tenaga kerja yang akan dikembangkannya. Seiring dengan perkembangan permasalahan karena berubahnya lingkungan yang berdampak kepada perusahaan maka yang menjadi parameter proses pengembangan sistem informasi yaitu masalah yang dihadapi, sumber daya yang tersedia dan perubahan, sehingga hasil pengembangan sistem informasi

manajemen baik yang diharapkan oleh perorangan maupun oleh organisasi turut berubah.

Perubahan tersebut pada akhirnya menimbulkan ketidakpastian dan menambah kompleks/rumit masalah yang dihadapi oleh para analis sistem informasi. Metode tradisional seperti SDLC dianggap tidak lagi mampu memenuhi tantangan perubahan dan kompleksnya masalah yang dihadapi tersebut. Sekitar awal tahun delapan puluhan, para profesional dibidang sistem informasi memperkenalkan satu metode pengembangan sistem informasi baru, yang dikenal dengan nama metode prototyping.

Metode prototyping sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi manajemen, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen. Metode ini dikjatakan revolusi karena merubah proses pengembangan sistem informasi yang lama (SDLC).

Menurut literatur, yang dimaksud dengan prototipe (*prototype*) adalah "model pertama", yang sering digunakan oleh perusahaan industri yang memproduksi barang secara masa. Tetapi dalam kaitannya dengan sistem informasi definisi kedua dari Webster yang menyebutkan bahwa "*prototype is an individual that exhibits the essential peatures of later type*", yang bila diaplikasikan dalam pengembangan sistem informasi manajemen dapat berarti bahwa Prototipe tersebut adalah sistem informasi yang menggambarkan hal-hal penting dari sistem informasi yang akan datang. Prototipe sistem informasi bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dimodifikasi kembali, dikembangkan, ditambahkan atau digabungkan dengan sistem informasi yang lain bila perlu.

Dalam beberapa hal pengembangan software berbeda dengan produk-produk manufaktur, setiap tahap atau fase pengembangan sistem informasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari seluruh proses yang harus dilakukan.

Proses ini umumnya hanya untuk satu produk dan karakteristik dari produk tersebut tidak dapat ditentukan secara pasti seperti produk manufaktur, sehingga penggunaan "model pertama" bagi pengembangan software tidaklah tepat. Istilah prototyping dalam hubungannya dengan pengembangan software sistem informasi manajemen lebih merupakan suatu proses bukan prototipe sebagai suatu produk.

## **5. Karakteristik metode prototyping**

Ada empat langkah yang menjadi karakteristik metode prototyping yaitu:

### **a. Pemilahan fungsi**

Mengacu pada pemilahan fungsi yang harus ditampilkan oleh prototyping. Pemilahan harus selalu dilakukan berdasarkan pada tugas - tugas yang relevan yang sesuai dengan contoh kasus yang akan dipergakan

### **b. Penyusunan Sistem Informasi**

Bertujuan untuk memenuhi permintaan akan tersedianya; prototype, evaluasi dan penggunaan selanjutnya

## **6. Jenis-jenis prototyping meliputi:**

- a. Feasibility prototyping, Digunakan untuk menguji kelayakan dari teknologi yang akan digunakan untuk system informasi yang akan disusun.
- b. Requirement prototyping, Digunakan untuk mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis user.
- c. Desain Prototyping, Digunakan untuk mendorong perancangan system informasi yang akan digunakan.
- d. Implementation prototyping Merupakan lanjutan dari rancangan protipe, prototype ini langsung disusun sebagai suatu system informasi yang akan digunakan.

## **7. Keunggulan dan Kelemahan metode prototyping**

- a. Keunggulan
  - 1) End user dapat berpartisipasi aktif
  - 2) Penentuan kebutuhan lebih mudah diwujudkan
  - 3) Mempersingkat waktu pengembangan system informasi
- b. Kelemahan
  - a. Proses analisis dan perancangan terlalu singkat
  - b. Mengesampingkan alternatif pemecahan masalah
  - c. Biasanya kurang fleksible dalam menghadapi perubahan
  - d. Prototype yang dihasilkan tidak selamanya mudah dirubah
  - e. Prototype terlalu cepat selesai.

## **8. Metode Rapid Application Development (RAD)**

RAD adalah penggabungan beberapa metode atau teknik terstruktur. RAD menggunakan metode prototyping dan teknik terstruktur lainnya untuk menentukan kebutuhan user dan perancangan sistem informasi. Proses pengembangan SI menurut metode ini, meliputi:

- a. Mempelajari apakah proyek pengembangan sistem memenuhi kriteria
- b. Mempelajari aktivitas bisnis perusahaan, menentukan area bisnis serta fungsi yang menjadi prioritas
- c. Membuat model dari fungsi - fungsi yang menjadi prioritas
- d. Memilih prototype mana yang direview
- e. Implementasi Sistem Informasi Metode Soft System

Metode soft system memiliki tahapan-tahapn proses untuk menanganai masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, yang berdampak pada organisasi. Tahapan tersebut meliputi:

- a. Masalah relatif bagi setiap orang; masalah tidak terstruktur

- b. Menyusun problematique diagram dan *rich picture*
- c. Menyusun konsep model terdiri dari SI dan strategi yang mungkin digunakan
- d. Membandingkan antara masalah dalam tahap dua dengan model pada tahap tiga diatas
- e. Diskusi untuk menghasilakna suatu SI dan strategi yang sesuai dengan kultur yang ada
- f. Menyusun Proposal, strategi dan taktik untuk menyelesaikan masalah.

### **9. Metode Joint Application Development (JAD)**

- a. JAD merupakan suatu kerjasama yang terstruktur antara pemakai sistem informasi, manajer dan ahli sistem informasi untuk menentukan dan menjabarkan permintaan pemakai, teknik yang dibutuhkan dan unsur rancangan eksternal
- b. Tujuan JAD adalah memberi kesempatan kepada user dan manajemen untuk berpartisipasi secara luas dalam siklus pengembangan sistem informasi.

### **E. Penyebab Kegagalan Pengembangan Sistem**

- 1. Kurangnya penyesuaian pengembangan sistem
- 2. Kelalaian menetapkan kebutuhan pemakai dan melibatkan pemakai sistem
- 3. Kurang sempurnanya evaluasi kualitas analisis biaya
- 4. Adanya kerusakan dan kesalahan rancangan
- 5. Penggunaan teknologi komputer dan perangkat lunak yang tidak direncanakan dan pemasangan teknologi tidak sesuai
- 6. Pengembangan sistem yang tidak dapat dipelihara
- 7. Implementasi yang direncanakan dilaksanakan kurang baik

## F. Keterlibatan User Dalam Pengembangan Sistem

Ada beberapa alasan pentingnya keterlibatan user dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi menurut Demodaran (2002) yaitu:

1. Kebutuhan user.

User adalah orang dalam perusahaan. Analisi sistem atau ahli sistem adalah orang diluar perusahaan. Sistem informasi dikembangkan bukan untuk pembuat sistem tapi untuk user agar sistem bisa diterapkan, sistem tersebut harus bisa menyerap kebutuhan user dan yang mengetahui kebutuhan user adalah user sendiri, sehingga keterlibatannya dalam pengembangan sistem informasi akan meningkatkan tingkat keberhasilan pengembangan sistem informasi.

2. Pengetahuan akan kondisi lokal.

Pemahaman terhadap lingkungan dimana sistem informasi akan dioperasikan perlu dimiliki oleh perancang sistem informasi, dan untuk memperoleh pengetahuan tersebut perancang sistem meminta bantuan user yang menguasai kondisi lingkungan tempatnya bekerja.

3. Keengganan untuk berubah.

Seringkali user merasa bahwa sistem informasi yang disusun tidak dapat dipergunakan dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk mengurangi keengganan untuk berubah tersebut dapat dikurangi bila user terlibat dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi.

4. User merasa terancam.

Banyak user menyadari bahwa penerapan sistem informasi computer dalam organisasi mungkin saja mengancam pekerjaannya, atau menjadikan kemampuan yang dimilikinya tidak relevan dengan kebutuhan organisasi. Keterlibatan user dalam proses perancangan sistem informasi merupakan salah satu cara menghindari kondisi yang tidak diharapkan dari dampak penerapan sistem informasi dengan komputer.

5. Meningkatkan alam demokrasi.

User terlibat secara langsung dalam mengambil keputusan yang berdampak terhadap mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, L., & Munawir. (2018). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BUKU REFERENSI. Banda Aceh: Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA).
- Anggraeni, E. Y., & Irrviani, R. (2017). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Beuty, S. (2020). Pemanfaatan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Dalam Pengelolaan Data Peserta
- Didik. udiman, T. (2019). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan. Information System Journal.
- Djahir, Y., & Pratita, D. (2014). Bahan Ajar SISTEM INFORMASI MANAJEMEN. Yogyakarta: Deepublish.
- Fauziah, M. I., Hidayat, R., & Suwarta. (2016). Pengaruh Pemberian Tunjangan Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai Pada Badan Pemberdayaan Masyarakat Dan Pemerintahan Desa Kabupaten Cirebon. Jurnal Publika Unswagati Cirebon, 168.
- Gaol, C. J. (2010). Sistem Informasi Manajemen. Grasindo.
- Hariyanto, S. (2016). Sistem Informasi Manajemen. Jurnal Publiciana.
- Herliana, A., & Rasyid, P. M. (2016). Sistem Informasi Monitoring Pengembangan Software Pada Tahap Development Berbasis Web. Jurnal Informatika, 43.
- Hutahaean, J. (2014). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Deepublish
- <http://bpakhm.unp.ac.id/konsep-dasar-dan-pengertian-sistem/>

<https://www.itgovernance.co.uk/iso27001>

<http://setiawantopan.wordpress.com/2012/08/03/metode-pengembangan-sistem-informasi-2/>

<http://bluwarrior.wordpress.com/2009/10/12/waterfall-model-vs-v-model/>

<http://ami26chan.wordpress.com/2010/03/24/prototyping/>

<http://indrawan.blogstudent.mb.ipb.ac.id/2010/07/31/pengembangan-metode-sistem-informasi/>

<http://istqbexamcertification.com/what-is-rad-model-advantages-disadvantages-and-when-to-use-it/>

<http://derryj.blogspot.com/2013/03/pengembangan-sistem-informasi.html>

<http://sayuti-bakri.blogspot.com/2011/04/prinsip-prinsip-dalam-pengembangan.html>

Maarif, S. (2015). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) SEBAGAI SALAH SATU PELAYANAN DALAM MENINGKATKAN MUTU SEKOLAH (STUDI MULTI KASUS DI SMA BPPT DARUL ULUM DAN MAN UNGGULAN TAMBAK BERAS JOMBANG) . digilib uin sby, 2.

Mardhiyah, A. G. (2019). Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen Dan Evaluasi Perkuliahan Dalam Sistem Informasi Manajemen.

Marsofiyati, & Eryanto, H. (2015). Manajemen Perkantoran. Jakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan UNJ.

- Mulyani, S. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan . Bandung: Abdi Sistematika.
- Muttaqin, Purba, R. A., Wirapaja, A., A, L., Abdillah, L. A., Fajrillah, Simarmata, J. (2020). Sistem Informasi Manajemen. Yayasan Kita Menulis.
- Nafiudin. (2019). Buku Ajar Mata Kuliah Sistem Informasi Manajemen. Qiara Media.
- Novianti, D. (2017). Sistem Informasi Keuangan Menggunakan Human Computer Interaction. INTI TALAFAA J. Tek. Inform.
- Pradana, M. (2016). Perencanaan Skema Sistem Informasi Untuk Aktivitas Manajemen. Ekombis Review, 69.
- Pradipta, R., Wibawanto, H., & Mulwinda, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Administrasi Surat Menggunakan Framework Laravel Pada Jurusan Teknik Elektro. Providing SINTAK 2017, 285.
- Prehanto, D. R. (2020). Buku Ajar Konsep Sistem Informasi. Surabaya: Scopindo.
- Purnama, C. (2016). Sistem Informasi Manajemen. Mojokerto: Insan Global.
- Rachmani, A. R., Chaerunisa, A. B., Lais, C. R., Nagari, M. P., Arvian, R., & Anggraini, Y. (2019). Sistem Informasi Akuntansi Sebagai Alat Komunikasi Perusahaan Dengan Para Stakeholder. Seminar Nasional Cendekiawan ke 5 Tahun 2019.
- Ramadanti, & Sabandi, A. (2019). Persepsi Pegawai Terhadap Penerapan Sistem Informasi Manajemen Kepeawaian

(SIMPEG) Di Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Bahana Pendidikan Manajemen.

Rosmalina, & Nurdesni, A. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Keuangan Untuk Pembayaran dan Tabungan Siswa Pada Bank Mini Di SMK BPPI Baleendah. Jurnal Ilmiah Akuntansi.

Rusdiana, H., & Irfan, M. (2014). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: Pustaka Setia.

Santi, R. C., & Yulianton, H. (2016). Model Sistem Manajemen Keuangan Terencana Bagi Start Up Bisnis UMKM Berbasis WEB. Unisbank Semarang.

Simanjuntak, W. (2019). Fungsi Sistem Informasi Akuntansi Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Pelaporan Keuangan Pada PDAM Tirtanadi Provinsi Sumatera Utara . Jurnal Ilmiah Maksitek.

Sudirman, A., Muttaqin, Purba, R. A., Wirapraja, A., Abdillah, L. A., Fajrillah, Simarmata, J. (2020). Sistem Informasi Manajemen. Yayasan Kita Menulis.S

Sutarman. (2012). Buku Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta : Bumi Aksara.

Tantra, R. (2012). Manajemen Proyek Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Press.

Zaen, M. T., Julkarnain, & Saleh, M. (2019). Sistem Informasi Keuangan Pada Dinas Perhubungan Kabupaten Lombok Tengah Berbasis Web. Jurnal Manajemen informatika & Sistem Informasi.

O'Brien, James A., *Introduction To Information System*, Edisi 15,  
McGraw-Hill, Salemba Empat, 2010.

**BIODATA PENULIS**  
**BUKU SISTEM INFORMASI MANAJEMEN**

---



**Syifa Awalia, M.M.** Merupakan dosen di Sekolah Tinggi Agama Islam Perguruan Tinggi Da'wah Islam Indonesia (STAI PTDII) sejak Tahun 2011. Selain akademisi syifa juga konsern dalam bidang pemberdayaan masyarakat melalui wadah Yayasan Indonesia Prestasi Mandiri yang didirikannya. Dalam bidang keagamaan syifa juga rutin mengisi kajian islam melalui majelis2 ta'lim yg menjadi relasi dan binaannya selama ini. Syifa juga aktif dalam kegiatan organisasi kepemudaan dan kemasyarakatan seperti Gerakan Pemuda Islam (GPI), Forum Kewaspadaan Dini Masyarakat (FKDM) dan Barisan Emak Milenia (BEM). Kini syifa tengah menyelesaikan studi Doktor nya di UIN JKT sebagai upaya penguatan keilmuan dan implementasi gerakan dirinya di tengah2 Masyarakat. Menjadi Guru Besar dan Politikus adalah cita-cita yg sangat diharapkan dapat dicapai dalam hidupnya. Insya Allah..



**Dr. Nikous Soter Sihombing, S.T., S.Kom., MM.** lahir di Ramunia, 2 Nopember 1966 dari Ayah A. Sihombing (Alm.) dan K. Br. Simbolon. Pada tahun 1991 menikah dengan Natalina Napitupulu, A.Md. dan dikaruniai anak Nova Sukmahati, A.Md.Keb, Nanda Arjuna (Alm.), dan Nowell Dewantara. Menyelesaikan Pendidikan Diploma-3 Teknik Komputer dari Universitas

Sisingamangaraja XII Medan tahun 1990, Sarjana Teknik (S.T) dari Institut Sains & Teknologi TD. Pardede Medan tahun 1997, Sarjana Komputer (S.Kom) dari STMIK Sisingamangaraja XII Medan tahun 2003, Magister Manajemen (M.M) dari Universitas Sumatera Utara tahun 2004, Doktor Ilmu Manajemen (Dr.) dari Universitas Pasundan Bandung tahun 2015. Bekerja di Universitas Katolik St. Thomas Sumatera Utara tahun 1992 - 2004, Dosen dpk di AMIK Harapan Medan tahun 2005 - 2016, sebagai anggota DPRD Kota Medan periode 1999 - 2004, Dosen dpk (Pasca Sarjana, S2) di Institut Bisnis IT&B Medan tahun 2016 - sekarang, Dosen tidak tetap di S1 dan S2 Universitas Darma Agung Medan, Dosen tidak tetap di S2 Universitas HKBP Nommensen Medan, Dosen tidak tetap di S2 Universitas Prima Indonesia Medan. Pernah menjabat sebagai ketua program studi Sistem Informasi dan STMIK Sisingamangaraja XII Medan tahun 2009 - 2016, dan Ketua STMIK ITMI Medan tahun 2016 - sekarang. Aktif di berbagai organisasi, seperti DPW Ikatan Sarjana Rakyat Indonesia (ISRI) Sumatera Utara sebagai ketua, DPD Ikatan Sarjana Katolik (ISKA) Sumatera Utara sebagai wakil ketua, DPW Paguyuban Pasundan Sumatera Utara sebagai wakil ketua, Asosiasi Dosen Indonesia (ADI) sebagai anggota, Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI) sebagai anggota, DPW Vox Point Indonesia (VPI) Sumatera Utara sebagai Koordinator Bidang Program dan Edukasi, dan Persatuan Panahan Indonesia (PERPANI) Sumatera Utara sebagai wakil sekretaris.



Dr. Dian Sudiantini, S.Pd., M.Pd. lahir pada tanggal 01 oktober 1977 di Pandeglang Banten. Saya menyelesaikan pendidikan S3 pada tahun 2020 di Kampus Universitas Trisakti Jakarta pada Program Doktor Ilmu Ekonomi konsentrasi Strategik Manajemen. Menyelesaikan S2 Tahun 2015 di Unindra Jakarta (Universitas Indraprasta ) FKIP Konsentrasi Pendidikan Matematika. Dan Menyelesaikan S1 Tahun 2013 di STKIP Kusuma Negara Jakarta FKIP konsentrasi pendidikan matematika. Menyelesaikan Diploma 3 tahun 1998 di STIE Setiabudi Jakarta jurusan MKP ( manajemen keuangan perbankan ). Dan lulusan SMU N 3Rangkasbitung, tahun 1995, dan bersekolah di SMP N 4 Rangkasbitung tahun 1992. Dan bersekolah di SDN MC Barat 4 tahun 1989. Saya mengawali karir sebagai guru SMP N 3 cibadak sebagai guru honor serta pernah mengajar di ponpes alfarhan rangkas bitung, ponpes al bayan rangkas bitung, serta mengajar di SMKN 2 kota serang sebagai guru honor, serta pernah mengajar di SMKN 4 Curug serang, dan pernah mengajar di SMK Setiabudhi rangkasbitung, dan pernah mengajar juga sebaga I guru honor di SMUN 1 Maja lebak banten, pernah mengajar juga di SMK Korpri rangkasbitung, tahun 2010 pernah mengajar di UNBAJA,dan STKIP Banten, tahun 2015 sampai 2019 mengajar di UNIBA Serang banten, serta mengajar pasca sarjana uniba tahun 2018 - 2020, tahun 2019 sampai sekarang sebagai dosen tetap di Universitas Bhayangkara jakarta Raya Bekasi. Dan sudah menulis buku leader and culture, modul statisika, dan tetap juga aktif melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi, saya juga memegang beberapa matakuliah seperti, statistika, matematika ekonomi, strategic manajemen, ekonomi bisnis internasional, ekonomi makro, ekonomi mikro, Pengantar Bisnis dan Manajemen Pemasaran, ekomometrika, kalkulus, Selain mengajar, saya juga melakukan penelitian, publikasi dan kegiatan pengabdian pada masyarakat. Mempunyai publikais ilmiah internasional, dan nasional bereputasi.



**Dr. Joko Sabtohadhi, S.E., M.M.** Lahir di Jombang, 4 Januari 1972, Lulus Doktor Ilmu Ekonomi 2014, di Universitas 17 Agustus Surabaya. Diklat Peneliti LIPI Tahun 2016. Dosen tetap di Universitas Muhamaddyah Kalimantan Timur (UMKT). 15 artikel ilmiah yang sudah termuat di beberapa jurnal nasional, baik penulisan kolaborasi maupun mandiri. artikel termuat kebanyakan bidang

sumber daya manusia. Pernah sebagai Ketua Penjamin Mutu Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Tenggarong, Dosen Luar Biasa di Universitas Trunajaya Bontang. Ketua Tim Penulisan Karya Ilmiah Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara, Narasumber workshop SPSS. Penguji... Universitas Tridharma Balikpapan. selain itu saya pernah sebagai anggota Dewan Riset Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara, Pengurus IPSI Kabupaten Kutai Kartanegara.

Aktif di Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI) Kabupaten Kutai Kartanegara, Peneliti Aktif di Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara, Hipenindo, dan Relawan Jurnal Indonesi Kalimantan Timur.



Kurniawan Harun Rasyid, S.T.,M.T. Lahir di Maroangin, Kabupaten Enrekang pada tanggal 03 Nopember 1969 sebagai anak pertama dari 6 (enam) bersaudara dari pasangan Harun Rasyid Baddu dan Sitti Darmatasia Wello. Saat ini penulis bertempat tinggal di Graha Kalegowa Blok E5 No.21 Sungguminasa Kabupaten Gowa. Pendidikan Sarjana ditempuh di Program Studi Teknik Elektro Universitas

Muslim Indonesia dan lulus tahun 1994, kemudian penulis melanjutkan studi di Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin dengan program studi yang sama, dan lulus pada tahun 2010. Di awal tahun 1995, penulis bekerja sebagai pengelola Laboratorium Fisika dan sekretaris Direktur Growth Centre Kopertis Wilayah IX hingga tahun 1998, kemudian selanjutnya menjadi tenaga pengajar di beberapa Perguruan Tinggi Swasta yang ada di Kota Makassar. Hingga kini, penulis aktif sebagai dosen tetap pada Universitas Fajar Makassar, dengan mengampu beberapa mata kuliah antara lain; Fisika Teknik, Kinerja Telekomunikasi, Komunika Serat Optik, dll. Untuk meningkatkan kualifikasi pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, maka pada tahun 2019 penulis melanjutkan Pendidikan S-3 di Universitas Negeri Makassar.