

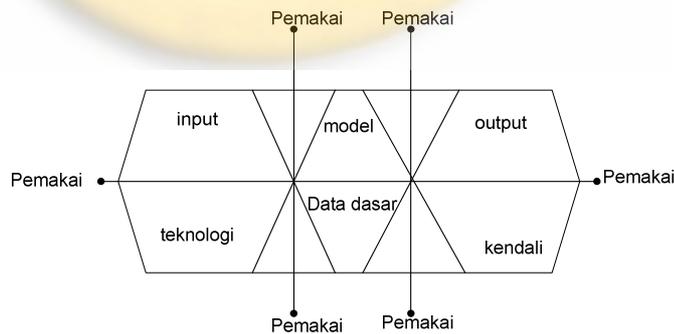
BAB II STUDI LITERATUR

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Banyak ahli yang mengungkapkan definisi sistem informasi, yaitu diantaranya :

- Menurut (Oram, Gelinas, dan Wiggins, 1991) “ *Sistem informasi adalah sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi kepada para pemakai*”.
- Menurut (Alter, 1992) “*Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan sebuah organisasi*”.

John Burch dan Grudnistki mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (building block, yaitu blok masukan (input block), blok model (model block), blok keluaran (output block), blok teknologi (technology block), blok basis data (database block) dan blok kendali (controls block).



Gambar 2.1 Blok sistem informasi yang berinteraksi

(sumber: Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Jogianto,1999)

2.1.1 Informasi

Informasi adalah salah satu jenis sumber daya yang tersedia bagi manajer, dapat dikelola seperti halnya sumber daya lain. Sumber daya disini yaitu : Manusia, material, mesin, uang, dan informasi.

Output informasi dari komputer digunakan oleh para manajer, non-manajer, serta orang-orang, dan organisasi-organisasi dalam lingkungan perusahaan. Untuk dapat memahami sistem informasi maka perlu kita pahami mengenai komputer (*computer literate*), mengerti informasi (*information literate*), dan memahami sistem.

Terdapat lima aplikasi utama dalam komputer :

1. Pengolahan data akuntansi
2. Sistem informasi manajemen (*management information systems*)
3. Sistem pendukung keputusan (*decision support systems*)
4. Kantor virtual (*virtual office*)
5. Sistem berbasis pengetahuan (*knowledge-based systems*)

Dari kelima aplikasi ini membentuk sistem informasi berbasis komputer (*computer-based information system*), atau CBIS. Informasi merupakan suatu alat untuk mengetahui keadaan suatu lingkungan atau sistem, dengan adanya informasi kita dapat mengetahui dan dapat menganalisis tentang hubungan yang terjadi dalam suatu sistem.

2.1.2. Pengertian Sistem

Ada banyak pengertian sistem yang dikemukakan oleh para pakar. Suatu sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

“Sistem adalah suatu kumpulan komponen (entitas) yang berinteraksi dan bereaksi antar atribut.” (Schmidt & Taylor, 1981).

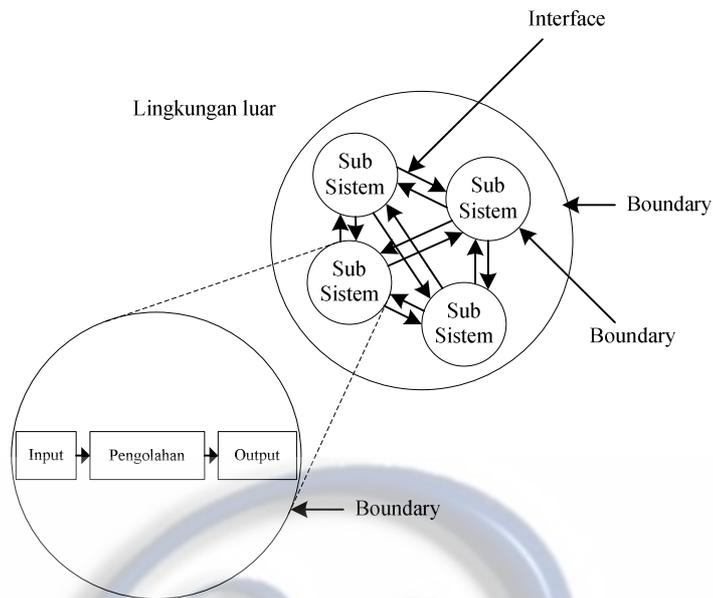
“Sistem adalah susunan elemen-elemen yang berinteraksi dan membentuk suatu kesatuan terintegrasi.” (Murdick & Ross, 1990).

“Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.” (Gordon B. Davis, 1995).

2.1.3. Elemen Sistem

Dalam suatu sistem mempunyai elemen-elemen, yaitu:

1. Komponen-komponen (*Components*), yaitu sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk suatu kesatuan, berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.
2. Batas sistem, merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
3. Lingkungan luar sistem (*Environment*), adalah semua yang diluar sistem tetapi mempengaruhi sistem
4. Penghubung (*Interface*), adalah media yang menghubungkan entitas
5. Masukan sistem (*Input*), adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem.
6. Keluaran sistem (*Output*), adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.
7. Pengolahan sistem, yaitu merubah masukan menjadi keluaran.
8. Sasaran sistem, adalah kondisi teknis yang harus dicapai untuk mencapai tujuan.



Gambar 2.2 Karakteristik suatu sistem

(sumber: Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Jogianto,1999)

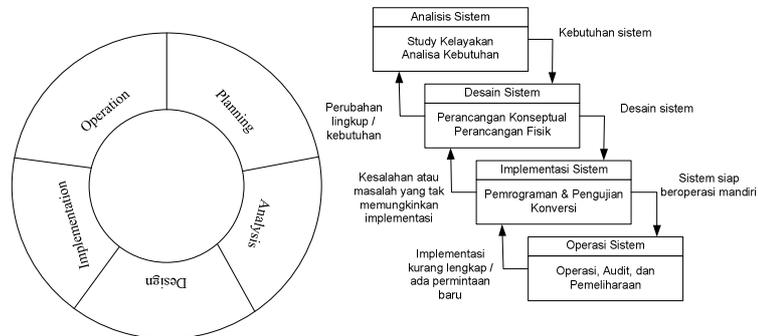
2.1.4. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem alami dan sistem buatan
2. Sistem fisik dan sistem konseptual
3. Sistem terbuka dan sistem tertutup
4. Sistem lingkaran terbuka dan sistem lingkaran tertutup (pengendalian)
5. Sistem dinamis dan sistem statis

2.1.5. Siklus Hidup Sistem

Siklus hidup sistem adalah proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer.



Gambar 2.3 Siklus hidup sistem

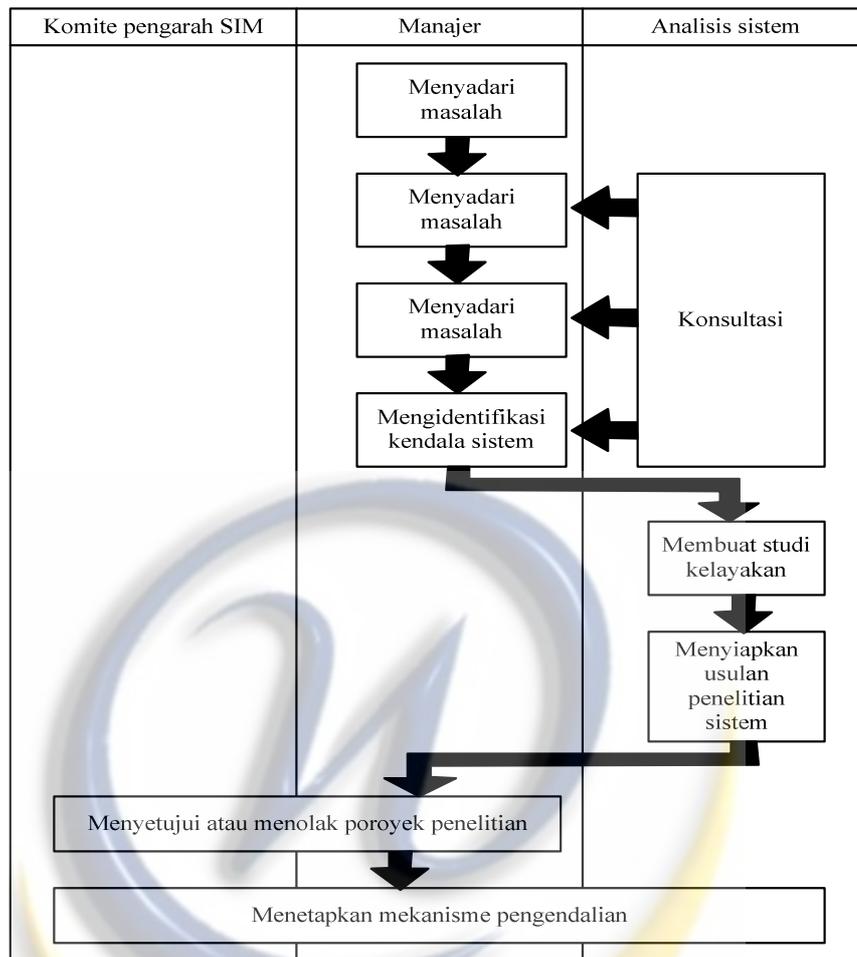
(sumber: Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

Dari gambar diatas maka terdapat empat tahapan dalam pembuatan suatu sistem sehingga kita dapat memahami dan mengatur proses yang terjadi dalam pembuatan suatu sistem, yaitu :

1) Tahap Perencanaan

Langkah-langkah dalam tahap perencanaan :

- Menyadari masalah
- Mengidentifikasi masalah
- Menentukan tujuan sistem
- Mengidentifikasi kendala-kendala sistem
- Membuat studi kelayakan, yaitu suatu tinjauan sekilas pada factor-faktor utama yang akan mempengaruhi kemampuan sistem untuk mebcapai tujuan yang diinginkan
- Menyetujui atau menolak penelitian proyek
- Menetapkan mekanisme pengendalian



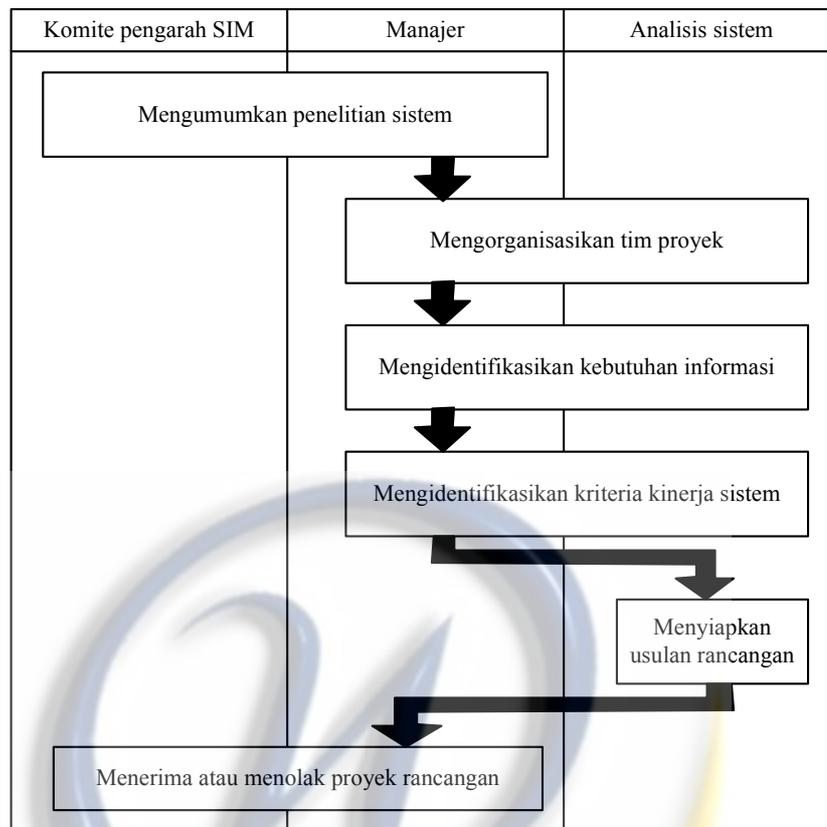
Gambar 2.4 Tahap Perencanaan

(sumber: Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

2) Tahap analisis

Yaitu penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbaharui. Langkah-langkah tahap analisis :

- Mengumumkan penelitian
- Mengorganisasikan tim proyek
- Mengidentifikasi kebutuhan informasi
- Mengidentifikasi kriteria kinerja sistem
- Menyiapkan usulan rancangan
- Menyetujui atau menolak rancangan proyek



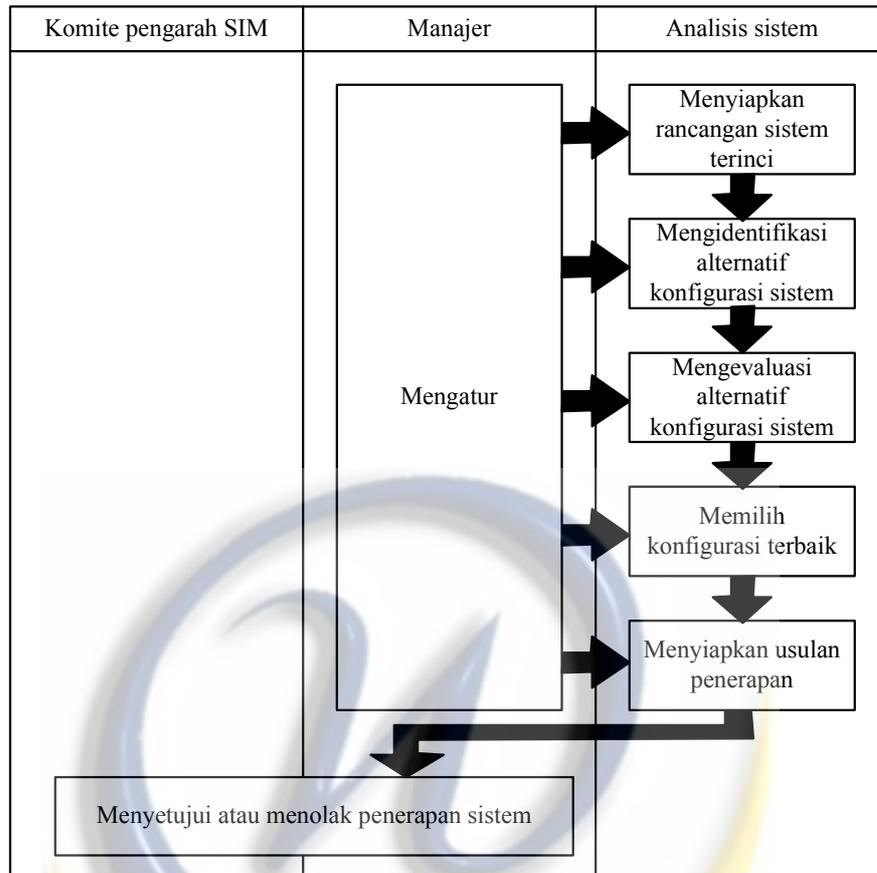
Gambar 2.5 Tahap Analisis

(sumber: Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

3) Tahap Desain

Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Langkah-langkah tahap perancangan :

- Menyiapkan rancangan sistem yang terperinci
- Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi sistem
- Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem
- Memilih konfigurasi terbaik
- Menyiapkan usulan penerapan
- Menyetujui atau menolak penerapan sistem

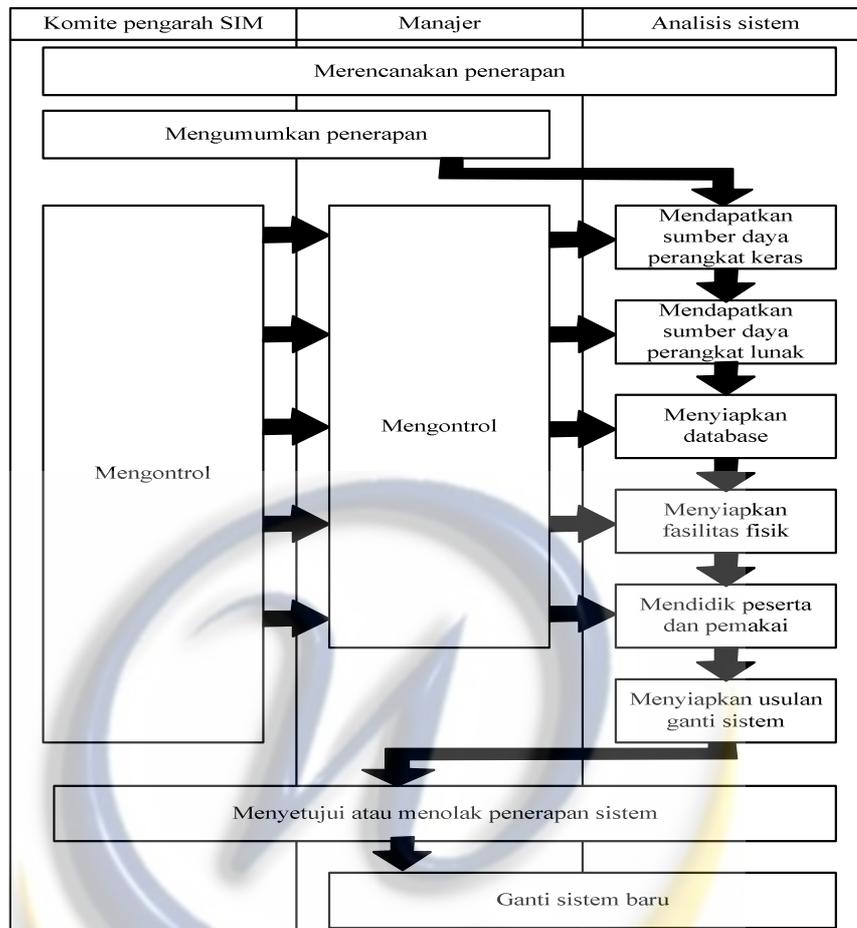


Gambar 2.6 Tahap Desain

(sumber: Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

4) Tahap Implementasi

Merupakan kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan suatu sistem yang bekerja.



Gambar 2.7 Tahap Implementasi

(sumber: Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

Langkah-langkah tahap implementasi :

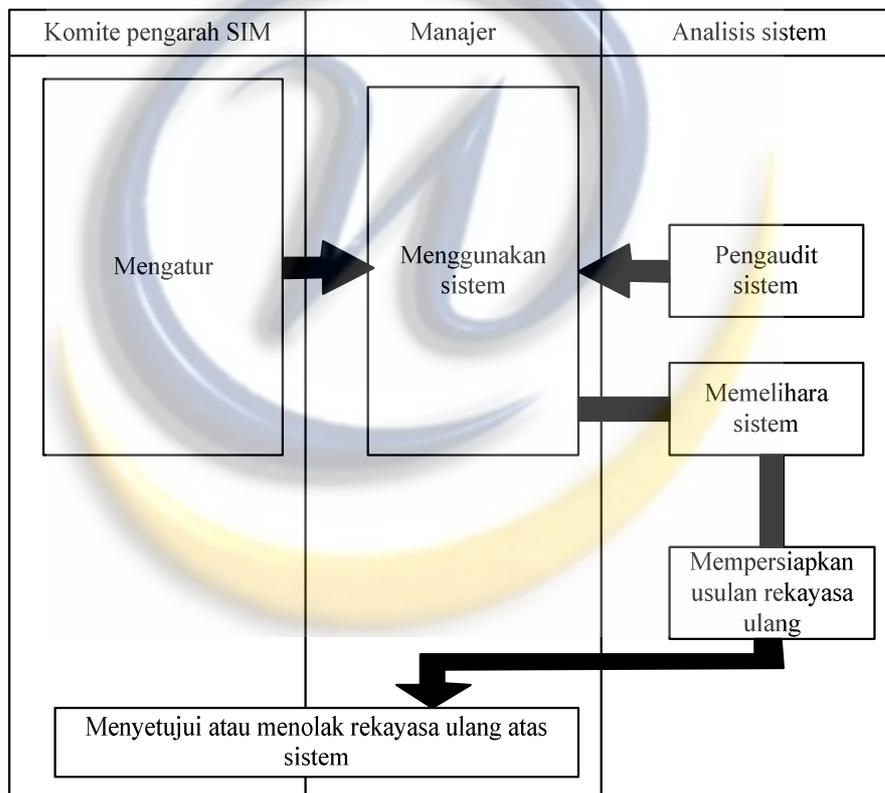
- Menerapkan rancangan
- Mengumumkan penerapan
- Mendapatkan sumber daya perangkat keras
- Mendapatkan sumber daya perangkat lunak
- Menyiapkan database
- Menyiapkan fasilitas fisik
- Mendidik peserta dan pemakai
- Menyiapkan usulan cut over

- Menyetujui atau menolak masuk ke sistem baru
- Masuk ke sistem baru

5) Tahap Operasional

Langkah-langkah tahap operasional :

- Menggunakan sistem
- Audit sistem
- Memelihara sistem
- Menyiapkan usulan rekayasa ulang
- Menyetujui atau menolak rekayasa ulang sistem



Gambar 2.8 Tahap Operasional

(sumber: Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

2.1.6. Pendekatan Sistem

Proses pemecahan masalah secara sistematis bermula dari John Dewey, seorang professor filosofi di Columbia University pada awal abad ini.dalam

bukunya di tahun 1910, ia mengidentifikasi tiga seri penilaian yang terlintas dalam memecahkan suatu kontroversi secara memadai, yaitu :

1. Mengenali kontroversi
2. Menimbang klaim alternatif
3. Membentuk penilaian

Dewey tidak menggunakan istilah pendekatan sistem, tetapi ia menyadari sifat berurutan dari pemecahan masalah, dimulai dengan suatu permasalahan, mempertimbangkan bermacam cara memecahkannya, dan memilih solusi yang tampaknya paling baik.

Kerangka kerja Dewey dibiarkan tidur bertahun-tahun, tetapi selama akhir tahun 1960-an dan awal 1970-an, perhatian pada pemecahan masalah sistematis mencapai puncak yang baru. Para pembuat komputer, *management scientist*, dan spesialis informasi semua mencari cara untuk menggunakan komputer dalam memecahkan masalah manajer. Kerangka kerja yang dianjurkan untuk penggunaan computer dikenali sebagai pendekatan sistem. Serangkaian langkah pemecahan masalah yang memastikan bahwa masalah itu pertama-tama dipahami, solusi alternative dipertimbangkan, dan solusi yang dipilih bekerja.

Tahap dan langkah-langkah dari pendekatan sistem :

1) Tahap I : Usaha persiapan

Tiga langkah persiapan tidak harus dilaksanakan secara berurutan, karena ketiganya bersama-sama menghasilkan kerangka berfikir yang diinginkan untuk menangani masalah :

- Langkah 1. Memandang perusahaan sebagai suatu sistem
- Langkah 2. Mengenali sistem lingkungan
- Langkah 3. Mengidentifikasi subsistem perusahaan.

2) Tahap II : Usaha definisi

Upaya definisi pertama-tama mencakup kesadaran bahwa suatu masalah ada atau akan ada (identifikasi masalah) dan kemudian cukup mempelajarinya untuk mencari solusi (pemahaman masalah). Definisi

dirangsang oleh sinyal umpan balik yang menunjukkan bahwa terjadi hal-hal yang lebih baik atau lebih buruk dari yang direncanakan. Sinyal tersebut dapat berasal dari dalam perusahaan atau lingkungannya dan fungsi sebagai pemicu masalah dengan mamulai suatu proses pemecahan masalah.

Upaya definisi mencakup dua langkah, yaitu :

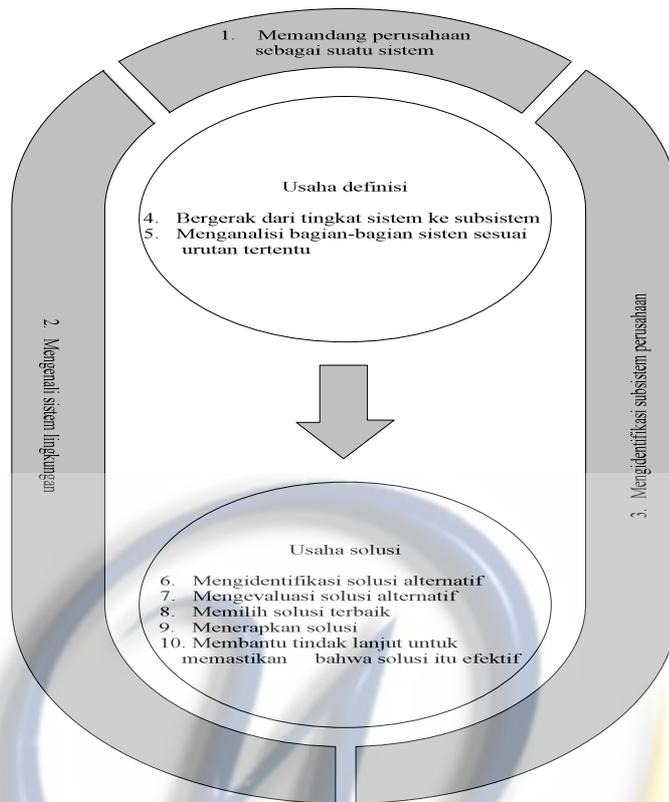
- Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem
- Menganalisis bagian sistem dalam urutan tertentu

3) Tahap III : Usaha solusi

Merupakan upaya pemecahan yang meliputi pertimbangan berbagai alternatif yang layak, pemilihan alternatif terbaik, dan penerapannya. Adapun langkah-langkahnya :

- Mengidentifikasi solusi alternatif
- Mengevaluasi solusi alternatif
- Memilih solusi terbaik
- Menerapkan solusi terbaik
- Membuat tindak lanjut untuk memastikan bahwa solusi itu efektif

Manajer terlibat dalam penguraian fungsional dengan bergerak dari sistem ke subsistem dengan menganalisis bagian-bagian sistem sesuai urutan tertentu. Kegiatan-kegiatan ini membentuk upaya definisi dalam lingkaran sebelah atas dari gambar. Setelah masalah didefinisikan, masalah tersebut dapat dipecahkan dengan mengikuti lima langkah selebihnya dalam lingkaran di sebelah bawah upaya solusi.



Gambar 2.9 Model yang terintegratif dari pendekatan sistem

(Sumber : Sistem Informasi Manajemen, Raymond Mcleod, 2001)

2.1.7. Analisis Sistem

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

Langkah-langkah dalam menganalisis sistem , yaitu :

1. Identifikasi masalah
2. Memahami kerja dari sistem
3. Menganalisis sistem
4. Membuat laporan hasil analisis

2.2. *Remanufacturing*

Remanufacturing adalah proses di mana produk tertentu diambil terpisah, dibersihkan, diperbaiki, dan kemudian dipasang kembali untuk digunakan lagi. Remanufaktur telah lama berhubungan dengan produk teknis mahal, tapi teknik ini dijelaskan sebagai berikut: "Hari ini, remanufaktur yang mahal, lama-hidup barang-barang investasi, misalnya, peralatan mesin, kipas jet, peralatan militer atau mesin mobil, diperluas ke sejumlah besar barang-barang konsumsi dengan siklus hidup yang pendek dan nilai-nilai yang relatif rendah reuse adalah alternatif untuk bahan daur ulang memenuhi tingkat pemulihan dan jumlah serta persyaratan perlakuan khusus " (C. Franke dan coauthors). Daftar hari ini termasuk ponsel, ban, mebel, toner cartridge laser, komputer, dan peralatan listrik. Pada dasarnya setiap produk yang dapat diproduksi juga dapat diproduksi ulang. Agar produk yang harus dipertimbangkan ulang, sebagian besar komponennya harus digunakan, meskipun beberapa dari mereka dapat menjadi baru jika bagian-bagian yang lebih tua terlalu rusak untuk diselamatkan.

Remanufaktur dengan demikian memiliki dua dasar-dasar. Salah satunya adalah ekonomi dan yang lainnya adalah tekanan publik atau peraturan pemerintah. Dari sudut pandang lingkungan, diproduksi ulang baik diadakan dari aliran limbah, menghemat energi dan dengan demikian mengurangi gas rumah hijau, dan melindungi tanah air dari lindi yang berbahaya terutama penting dalam konteks barang elektronik. Motif ekonomi adalah jelas dalam hal produk yang sangat besar dan mahal seperti peralatan mesin dan kapal oceangoing, mereka juga bisa sangat nyata jika partisipasi publik dalam kembalinya produk dalam bagian mensubsidi biaya kepulauan mereka ke fasilitas remanufaktur.

Sementara konsep dasar remanufaktur sederhana, kegiatan ini adalah kompleks. Hal ini membutuhkan bahwa produk yang digunakan benar-benar dibongkar untuk menilai kondisi sebenarnya. Jika ditentukan bahwa remanufaktur bermanfaat, berbagai bagian produk dibersihkan, dipulihkan, diperbaiki, dan diganti. Perbaikan lebih lanjut kemudian dilakukan dan produk tersebut dipasang kembali sehingga sekali lagi beroperasi dengan cara itu awalnya ditujukan untuk berfungsi. Produk ini kemudian siap untuk digunakan lagi. Setiap langkah dalam

proses ini sangat penting untuk seluruh konsep remanufaktur dan tindakan pencegahan-hati harus diambil untuk memastikan bahwa setiap langkah dilakukan dengan benar.

2.2.1. *Remanufacturing* dan usaha kecil

Selain manfaat lingkungan, ada banyak alasan lain mengapa barang ulang ada. Seperti keputusan bisnis yang baik, remanufaktur hanya menghemat uang dengan memperpanjang kehidupan ekonomi suatu produk. Remanufaktur juga peluang bisnis untuk usaha kecil dengan keterampilan teknis yang tepat dan penyebaran peralatan. Sebagai contoh, sebuah bisnis perbaikan mobil dapat potensi cabang dan mulai menawarkan barang ulang sebagai bagian dari layanan, atau usaha kecil yang perbaikan mesin kantor mungkin dapat memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk produksi ulang produk-produk terkait pada saat yang sama karena melakukan kembali normal kegiatan usaha.

Jika bisnis kecil memutuskan untuk masuk ke industri remanufaktur, harus pertama dan terutama mempelajari dan memahami pasar. Meskipun keberhasilan baru-baru remanufaktur, masih ada persepsi negatif di kalangan konsumen tentang produk yang mengandung suku cadang yang digunakan. Banyak konsumen merasa bahwa produk ulang tidak tahan lama sebagai salah satu merek baru dan mungkin memerlukan perawatan tambahan di masa depan. Ini adalah masalah serius yang harus ditangani sebelum sebuah usaha kecil memutuskan apakah itu sangat berharga untuk mengejar remanufaktur sebagai sebuah panggilan.

Setiap usaha bisnis, produk ulang harus benar dipasarkan agar perusahaan yang memproduksi mereka akhirnya berhasil. Manajemen harus menargetkan konsumen yang akan menghargai fakta bahwa barang diproduksi ulang merupakan alternatif keuangan yang bagus untuk yang baru, tapi mendidik mereka cukup sehingga mereka memahami bahwa mereka tidak mengorbankan kualitas harga. Sebuah rencana garansi suara dan tindak lanjut panggilan yang mengukur kinerja produk juga disarankan. Seperti produk atau layanan, produk ulang akan mendapatkan keuntungan dari kata positif dari mulut dan tumbuh menjadi bisnis yang kuat karena itu.

Perusahaan remanufaktur berpengalaman juga harus berhati-hati untuk tidak bersaing dengan diri mereka sendiri ketika pemasaran barang ulang dan baru pada saat yang sama. Selain itu, manajemen harus bekerja dengan karyawan mereka sendiri sehingga mereka memahami banyak manfaat dari proses remanufaktur. Banyak karyawan mungkin ragu-ragu untuk menawarkan barang ulang untuk pelanggan mereka karena takut prasangka potensial tentang kinerja produk.

Hal terpenting adalah usaha kecil harus memiliki sarana yang ada untuk menemukan dan memulihkan produk dan sumber daya yang akan digunakan dalam proyek remanufaktur dan akhirnya melakukan tugas di tangan. Setelah produk ini ditemukan, mereka harus diangkut ke tujuan mana pembongkaran akan dilakukan. Setelah itu, mereka kemungkinan besar akan diangkut ke lokasi lain yang mengkhususkan diri dalam perakitan ulang. Akhirnya, setiap bagian tidak dapat digunakan dan produk harus dikumpulkan dan dikirim ke pusat daur ulang atau tempat lain yang mengkhususkan diri dalam pembuangan mereka.

Ada masalah hukum dan peraturan yang mempengaruhi industri remanufaktur bahwa bisnis harus sadar. Intelektual properti dan anti-trust hal; prosedur daur ulang federal, negara bagian dan lokal, dan insentif ekonomi pemerintah adalah hanya beberapa dari masalah ini. Lembaga *remanufacturing* adalah organisasi pengawas untuk seluruh industri dan mereka terus-menerus memantau masalah ini dan mewakili pandangan dari bisnis yang terlibat dalam remanufaktur. Selain itu, pemerintah federal mengharuskan semua barang diproduksi ulang harus diberi label seperti itu sehingga mereka tidak dapat dilewatkan sebagai produk baru.

2.3. METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan

tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

Pada pemilihan *supplier*, prosesnya bisa diringkas sebagai berikut :

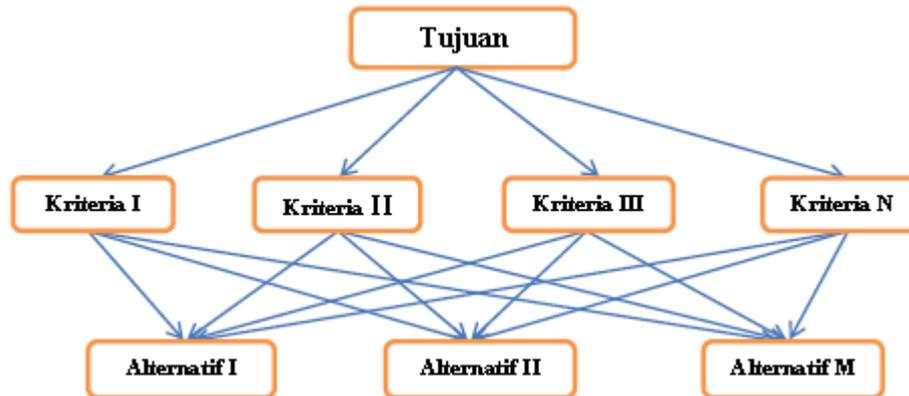
1. Tentukan kriteria-kriteria pemilihan
2. Tentukan bobot masing-masing kriteria
3. Identifikasi alternatif (*supplier*) yang akan dievaluasi
4. Evaluasi masing-masing alternatif dengan kriteria diatas
5. Hitung nilai berbobot masing-masing *supplier*
6. Urutkan *supplier* berdasarkan nilai berbobot tersebut

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, di antaranya adalah sebagai berikut :

- 1) *Decomposition* (membuat hierarki)

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami.

- 2) *Comparative judgment* (penilaian kriteria dan alternative)



Gambar 2.10 Struktur Hierarki

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan dapat diukur menggunakan tabel analisis seperti yang ditunjukkan oleh tabel berikut :

Tabel.2.1
Skala penilaian perbandingan berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua nilai berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan

3) *Synthesis of priority* (Menentukan Prioritas)

Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisioner).

4) *Logical Consistency* (konsistensi logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Contoh Perhitungan :

Seorang mahasiswa dihadapkan pada persoalan memilih aktivitas pada masa liburnya, ia memiliki dua alternatif, yaitu membaca di rumah atau rekreasi ke pantai. Ia memandang bahwa membaca di rumah (M) memiliki kepentingan dua kali lebih penting dibandingkan dengan rekreasi ke pantai (R), sehingga akumulasi pemikiran dia atas aktivitas masa liburnya dapat diekspresikan ke dalam bentuk matriks sebagai berikut :

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} \text{M} & \text{R} \end{array} \\ \begin{array}{c} \text{M} \\ \text{R} \end{array} & \left[\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 1 / 2 & 1 \end{array} \right] \end{array}$$

Indeks Konsistensi

Penilaian dalam membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada ketidak konsistensian. Saaty (1990) telah membuktikan bahwa *indeks* konsistensi dari *matrik* ber *ordo n* dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

CI = Indeks Konsistensi (Consistency Index)

λ_{maks} = Nilai *eigen* terbesar dari matrik berordo n

Nilai *eigen* terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen* vector. Batas ketidak konsistensian di ukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n.

Rasio konsistensi dapat dirumuskan :

$$CR = CI/RI \dots \dots \dots (2)$$

Bila nilai CR lebih kecil dari 10%, ketidak konsistensian pendapat masih dianggap dapat diterima.

Jika CI = 0, maka pengambilan keputusan yg sangat konsisten, sedangkan CI > 0, maka pengambilan keputusan yang tidak konsisten (inkonsisten).

Jika CI > 0 harus dilihat kembali ratio CI dengan RI (RI=Random Indeks).

Nilai RI ditunjukkan pada tabel berikut :

n :	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI :	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,51

2.4. Persediaan

Persediaan merupakan simpanan material yang berupa bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi. Pengendalian persediaan adalah aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Pada produk barang, pengendalian persediaan ditekankan pada pengendalian material. Pada produk jasa, pengendalian diutamakan sedikit pada material dan banyak pada jasa pasokan karena konsumsi sering kali bersamaan dengan pengadaan jasa sehingga tidak memerlukan persediaan.

Mengapa persediaan perlu dikelola?

1. Persediaan merupakan investasi yang membutuhkan modal besar.
2. Mempengaruhi pelayanan ke pelanggan.
3. Mempunyai pengaruh pada fungsi operasi, pemasaran, dan fungsi keuangan.

2.4.1. Jenis-jenis persediaan

1. Persediaan barang jadi biasanya tergantung pada permintaan pasar (*independent demand inventory*)
2. Persediaan barang setengah jadi dan bahan mentah ditentukan oleh tuntutan proses produksi dan bukan pada keinginan pasar (*dependent demand inventory*).

2.4.2. Tujuan Persediaan

1. Menghilangkan pengaruh ketidakpastian (mis: *safety stock*)
2. Memberi waktu luang untuk pengelolaan produksi dan pembelian
3. Untuk mengantisipasi perubahan pada permintaan dan penawaran.

Hal-Hal yang dipertimbangkan :

1. Struktur biaya persediaan.
 - a. Biaya per unit (*item cost*)
 - b. Biaya penyiapan pemesanan (*ordering cost*)
 - Biaya pembuatan perintah pembelian (*purchasing order*)
 - Biaya pengiriman pemesanan
 - Biaya transportasi
 - Biaya penerimaan (*Receiving cost*)

- Jika diproduksi sendiri maka akan ada biaya penyiapan (*set up cost*): surat menyurat dan biaya untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan.
 - c. Biaya pengelolaan persediaan (*Carrying cost*)
 - Biaya yang dinyatakan dan dihitung sebesar peluang yang hilang apabila nilai persediaan digunakan untuk investasi (*Cost of capital*).
 - Biaya yang meliputi biaya gudang, asuransi, dan pajak (*Cost of storage*). Biaya ini berubah sesuai dengan nilai persediaan.
 - d. Biaya resiko kerusakan dan kehilangan (*Cost of obsolescence, deterioration and loss*).
 - e. Biaya akibat kehabisan persediaan (*Stockout cost*)
2. Penentuan berapa besar dan kapan pemesanan harus dilakukan.

2.5. Pengertian Pengambilan Keputusan

Kata keputusan berarti pilihan, yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan. Pengambilan keputusan hampir tidak merupakan pilihan antara yang benar dan yang salah tetapi justru yang sering terjadi adalah pilihan antara yang “hampir benar” dan yang “mungkin salah”. Pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi merupakan hasil proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antaralternatif atau antarprosedur untuk mencapai tujuan tertentu. Persoalan pengambilan keputusan pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan keputusan terbaik. Keputusan yang diambil biasanya dilakukan berdasarkan pertimbangan situasional, bahwa keputusan tersebut adalah keputusan terbaik.

Keputusan dipandang sebagai proses karena terdiri dari suatu seri aktivitas yang berkaitan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan yang bijaksana. Dengan kata lain keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara

yang lain dikesampingkan. Menurut Ilham Bashiruddin (2007), Simon mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu:

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.6. Hirarki Data

Perusahaan secara tradisional mengorganisasikan data mereka dalam suatu hirarki yang terdiri dari elemen, catatan (record), dan file.

- **Elemen data** (data elemen) adalah data terkecil, tidak dapat dibagi lagi menjadi unit yang berarti. Dalam catatan gaji elemen data berupa nama, nomor pegawai, nomor jaminan social, upah per jam, dan jumlah tanggungan.
- **Catatan** terdiri dari semua elemen data yang berhubungan dengan suatu objek atau kegiatan tertentu. Misalnya, ada catatan yang menjelaskan tiap persediaan dan penjualan.
- **File** adalah kumpulan catatan data yang berhubungan dengan suatu subjek tertentu. Misalnya, file pesanan pembelian terbuka menjelaskan pesanan pembelian yang telah dipesan ke pemasok namun belum diterima.

1. Hierarki adalah alat mendasar dari pikiran manusia, yang mana penyusunannya dengan cara mengidentifikasi elemen-elemen masalah, mengelompokkan elemen-elemen ke dalam beberapa kumpulan yang homogen dan menata kumpulan-kumpulan itu pada tingkat-tingkat yang berbeda
2. Hierarki adalah susunan detail suatu permasalahan dalam bentuk grafik sebagai hasil pemikiran yang logis dan terinci yang menggambarkan saling ketergantungan elemen-elemen dalam bentuk bagian-bagian yang menjadi elemen pokok dan bagian ini terbagi lagi dalam sub-sub elemen ke dalamnya. Jumlah bagian-bagian ini umumnya berkisar antara 5 sampai dengan 9, dalam kasus Gambar 1 bagian ini ada 6 yaitu cerah, utuh, nonbising/nongangguan, nonbanjir, mutu air dan keaslian saluran
3. Hierarki dapat mengisolir faktor-faktor yang relevan dan sekaligus memperlihatkan dalam konteks yang lebih besar yaitu hubungan antara faktor dengan sesamanya dan sistem sebagai satu keutuhan
4. Pemecahan realitas menjadi beberapa gugus yang homogen dan membagi-bagi lagi gugus tersebut dalam gugusan yang lebih kecil maka akan memadukan sejumlah besar informasi ke dalam struktur suatu masalah yang membentuk gambaran lengkap dari keseluruhan sistem.
5. Hierarki paling sederhana berbentuk linier yaitu hierarki yang naik atau turun dari tingkat yang satu ke tingkat yang lain, contoh : hierarki fisika (naik) adalah mulai dari atom ke molekul kemudian ke senyawa dst....
6. Hierarki yang paling kompleks berupa jaringan (network) dengan berbagai bentuk elemen yang saling berinteraksi, contoh hierarki proses belajar seorang anak.