BAB II
LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada di negara tersebut.

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

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

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

Pengertian Sistem menurut para ahli, yaitu sebagai berikut :

Menurut Gordon B. Davis (1984) :

Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud.

Raymond Mcleod (2001) :

Sistem adalah himpunan dari unsur-unsur yang saling berkaitan sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh dan terpadu.

Ludwig von Bartalanfy :

Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.

Anatol Rapoport :

Sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain.

L. Ackof :

Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya.

L. James Havery :

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.

John Mc Manama :

Sistem adalah sebuah struktur konseptual yang tersusun dari fungsi-fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sebagai suatu kesatuan organik untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan secara efektif dan efisien.

C.W. Churchman :
Sistem adalah seperangkat bagian-bagian yang dikoordinasikan untuk melaksanakan seperangkat tujuan.

J.C. Hinggins :
Sistem adalah seperangkat bagian-bagian yang saling berhubungan.

Edgar F. Huse dan James L. Bowdict :
Sistem adalah suatu seri atau rangkaian bagian-bagian yang saling berhubungan dan bergantung sedemikian rupa sehingga interaksi dan saling pengaruh dari satu bagian akan mempengaruhi keseluruhan.

2.1.1. Elemen Sistem

Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen :

1. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.
2. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
3. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.
4. Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (*Goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. Masukan

   Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

3. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

   Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

   Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain. Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbasatan dana.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

   Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

   Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.2. Karakteristik Sistem

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

1. Komponen-komponen

   Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :

   a. Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.
   b. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batas sistem

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

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan

harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem .

4. Penghubung

   Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. *Output* dari satu subsistem akan menjadi *input* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukkan

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance *input* dan sinyal *input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sinyal *input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah

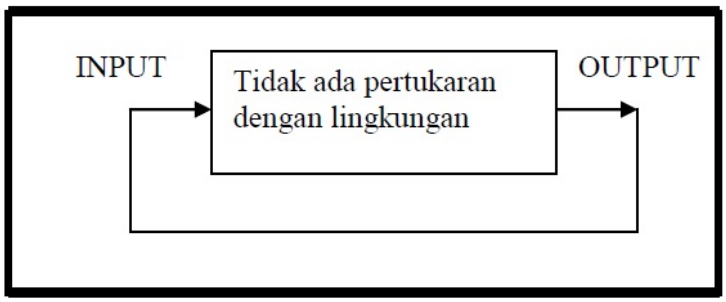
   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran atau tujuan

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

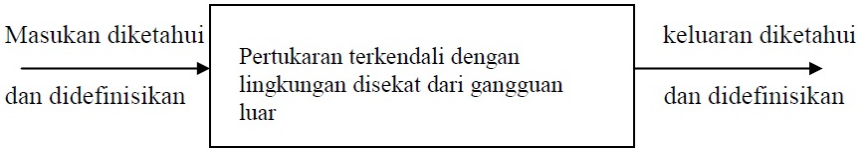
2.1.3. Klasifikasi Sistem

1. Sistem Abstrak dan Fisik (*Physical System*)
   a. Sistem Abstrak : Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya : sistem agama.
   b. Sistem Fisik : Sistem yang keberadaannya dapat dilihat secara fisik. Misalnya : perusahaan, komputer.
2. Sistem Alamiah dan Buatan (*Human Made System*)
   a. Sistem alamiah (*natural system*) : Sistem yang terbentuk melalui proses alami. Misalnya : sistem tatasurya, pencernaan.
   b. Sistem buatan manusia : Sistem yang dirancang dan dibangun oleh manusia yang melibatkan interaksi dengan mesin. Misalnya : sistem produksi di pabrik.
3. Sistem Tertentu dan Tidak Tertentu (*Probabilistic System*)
   a. Sistem tertentu (*deterministic system*) : Sistem yang cara beroperasinya sudah dapat diprediksi, interaksi-interaksi didalamnya dapat dideteksi dengan pasti dan *output*nya dapat diramalkan. Misalnya : pengolahan data (komputer)
   b. Sistem tak tentu : Sistem yang *output*-nya tidak dapat diprediksi dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem Tertutup dan Terbuka (*Open System*)
   a. Sistem tertutup : sistem yang tidak berhubungan dengan dunia luar dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya (bekerja secara otomatis). Sebenarnya sistem tertutup tidak ada, yang ada adalah relatif tertutup.
   b. Sistem terbuka : Sistem yang mempunyai hubungan dengan dunia luar dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan ouput untuk subsistem yang lain.



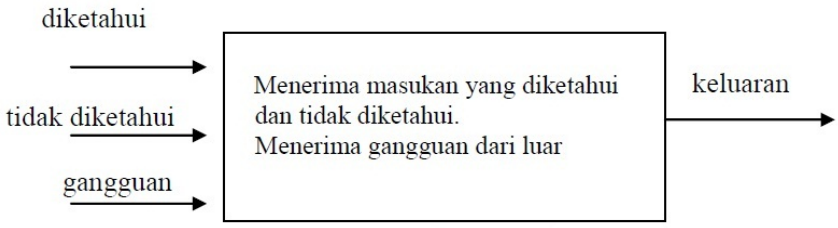
Gambar 2.1. Sistem Tertutup

Sumber : http://file.upi.edu



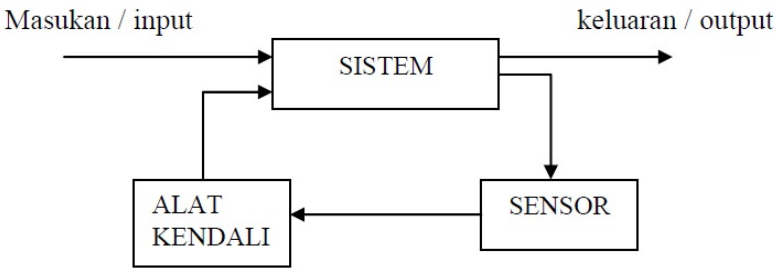
Gambar 2.2. Sistem Relatif Tertutup

Sumber : http://file.upi.edu



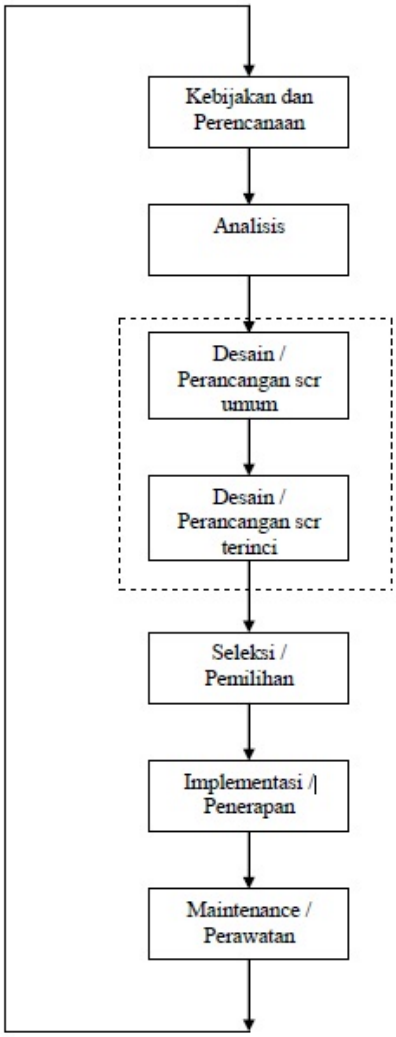
Gambar 2.3. Sistem Terbuka

Sumber : http://file.upi.edu



Gambar 2.4. Pengendalian Umpan Balik Sebuah Sistem

Sumber : http://file.upi.edu



Gambar 2.5. Siklus Hidup Pengembangan Sistem / *System*s Life Cycle

Sumber : http://file.upi.edu

Perencanaan dimaksudkan kita sebagai peracang *system* mampu mengumpulkan informasi tentang permasalahan atau kejadian yang ingin dikaitkan dengan *system* tersebut, serta mulai menetukan kriteria dan pembatasan pemeceahan masalah tersebut yang kemudian memberikan alternatif/solusi jalan keluarnya. Kemudian analisis digunakan sebagai pusat proses pengembangan *system*, umumnya tahap analisis dilakkan oleh tenaga ahli yang telah berpengalaman. Selanjutnya ke tahap desain yakni mulai merancang dari apa yang telah disusun saat perancangan dan setelah peng-analisisan oleh tenaga ahli berupa suatu sitem yang umumnya baru dan kemudian baru dilakukan implementasi atau pelaksanaan dari *system* tersebut. Apakah dari *system* tersebut telah baik, atau ada kekurangan akan diketahui apabila *system* tersebut telah digunakan dan menghasilkan informasi bagi penggunanya. Dan tahapan terakhir adalah proses perawatan, yakni setelah ditemukan *system* yang terbaik yang minim dari kesalahan maka kita sebagai si pembuat *system* mampu men-*create* atau merawat *system* tersebut agar tidak terjadi kekeliruan dalam penggunaan *system* tersebut.

2.2. Pengertian Informasi

Kata informasi berasal dari kata Perancis kuno *informacion* (tahun 1387) yang diambil dari bahasa Latin *informationem* yang berarti “garis besar, konsep, ide”. Informasi merupakan kata benda dari *informare* yang berarti aktivitas dalam “pengetahuan yang dikomunikasikan”.

Informasi merupakan fungsi penting untuk membantu mengurangi rasa cemas seseorang. Menurut Notoatmodjo (2008) bahwa semakin banyak informasi dapat memengaruhi atau menambah pengetahuan seseorang dan dengan pengetahuan menimbulkan kesadaran yang akhirnya seseorang akan berperilaku sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

Menurut Gordon B. Davis, informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang.

George R. Terry, Ph. D. menyatakan bahwa informasi adalah data yang penting yang memberikan pengetahuan yang berguna.

Secara umum informasi adalah data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan, baik masa sekarang atau yang akan datang.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Atau sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi.

Menurut Robert A. Leitch :

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.

Menurut Mc leod :

“Sistem Informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi “

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

2.4. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1. Metode Pendekatan Sistem

Terdapat beberapa pendekatan untuk mengembangkan sistem, yaitu sebagai berikut:

1) Pendekatan klasik lawan pendekatan terstruktur (dipandang dari metodologi yang digunakan).

Pendekatan klasik (*classical approach*) merupakan lawan dari pendekatan terstruktur (*structured approach*). Metodologi pendekatan klasik mengembangkan sistem dengan mengikuti tahapan-tahapan di *system life cycle*. Pendekatan ini menekankan bahwa pengembangan sistern akan berhasil bila mengikuti tahapan di *system life cycle*. Akan tetapi sayangnya didalam praktek, hal ini tidaklah cukup, karena pendekatan ini tidak memberikan pedoman lebih lanjut tentang bagaimana melakukan tahapan-tahapan tersebut dengan terinci. Orang yang mengembangkan sistem masih memerlukan alat-alat dan teknik-teknik untuk mengembangkan sistem tersebut. Mulai awal tahun 1970 muncul suatu pendekatan baru disebut dengan pendekatan terstruktur. Pendekatan ini pada dasarnya mencoba menyediakan kepada analis sistem tambahan alat-alat dan teknik-teknik untuk mengembangkan sistem disamping tetap mengikuti ide dari *system life cycle.*

2) Pendekatan sepotong lawan pendekatan sistem (dipandang dari sasaran yang akan dicapai).

Pendekatan sepotong (*piecenteal approach*) merupakan pendekatan pengembangan sistem yang menekankan pada suatu kegiatan atau aplikasi tertentu saja. Pada pendekatan ini, kegiatan atau aplikasi yang dipilih, dikembangkan tanpa memperhatikan posisinya di sistem informasi atau tanpa memperhatikan sasaran keseluruhan dari organisasi. Pendekatan ini hanya memperhatikan sasaran dari kegiatan atau aplikasi itu saja. Lain halnya dengan pendekatan sistem (*system approach*) yang memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi untuk masing-masing kegiatan atau aplikasinya. Pendekatan sistem ini juga menekankan pada pencapaian

sasaran keseluruhan dari organisasi, tidak hanya menekankan pada sasaran dari sistem informasi itu saja.

3) Pendekatan bawah-naik lawan pendekatan atas-turun (dipandang dari cara menentukan kebutuhan dari sistem).

Pendekatan bawah-naik (*bottom-up approach*) dimulai dari level bawah organisasi, yaitu level operasional dimana transaksi dilakukan. Pendekatan ini dimulai dari perumusan kebutuhan-kebutuhan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan transaksi tersebut. Pendekatan ini juga merupakan ciri-ciri dari pendekatan klasik. Pendekatan bawah-naik bila digunakan pada tahap analisis sistem disebut juga dengan istilah data analysis, karena yang menjadi tekanan adalah data yang akan diolah terlebih dahulu, informasi yang akan dihasilkan menyusul mengikuti datanya.

Pendekatan atas-turun (*top-down approach*) sebaliknya dimulai dari level atas organisasi, yaitu level perencanaan strategi. Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan sasaran dan kebijaksanaan organisasi. Langkah selanjutnya dari pendekatan ini adalah dilakukannya analisis kebutuhan informasi. Setelah kebutuhan informasi ditentukan, maka proses turun ke pemrosesan transaksi, yaitu penentuan *output*, *input*, basis data, prosedur-prosedur operasi dan kontrol. Pendekatan ini juga merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktrur. Pendekatan atas-turun bila digunakan pada tahap analisis sistem disebut juga dengan istilah *decision analysis*, karena yang menjadi tekanan adalah informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan oleh manajemen terlebih dahulu, kemudian data yang perlu diolah didefinisikan menyusul mengikuti informasi yang dibutuhkan.

4) Pendekatan sistem-meyeluruh lawan pendekatan moduler (dipandang dari cara mengembangkannya).

Pendekatan sistem-menyeluruh (*total-system approach*) merupakan pendekatan yang mengembangkan sistem serentak secara menyeluruh. Pendekatan ini kurang mengena untuk sistem uang komplek, karena akan menjadi sulit untuk dikembangkan. Pendekatan ini juga merupakan ciri-ciri dari pendekatan klasik.

Pendekatan moduler (*modular approach*) berusaha memecah sistema yang rumit menjadi beberapa bagian atau modul yang sederhana, sehingga sistem akan lebih mudah dipahami dan dikembangkan. Akibat lebih lanjut adalah sistem akan dapat dikembangkan tepat pada waktu yang telah direncanakan, mudah dipahami oleh pemakai sistem dan mudah untuk dipelihara. Pendekatan ini juga merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur.

5) Pendekatan lompatan jauh lawan pendekatan berkembang (dipandang dari teknologi yang akan digunakan).

Pendekatan lompatan-jauh (*great loop approach*) menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak menggunakan teknologi canggih. Perubahan ini banyak mengandung resiko, karena teknologi komputer begitu cepat berkembang dan untuk tahun-tahun mendatang sudah menjadi usang. Pendekatan ini juga terlalu mahal, karena memerlukan investasi seketika untuk semua teknologi yang digunakan dan pcndekatan ini juga sulit untuk dikembangkan, karena terlalu komplek.

Pendekatan berkembang (*evolutionary approach*) menerapkan tekologi canggih hanya untuk aplikasi-aplikasi yang memerlukan saja pada saat itu dan akan terus dikembangkan untuk periode-periode berikutnya mcngikuti kebutuhannya sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada. Pendekatan berkembang menyebabkan investasi tidak terlalu mahal dan dapat mengikuti perkembangan teknologi yang cepat, sehingga teknologi yang digunakan tidak cepat menjadi usang.

2.4.2. Alat Bantu Analisis

1) Flow Map

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah - langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flowmap mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

2) Diagram Kontek

Diagram konteks merupakan alat-alat untuk struktur analisis. Pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Diagram konteks ialah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Diagram konteks ini dirancang dengan memperhatikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem.

3) Data Flow Diagram

DFD merupakan pengembangan dari diagram konteks yang menggambarkan arus data yang mengalir dalam sistem, proses data dan penyimpanan data. Data Flow Diagram adalah suatu sistem secara logika. Diagram biasanya digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses-proses yang saling terhubung satu sama lainnya oleh aliran data. Keuntungan dari pemakaian DFD adalah agar memudahkan pemakai/user yang kurang menguasai bidang komputer. Proses data pada DFD merupakan sekumpulan program dapat juga merupakan transformasi data secara manual.

4) Kamus Data

Kamus data atau *systems data dictionary* (DD) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan DD analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, DD digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sitem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, DD digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan-laporan dan database. DD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD (*Data Flow Diagram*). Arus data di DFD sifatnya adalah global,

hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di DD.

5) Perancangan Basis Data

Basisdata merupakan sekumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa tanpa pengulangan *(redudansi)* yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai keperluan dalam media penyimpanan elektronik. Basis data merupakan komponen utama sistem informasi karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari data di basis data. Pengelolaan basis data yang buruk dapat mengakibatkan ketidaktersediaan data penting yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

a) Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih, yang tidak lagi memiliki masalah tersebut (Abdul Kadir, 2002: 52). Masalah tersebut biasanya merupakan suatu ketidakkonsistenan (tidak normal) apabila dilakukan penghapusan (*delete*), pengubahan (*update*) dan pembacaan (*retrieve*) pada suatu basis data.

Bentuk normalisasi adalah suatu aturan yang dikenakan pada tabel-tabel dalam basis data dan harus dipenuhi oleh tabel-tabel tersebut pada level-level normalisasi. Ada macam-macam bentuk normalisasi, diantaranya adalah bentuk tidak normal, bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga.

Aturan-aturan dalam masing-masing bentuk normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Abdul Kadir, 2002: 54) :

1. Bentuk tidak normal

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

2. Bentuk normal pertama

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

3. Bentuk normal kedua

   Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

4. Bentuk normal ketiga

   Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

b) Tabel Relasi

Merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakupi 3 (tiga) macam hubungan yaitu ;

a. One-To-One (1 – 1)

Mempunyai pengertian “Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya ke satu baris data pada tabel ke dua”.

b. One-To-Many (1 –)

Mempunyai pengertian “Setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel ke dua “.

c. Many-To-Many (–)

Mempunyai pengertian “Satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua “.

2.5. Pengertian Training / Pelatihan

Menurut Nitisemito (1996:35), mendefinisikan pelatihan atau training sebagai suatu kegiatan yang bermaksud untuk memperbaiki dan mengembangkan sikap, tingkah laku ketrampilan, dan pengetahuan dari karyawannya sesuai dengan keinginan perusahaan. Dengan demikian, pelatihan yang dimaksudkan adalah pelatihan dalam pengertian yang luas, tidak terbatas hanya untuk mengembangkan ketrampilan semata-mata.

Menurut Carrell dan Kuzmits (1982:282) mendefinisikan pelatihan sebagai proses sistematis dimana karyawan mempelari pengetahuan (*knowledge*), ketrampilan (*skill*), kemampuan (*ability*) atau perilaku terhadap tujuan pribadi dan organisasi.

Menurut Drummond (1990:63), "pelatihan berarti menuntun dan mengarahkan perkembangan dari peserta pelatihan melalui pengetahuan, keahlian dan sikap yang diperoleh untuk memenuhi standar tertentu.

Menurut Simamora (1999:345), pelatihan adalah serangkaian aktifitas yang dirancang untuk meningkatkan keahlian-keahlian, pengetahuan pengalaman atau perubahan sikap seseorang.

Mangkuprawira (2003:135) berpendapat bahwa pelatihan bagi karyawan adalah sebuah proses mengajarkan pengetahuan dan keahlian tertentu serta sikap agar karyawan semakin trampil dan mampu dalam melaksanakan tanggung jawabnya dengan semakin baik sesuai dengan standar. Dalam definisi lebih lanjut. Mangkuprawira memberikan perbedaan pada pengertian pelatihan dan pendidikan. Pelatihan lebih merujuk pada pengembangan keterampilan bekerja (*vocational*) yang dapat digunakan dengan segera, sedangkan pendidikan memberikan pengetahuan tentang subyek tertentu, tetapi sifatnya lebih umum, terstruktur untuk jangka waktu yang jauh lebih panjang.

Moekijat (1991:2) mendefinisikan pelatihan merupakan usaha yang bertujuan untuk menyesuaikan seseorang dengan lingkungannya, baik itu lingkungan di luar pekerjaan, maupun lingkungan di dalamnya.

2.6. Tujuan dan Manfaat Training / Pelatihan

Menurut Carrell dan Kuzmits (1982 : 278), tujuan utama pelatihan dapat dibagi menjadi 5 area:

1. Untuk meningkatkan ketrampilan karyawan sesuai dengan perubahan teknologi.
2. Untuk mengurangi waktu belajar bagi karyawan baru agar menjadi kompeten.
3. Untuk membantu masalah operasional.
4. Untuk menyiapkan karyawan dalam promosi.
5. Untuk memberi orientasi karyawan untuk lebih mengenal organisasinya

Menurut Procton dan Thornton (1983 : 4) menyatakan bahwa tujuan pelatihan adalah:

1. Untuk menyesuaikan diri terhadap tuntutan bisnis dan operasional-operasional industri sejak hari pertama masuk kerja.
2. Memperoleh kemajuan sebagai kekuatan yang produktif dalam perusahaan dengan jalan mengembangkan kebutuhan ketrampilan, pengetahuan dan sikap.

Manfaat yang diperoleh dari adanya suatu pelatihan yang diadakan oleh perusahaan seperti yang dinyatakan oleh Flippo (1988:215) berikut ini yaitu :

Program-program pengembangan yang direncanakan akan memberikan manfaat kepada orang berupa peningkatan produktifitas, peningkatan moral, pengurangan biaya , dan stabilitas serta keluwesan (fleksibilitas) orang yang makin besar untuk menyesuaikan diri dengan persyaratan-persyararatan eksternal yang berubah.
Program-program yang semacam itu juga akan membantu memenuhi kebutuhan perorangan dalam mencari pekerjaan yang bermakna bagi karir seumur hidup.
Pelatihan berdampak luas terhadap pengolahan SDM karena adanya pengelolaan SDM yang baik akan lebih menguntungkan bagi kedua belah pihak, baik bagi karyawan maupun bagi perusahaan.

Hamalik (2001:13) mengatakan bahwa fungsi pelatihan adalah memperbaiki kinerja (*performance*) para peserta. Selain itu pelatihan juga bermanfaat untuk mempersiapkan promosi ketenagakerjaan pada jabatan yang lebih rumit dan sulit, serta mempersiapkan tenaga kerja pada jabatan yang lebih tinggi yaitu tingkatan kepengawasan atau manajerial.

Menurut Siagian (1998:184) pelatihan dapat membantu karyawan membuat keputusan yang lebih baik, meningkatkan kemampuan di bidang kerjanya sehingga dapat mengurangi stres dan menambah rasa percaya diri.

Adanya tambahan informasi tentang program yang diperoleh dari pelatihan dapat dimanfaatkan sebagai proses penumbuhan intelektualitas sehingga kecemasan menghadapi perubahan di masa-masa mendatang dapat dikurangi.

Keberhasilan suatu program pelatihan ditentukan oleh lima komponen menurut As'ad(1987: 73) :

1. Sasaran pelatihan atau pengembangan : setiap pelatihan harus mempunyai sasaran yang jelas yang bisa diuraikan kedalam perilaku-perilaku yang dapat diamati dan diukur supaya bisa diketahui efektivitas dari pelatihan itu sendiri.
2. Pelatih (*Trainer*): pelatih harus bisa mengajarkan bahan-bahan pelatihan dengan metode tertentu sehingga peserta akan memperoleh pengetahuan keterampilan dan sikap yang diperlukan sesuai dengan sasaran yang ditetapkan.
3. Bahan-bahan latihan: bahan-bahan latihan harus disusun berdasarkan sasaran pelatihan yang telah ditetapkan.
4. Metode latihan (termasuk alat bantu): Setelah bahan dari latihan ditetapkan maka langkah berikutnya adalah menyusun metode latihan yang tepat.
5. Peserta (*Trainee*): Peserta merupakan komponen vang cukup penting, sebab keberhasilan suatu program pelatihan tergantung juga pada pesertanya.