BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yangmenekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurmendefinisikan sistem sebagai berikut ini :Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang salingberhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatanatau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentuMenurut Jerry **Fitzgerald, Ardra F. Fitzgerald dan Warren D. Stallings, Jr**.,mendefinisikan prosedur sebagai berikut :

Suatu prosedur adalah urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksiyang menerangkan Apa (What) yang harus dikerjakan, Siapa (Who) yang mengerjakannya, Kapan (When) dikerjakan dan Bagaimana (How)mengerjakannyaPendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya menyimpulkan sistem sebagai berikut ini :

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untukmencapai suatu tujuan tertentu Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yangberbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulanelemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima, karena kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem bagian. Sebagai misal, sistem akuntansi dapat terdiri dari beberapa subsistem-subsistem, yaitu subsistem akuntansi penjualan, subsistem akuntansi pembelian, subsistem akuntansi penggajian, subsistem akuntansi biaya dan lain sebagainya.

2.2.1 Elemen Sistem

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 lbih 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 Karakterisitik Sistem

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

a. Komponen (components)

Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dan bekerja sama Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, Komponen-komponen dapat terdiri dari beberapa subsistem atau subbagian, dimana setiap subsistem tersebut memiliki fungsi khusus dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan

b. Batas sistem (boundary)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan

luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu system dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem (environments)

Adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara, sebaliknya lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak ingin terganggu kelangsungan hidup sistem.

d. Penghubung (interface)

Merupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumbar-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai penghubung untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

e. Masukan (input)

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

f. Keluaran (output)

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

g. Pengolah (process)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

h. Sasaran (objectives) atau tujuan (goal)

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

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Analisis sistem sangat bergantung pada teori sistem umum sebagai sebuah landasan konseptual. Terdapat banyak pendekatan untuk analisis sistem dan pada dasarnya semunya mempunyai tujuan yang sama, yaitu memahami sistem yang rumit kemudian melakukan modifikasi dengan beberapa cara. Hasil modifikasi dapat berupa subsistem baru, komponen baruatau serangkaian transformasi baru dan lain-lain. Tujuannya adalah untuk memperbaiki berbagai fungsi di dalam sistem agar lebih efisien, untuk mengubah sasaran sistem, untuk mengganti output, untuk

mencapai tujuan yang sama dengan seperangkat input yang lain atau untuk melakukan beberapa perbaikan serupa. Tahapan dalam menganalisis sistem :

1. Definisikan masalahnya.

Bagian sistem yang mana yang tidak memuaskan ?. Apakah input telah mengalami perubahan bentuk, harga atau ketersediannya ?. Apakah output kurang memuaskan ?. Apa tujuan usaha analisissistem?.

2. Pahami sistem tersebut dan buat definisinya.

Karena sistem mempunyai hirarki (terdapat subsistem di dalam sistem yang lebih besar) dan saling berhubungan dengan lingkungannya, maka akan sulit untuk dapat merumuskan secara tepat apa saja komponen sistem yang sedang dipelajari. Tindakan ini selanjutnya dapat diperinci lebih lanjut dengan

mengajukan beberapa pertanyaan berikut untuk mendapatkan pemahaman tentang sistem.

a. Apa yang menjadi variabel-variabel (komponen sistem) ?

b. Bagaimana tiap variabel tersebut saling berhubungan dan juga dengan lingkungan?

c. Apa yang menjadi batasan sistem, yaitu dimana sistem akan berakhir serta apa rumusan pengembangannya ?

3. Alternatif apa saja yang tersedia untuk mencapai tujuan dengan memperhatikan modifikasi sistem tersebut ?. Pilihan apa saja yang tersedia untuk memperbaiki sistem, berapa biayanya serta apakah hal tersebut dapat diterapkan ?.

4. Pilih salah satu alternatif yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya.

5. Terapkan alternatif tersebut.

6. Jika memungkinkan harus mencoba mengevaluasikan dampak dari perubahan yang telah dilakukan terhadap sistem.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

a. Sistem Abstrak (Abstract System) dan Sistem Fisik(Physical System)

Sistem abstrak adalah "system yang berupa pemikiran atau ide-ide yangtidak tampak secara fisik". (Contoh : Sistem Teologia).

Sistemisikadalah"systemyangadasecarafisik".(Contoh:SistemKomputer).

b. SistemAlamiah (NaturalSystem) dan Sistem Buatan Manusia(HumanMadeSystem)Sistemalamiah adalah "sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidakdibuatmanusia".(Contoh:SistemPerputaranBumi).Sistem buatan manusia adalah "sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksiantara manusia denganmesin". (Contoh:SistemInformasi).

c. Sistem Tertentu (Deterministic System) dan Sistem Tak Tentu (Probabilistic System)

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapatdiprediksi, nteraksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi denganpasti sehingga keluarannya dapat diramalkan (Contoh : Sistem Komputermelalui program). Sistem tak tentu adalah "sistem yang kondisi masa depannya tidakdapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas".

d. Sistem Tertutup (Closed System) dan Sistem Terbuka (Open System) Sistem tertutup adalah "sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya". Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya(kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup), yang adahanyalah relatively closed system. Sistem terbuka adalah "sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya". Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya, sehinggaharus memiliki sistem pengendalian yang baik.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi == input - proses – output .

Data merupakan raw material untuk suatu informasi. Perbedaan informasi dan data sangat relatif tergantung pada nilai gunanya bagi manajemen yang memerlukan. Suatu informasi bagi level manajemen tertentu bisa menjadi data bagi manajemen level di atasnya, atau sebaliknya

Kualitasinformasi;

Tergantung dari 3 hal, yaitu informasi harus :

• Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan masudnya.

• Tetap pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.

• Relevan, berarti informasi tersebut menpunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

Metode pengumpulan data / Informasi

1. Pengamatan langsung
2. Wawancara
3. Perkiraan koserponden
4. Daftar pertanyaan

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Definisi dari Sistem Informasi sendiri ialah *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*. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual,model manajemen dan basis data. Sedangkan ***Menurut Robert A. Leitch*** **;** Sistem Informasiadalah 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.

KomponenFisikSistemInformasi:

1. *Perangkat keras komputer*:

CPU, Storage, perangkat Input/Output, Terminal untuk interaksi, Mediakomunikasi data

2. *Perangkat lunak komputer*: perangkat lunak *Sistem* (*Sistem* operasi dan utilitinya), perangkat lunak umum aplikasi (bahasa pemrograman), perangkat lunak aplikasi (aplikasi akuntansidll).

3. *Basis data*:

Penyimpanan data pada media penyimpan komputer.

4. *Prosedur*: langkah-langkah penggunaan *Sistem*

5.*Personil* untuk pengelolaanoperasi(SDM),meliputi:

- *Clerical personnel* (untuk menangani transaksi dan pemrosesan data dan melakukan inquiry =operator);
- *First level manager*: untuk mengelola pemrosesan data didukung dengan perencanaan, penjadwalan, identifikasi situasi out-of-control dan pengambilan keputusan level menengah kebawah.
- *Staff specialist*: digunakan untuk analisis untuk perencanaan dan pelaporan.
- *Management:* untuk pembuatan laporan berkala, permintaan khsus, analisis khusus, laporan khsususs, pendukung identifikasi masalah dan peluang

2.4.Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1 Pengembangan sistem

Kegiatan pengembangan sistem dapat diartikan sebagai kegiatan membangun sistem baru untuk menggantikan atau memperbaiki atau meningkatkan fungsi sistem yang lama / ada.

Dasar pertimbangan :

1. Banyak timbul permasalahan.

   a. Sistem lama tidak sesuai lagi dengan kebutuhan :

      ~ Tidak efisien dalam operasinya.

      ~ Kesalahan proses/hasil.

      ~ Manfaat yang diperoleh berkurang.

   b. Perkembangan organisasi.

   Berhubungan dengan kebutuhan informasi yang lebih baik dan luas, jumlah data yang dioleh meningkat, dan perubahan prosedur.

2. Untuk meningkatkan kesempatan usaha.

   Kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana dalam meningkatkan peluang pasar, pelayanan, keuntungan dan proses pengambilan keputusan.

3. Adanya instruksi perubahan.

   Berasal dari dalam (pimpinan) atau luar organisasi (peraturan pemerintah)

Indikator-indikator sistem yang mengalami masalah :

a. Keluhan pelangan terhadap pelayanan.

b. Pelaporan yang salah / terlambat / sulit.

c. Pembayaran yang terlambat.

d. Biaya operasi yang tinggi.

e. Investasi yang tidak efisien.

f. Peramalan penjualan dan produksi yang salah.

g. Waktu kerja yang berlebihan.

h. Kesalahan manual yang tinggi.

i. Pengolah file-file yang tidak teratur, dan lain-lain.

Pengembangan sistem harus memberikan peningkatan dalam aspek :

1. Performance (hasil kerja)

2. Information (kualitas)

3. Economy (keuntungan, penurunan biaya)

4. Control (pengendalian kesalahan)

5. Efficiency (efisiensi operasi/sumber daya)
6. Services (pelayanan)

Prinsip pengembangan sistem

1. Mendukung kebutuhan informasi manajemen.
2. Memerlukan investasi modal yang besar.
3. Membutuhkan staff yang terlatih/terdidik.
4. Membutuhkan perencanaan, koordinasi dan tahapan kerja.

Sasaran kriteria penilaian supaya sistem efektif dan efisien :

1. Relevance (sesuai kebutuhan).
2. Capacity (kapasitas sistem).
3. Efficiency (efisiensi sistem).
4. Timeliness (ketepatan waktu untuk menghasilkan informasi).
5. Accessibility (kemudahan akses).
6. Flexibility (keluwesan sistem).
7. Accuracy (ketepatan nilai dari informasi).
8. Reliability (keandalan sistem).
9. Security (keamanan sistem).
10. Economy (nilai ekonomis sistem).
11. Simplicity (kemudahan sistem digunakan).

Siklus hidup pengembangan sistem (system life cycle).

Menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan :

1. Problem definition.
2. Feasibility study.
   Bertujuan untuk mengetahui ruang lingkup pekerjaan.
3. Analysis.
   Bertujuan untuk memahami sistem yang ada, mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.
4. System design.

Bertujuan mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan.

5. Detailed design.
   Membuat sistem baru (hardware dan software).
6. Implementation.
   Bertujuan untuk mengimplementasikan sistem yang baru.
7. Maintenance.
   Bertujuan agar sistem dapat berjalan secara optimal.

2.4.2.Penerapan tahapan pengembangan sistem

Beberapa cara dapat ditempuh dalam penerapan tahapan pengembangan sistem informasi, yaitu secara berurut (watelfall), iterasi dan spiral. Waterfall, setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu secara
penuh sebelum meneruskan ke tahapan berikutnya, dengan tujuan menghindari terjadinya pengulangan tahapan tersebut. Proses ini lebih cocok untuk diterapkan dalam pengembangan "Mass Product". Iterasi/spiral, tahapan-tahapan tersebut dilaksanakan dengan memakai teknik iteration/pengulangan di mana suatu proses dilaksanakan secara berulang-ulang sampai mendapatkan hasil yang diinginkan. Umumnya proses ini diaplikasikan untuk pembuatan "Tailor Made Product".

2.4.3.Pendekatan pengembangan sistem

Pengembangan sistem adalah metode / prosedur / konsep / aturan yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi atau pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem (algorithm). Metode adalah suatu cara, teknik sistematik untuk mengerjakan sesuatu.

Terdapat beberapa pendekatan, yaitu :

a. Klasik lawan terstruktur
   (*dipandang dari metodologi yang digunakan*)
b. Sepotong lawan sistem

(*dipandang dari sasaran yang akan dicapai*)

c. Bawah-naik lawan atas-turun

(*dipandang dari cara menentukan kebutuhan sistem*)

d. Sistem menyeluruh lawan moduler

(*dipandang dari cara mengembangkannya*)

e. Lompatan jauh lawan berkembang

(*dipandang dari teknologi yang akan digunakan*)

a. Klasik (classical/traditional/conventional approach)

Klasik adalah pendekatan yang mengikuti tahapan-tahapan *System Life Cycle* tanpa menggunakan alat / teknik.yang memadai dan tidak memberikan pedoman lebih lanjut tentang bagaimana melakukan tahapan-tahapan tersebut secara rinci. Permasalahan yang timbul (kelemahan) :

1. Pengembangan perangkat lunak sulit dan tidak terarah
2. Biaya perawatan atau pemeliharaan sistem mahal (dokumen tidak
3. lengkap dan tidak terstruktur)
4. Kesalahan sistem besar (tanpa pengetesan sistem)
5. Keberhasilan sistem kurang terjamin (tidak melibatkan pemakai)
6. Kesulitan implementasi sistem (pemakai kurang terlibat)
7. Mengasumsikan analis sistem mengerti semua kebutuhan pemakai

b. Terstruktur (structure approach)

Klasik adalah pendekatan yang mengikuti tahapan-tahapan *System Life Cycle* dengan menggunakan alat / teknik yang memadai (1970).
Alat tersebut meliputi : diagram arus data (*data flow diagram*), kamus data (*data dictionary*), tabel keputusan (*decision table*), diagam HIPO (*HIPO diagram*), dan bagan terstruktur (*structured chart*).
Permasalahan yang kompleks dipecah menjadi modul-modul terstruktur dan terarah, fleksibel, dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai rencana dan biaya, produktifitas, kualitas sistem baik, dan melibatkan pemakai sistem.

c. Sepotong (piecemeal approach)

Pengembangan yang menekankan pada suatu kegiatan/aplikasi tertentu tanpa memperhatikan posisinya di sistem informasi atau tidak memperhatikan sasaran organisasi secara global (memperhatikan sasaran dari kegiatan atau aplikasi itu saja).

d. Sistem (systems approach)

Memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi untuk masing-masing kegiatan/aplikasinya dan menekankan sasaran organisasi secara global.

e. Bawah-naik (bottom-up approach)

Pendekatan dimulai dari perumusan kebutuhan-kebutuhan menangani transaksi (tingkat operasional) dan naik ke tingkat atas (perencanaan strategis) dengan merumuskan kebutuhan berdasarkan transaksi tersebut (ciri pendekatan klasik, dimana data akan akan diolah terlebih dahulu kemudian informasi yang dihasilkan mengikuti datanya.

f. Atas-turun (top-down approach)

Pendekatan dimulai dari tingkat atas (perencanaan strategis) kemudian ke penanganan transaksi (tingkat operasional), yaitu penentuan output, input, basis data, prosedur-prosedur operasi dan kontrol (ciri terstruktur, dimana menekankan informasi yang dibutuhkan kemudian data yang dibutuhkan).

g. Sistem menyeluruh (total-system approach)

Pendekatan pengembangan sistem serentak secara menyeluruh, sehingga menjadi sulit untuk dikembangkan (ciri klasik).

h. Moduler (modular approach)

Pendekatan dengan memecah sistem komplek menjadi modul yang sederhana, sehingga sistem lebih mudah dipahami dan dikembangkan, tepat waktu, mudah dipelihara
(ciri terstruktur)

i. Lompatan jauh (great loop approach)

Pendekatan yang menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak menggunakan teknologi canggih, sehingga mengandung resiko tinggi, terlalu mahal, sulit dikembangkan karena terlalu komplek.

j. Berkembang (evolutionary approach)

Pendekatan yang menerapkan teknologi canggih hanya untuk aplikasi-aplikasi yang memerlukan saja dan terus dikembangkan untuk periode berikutnya mengikuti kebutuhan dan teknologi yang ada.

Keuntungan pendekatan terstruktur :

1. Mengurangi kerumitan masalah (*reduction of complexity*).
2. Konsep mengarah pada sistem yang ideal (*focus on ideal*).
3. Standarisasi (*standardization*).
4. Orientasi ke masa datang (*future orientation*).
5. Mengurangi ketergantungan pada designer (*less reliance on artistry*).

1.4 Alat dan teknik pengembangan sistem.

Terbagi atas :

a. Graphical tools.
   HIPO, Data Flow Diagram, Structure Chart, SADT, Warnier/Orr,
   Jakson's Diagram.

b. Diagram Chart.
   ~ Activity Chart :
   ~ Systems Flowchart.
   ~ Program Flowchart (Program Logic Flowchart, Detailed Computer Program Flowchart).
   ~ Paperwork Flowchart / Form Flowchart.
   ~ Database Relationship Flowchart.
   ~ Process Flowchart.
   ~ Gantt Chart.

~ Layout Charting.

~ Personal Relationship Charting.

~ Working Distribution Chart.

~ Organization Chart.

c. Technique Public

~ Teknik Manajemen Proyek (Penjadualan Proyek).

~ CPM (Critical Path Method).

~ PERT (Program Evalution and Review Technique).

~ Fact Finding Technique (Mengumpulkan data dan menemukan fakta).

~ Interview, Observation, Questionaires, Sampling.

~ Cost Effectiveness Analysis / Cost Benefit Analysis.

~ Inspection and Walkthrough.

~ Meeting.

1.5 Pengertian, tujuan dan sasaran dalam tahap perancangan sistem

Desain/perancangan sistem dapat diartikan :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancanga bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk ; berupa penggambaran perencanaan, pembuatan sketsa, pengaturan dari bebarapa elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
5. Konfigurasi komponen sofware dan hardware sistem.

Tujuan tahap perancangan sistem :

1. Memenuhi kebutuhan pemakai sistem.
2. Memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada programmer dalam dan ahli-ahli teknik yang terlibat.

Sasaran yang harus dicapai :

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan digunakan, data harus mudah ditangkap, metode harus mudah diterapkan, informasi mudah dihasilkan, mudaj dipahamai.
2. Desain sistem harus mendukung tujuan utama perusahaan.
3. Desain sistem harus efisien dan efektif untuk mendukung pengolahan transaksi, pelaporana manajemen dan keputusan.
4. Desain sistem harus memberikan komponen sistem informasi secara rinci, meliputi data, informasi, media penyimpanan, prosedur yang digunakan, sumber daya manusia yang dibutuhkan, perangkat keras, perangkat lunak dan pengendaliannya

Beberapa design forces (tekanan desain) yang harus diperhatikan :

1. Integrasi sistem
2. Jalur pemakai / sistem
   (user interface : query, desain layar, umpan balik, batuan, pengendalian kesalahan, desain workstation).
3. Tekanan dan persaingan
4. Kualitas dan kegunaan informasi
   (tepat waktu, tepat guna, relecan).
5. Kebutuhan sistem
   (keandalan, ketersediaan, keluwesan, skedul instalasi, berguna sesuai pertumbuhan organisasi, kemudahan dipelihara).
6. Kebutuhan pengolahan data
   (volume, hambatan waktu pengolahan, permintaan perhitungan).
7. Faktor-faktor organisasi
   (sifat organisasi, tipe, ukuran, struktur organisasi, gaya manajemen).
8. Kebutuhan-kebutuhan biaya efektivitas
9. Faktor-faktor manusia
10. Kebutuhan dan kelayakan

(kelayakan teknik, kelayakan ekonomi, hukum, operasi, dan kelayakan skedul).

2.4.3 Alat Bantu Analisis

1) . Flowmap

Flow Map adalah aliran data berbentuk dokumen atau formulir didalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktivitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi. Diagram aliran dokumen merupakan bagan – bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan – tembusannya. Kegunaan dari Flow Map ini adalah :

1. Menggambarkan aktivitas apa saja yang sedang berjalan.
2. Menjabarkan aliran dokumen yang terlihat.
3. Menjelaskan hubungan – hubungan data dan informasi dengan bagian-bagian dalam aktivitas tersebut

2) .Diagram Kontek

Diagram Konteks digunakan untuk mempresentasikan keseluruhan sistem melalui sebuah lingkaran (proses), sedangkan aliran memodelkan hubungan antara sistem dengan terminator di luar sistem. Diagram Konteks terdiri dari :

a. Entitas : Manusia, organisasi atau sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang ada.
b. Aliran Data : Informasi yang masuk kedalam sistem dan keluar dari sistem.

3) . Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu :

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Disamping itu terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

1. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
3. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
4. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

DFD terdiri dari *context diagram* dan diagram rinci *(DFD Levelled)*. Context diagram berfungsi memetakan model lingkungan (menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. DFD levelled menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data, model ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

Dalam *DFD levelled* akan terjadi penurunan level dimana dalam penurunan level yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut ke dalam spesifikasi proses yang jelas. Jadi dalam DFD levelled bisa dimulai dari DFD level 0 kemudian turun ke DFD level 1 dan seterusnya. Setiap penurunan hanya dilakukan bila perlu. Aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses di level x harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level x+1 yang mendefinisikan proses pada level x tersebut. Proses yang tidak dapat diturunkan/dirinci lagi dikatakan primitif secara fungsional dan disebut sebagai proses primitif.

4) .Kamus Data

Kamus data merupakan alat yang digunakan untuk mendeskripsikan isi dan semantik data,laporan, dan seluruh aliran informasi dalam sistem. Kamus data terdiri dari nama data,sumber / tujuan data, deskripsi, bentuk data,periode, dan struktur data. Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut :

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DAD.

b. Mendeskripsikan komposisi paket datayang bergerak melalui aliran.

c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.

d. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.

e. Mendeskripsikan hubungan detail antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam Diagram ER.

Simbol	Keterangan
+	Dan
{ }	Iterasi atau pengulangan
=	Terdiri dari
[|]	Pilih salah satu

Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan semua proses model aliran yang nampak pada tingkat akhir penyaringan.Model ini berfungsi mendeskripsikan apa yang dilakukan ketika masukan ditransformasikan menjadi keluaran. Model ini juga menjelaskan pola kerja dalam setiap proses. Spesifikasi proses harus memenuhi syarat berikut :

a. Dapat diverifikasi oleh pemakai danpenganalisa sistem.

b. Mampu berkomunikasi secara efektif dengan pemakai yang bervariasi.

5) .Perancangan Basis Data

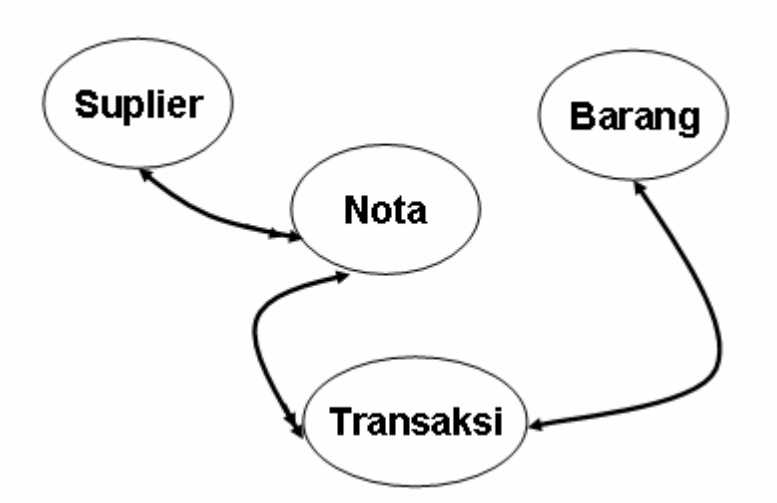
Perancangan model konseptual basis data dalam sebuah organisasi menjadi tugas dari Administrator basis data. Model konseptual merupakan kombinasi beberapa cara untuk memproses data untuk beberapa aplikasi. Modelkonseptual tidak tergantung pada aplikasi individual, DBMS digunakan,Hardware komputer dan model fisiknya. Pada perancangan model konseptual basis data ini penekanan dilakukan pada struktur data dan relasi antara file. Pada perancangan model konseptual
ini dapat dilakukan dengan menggunakan model data relasional.
Teknik Model Data Realsional ada 2 yaitu :

a) Teknik Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasidilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat menambah/menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal

b) Tabel Relasi

Gambarkan hubungan relasi antar file yang ada sbb :



Pengertian relasi di atas adalah

· Satu supplier punya banyak nota

· Nota punya relasi dengan suplier bukan sebaliknya suplier punya relasi terhadap nota.

· Satu nota punya banyak transaksi barang

· Satu barang terjadi beberapa kali transaksi pembelian barang.