BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang bergabung untuk satu tujuan tertentu, sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai sasaran, maksud atau tujuan tertentu. Sistem terbagi atas dua kelompok didalam mendefinisikanya, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemenya. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedure mendefinisikan sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedure-prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan sustu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu." Jogiyanto HM (1989:1)

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedure menekankan urutan-urutan operasi dalam sistem. Prosedure didefinisikan oleh Richard F.Neuschel sebagai berikut :

"Suatu prosedure adalah urutan-urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi."

Pendekatan sistem yang lebih mendekatkan diri pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu."

Dalam Komite Standarisasi Perekayasaan Amerika *(America Nasional Standards institute Inc.)* mendefinisikan sebagai berikut :

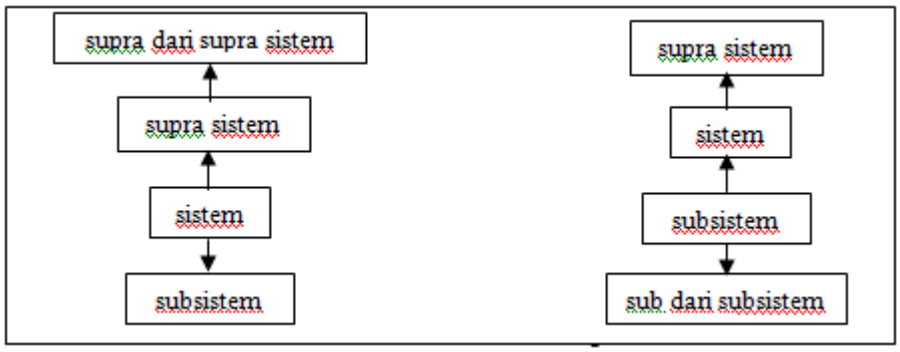
"Sistem adalah serangkaian metode, prosedure, atau teknik yang disatukan oleh interaksi yang teratur sehingga membentuk suatu kesatuan yang terpadu. Enid Squire (1992:1*)"*.

Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan dan bertanggung jawab memproses masukan *(input)*, sehingga menghasilkan keluaran *(output)* sesuai dengan keinginan. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem yang mana masing-masing menjalankan suatu tertentu yang mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2.1.1 Elemen / Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut dengan *supra system*. Misalnya suatu perusahaan dapat disebut

dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar disebut dengan *supra system*. Kalau dipandang industri adalah suatu sistem maka perusahaan adalah subsistem-nya.

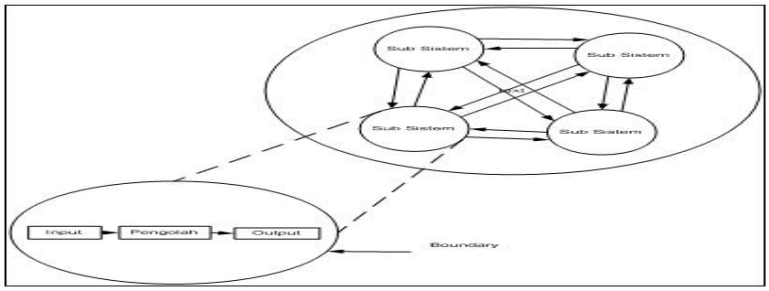


Gambar 2.1. Subsistem, sistem, supra sistem

[Sumber: Jogiyanto, "Pengenalan Komputer Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan]

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau ciri–ciri tertentu yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.2 Karakteristik suatu system

Sumber : Jogiyanto (2002:89)

a. Komponen Sistem

Pada suatu sistem terdiri dari beberapa atau sejumlah komponen yang saling berhubungan atau berinteraksi antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya atau bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan dan dalam komponen sistem ini atau elemen–elemen sistem ini dapat berupa subsistem yang lebih kecil.

b. Batasan *(boundary)*

Batasan sistem merupakan garis besar abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya, batas sistem ini juga menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem *(environment)*

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang terdapat diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut, lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara.

d. Penghubung *(interface)*

Penghubung sistem merupakan suatu media antara satu sub sistem dengan yang lainnya, melalui penghubung ini memungkinkan sumber–sumber mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

e. Masukan Sistem *(input)*

Masukan atau input merupakan energi yang dimasukan kedalam sistem, masukan ini dapat berupa energi manusia, data model, bahan baku,

layanan atau lainnya, input atau masukan dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu, serial input, probable input, dan feedback input.

f. Keluaran *(output)*

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna, pembuangan keluaran sistem dapat merupakan masukan untuk susbsistem yang lain atau menuju kepada suatu sistem, definisi lain ialah output merupakan hasil dari porses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

g. Pengolah Sistem *(proses)*

Pengolahan atau proses merupakan perubahan dari masukan atau input menjadi keluaran proses ini mungkin dilakukan oleh mesin, orang atau komputer.

h. Sasaran *(objective)*

Sasaran dari suatu sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem serta keluaran yang akan dihasilkan suatu sistem, serta dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya, karena tujuan ini merupakan target atau sasaran akhir yang akan dicapai oleh sustu sistem.

2.1.3 Klasifikasi Sitem

Klasifikasi sistem Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya sebagai berikut ini :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (abstract system) dan sistem fisik (physical system) Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran

atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dan lain sebagainya.

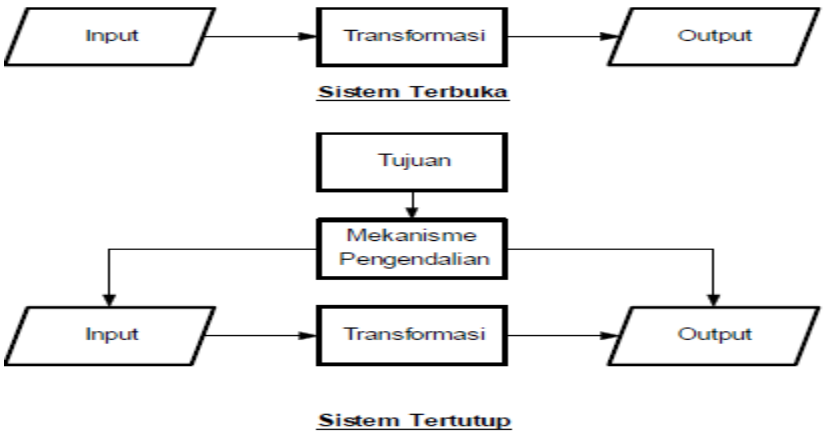
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (natural system) dan sistem buatan manusia (human made system) Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan human-machine system atau ada yang menyebut dengan man-machine system. Sistem informasi merupakan contoh man-machine system, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (deterministic system) dan sistem tak tentu (probabilistic system) Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan programprogram yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (closed system) dan sistem terbuka (open system) Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak

berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.

Klasifikasi sistem terbuka dan tertutup dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.3 Sistem Terbuka & Tertutup

(Sumber : Efraim Turban, “Decisison Support Systems and Intelligent systems”)

Suatu sistem yang dihubungkan dengan lingkungannya melalui arus sumber daya disebut sistem terbuka. Sebuah sistem pemanas atau pendingin ruangan, contohnya, mendapatkan input-nya dari perusahaan listrik, dan menyediakan panas/dinginnya bagi ruangan yang ditempatinya. Dengan menggunakan logika yang sama, suatu sistem yang tidak dihubungkan dengan lingkungannya adalah sistem tertutup. Sebagai contohnya, sistem tertutup hanya terdapat pada situasi laboratorium yang dikontrol ketat.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto (1989) *Informasi adalah data yang diolah yang menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.*

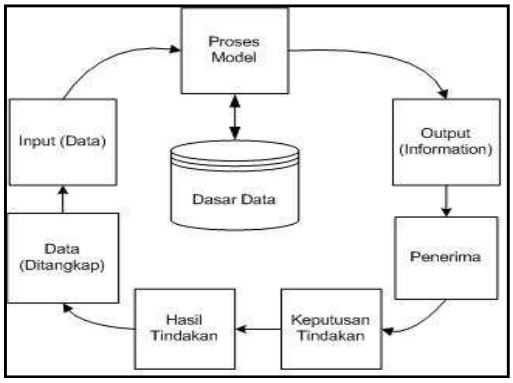
Menurut Ams (2003) : *"Informasi adalah bahan yang dihasilkan dari pengolahan data"*

Pengertian informasi menurut Gordon B. Davis dalam bukunya yang berjudul *Management Information System* (2003) : *"Informasi adalah data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai, dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuatan keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan"*.

a. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat berceritera banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali.

Data tersebut ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus menurut John Burch (1999:695).



Gambar 2.4 Siklus Informasi

(Sumber : Jogiyanto(1989))

b. Kualitas Informasi

Tidak semua informasi berkualitas. Oleh karena itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar atau yang dapat ditangkap. Menurut Oetomo (2002) Kualitas ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Keakuratan dan teruji kebenaranya

   Artinya informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Kesalahan-kesalahan itu dapat berupa kesalahan perhitungan maupun akibat gangguan *(noise)* yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut.

2. Kesempurnaan informasi

   Untuk mendukung faktor pertama diatas, maka kesempurnaan informasi menjadi faktor penting, dimana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan, atau pengubahan.

3. Tepat waktu

   Informasi harus disajikan dengan tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam mengambil keputusan.

4. Relevansi

   Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi, jika informasi tersebut diterima oleh mereka yang membutuhkan, dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada mereka yang tidak membutuhkan.

5. Mudah dan murah

   Kini, Cara dan biaya untuk memperoleh informasi menjadi bahan pertimbangan sendiri. Bilamana cara dan biaya untuk memperoleh informasi sulit dan mahal, maka orang menjadi tidak berminat untuk memperolehnya, atau mencari alternatif subtitusinya. Biaya mahal yang dimaksud disini, jika bobot informasi tidak sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan. Dengan melalui teknologi internet, kini orang atau perusahaan dapat memperoleh informasi dengan mudah dan murah.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut [**Gbd94**] *"Sistem informasi bagi setiap perusahan atau instansi swasta maupun negara adalah suatu kebutuhan yang tidak bisa dipisahkan, karena dengan adanya penerapan sistem informasi yang dikembangkan dengan baik di kalangan lembaga negara atau perusahaan swasta tentunya dapat menjamin kelangsungan hidup organisasinya"*.

Modul sistem terdiri dari empat elemen subsistem:

1. Masukan
2. Pengolahan
3. Keluaran
4. Umpan balik/kontrol

Perumpamaan pada perusahaan produksi barang masukannya adalah bahan mentah, pengolahannya dilakukan dengan menggunakan fasilitas pabrik, keluarannya adalah barang jadi, dan umpan baliknya adalah terdiri dari usul perbaikan yang diberikan oleh unit pengawasan mutu dari perusahaan bersangkutan atau dari para pelanggan.

Ada yang mengemukakan bahwa sistem itu ada yang disebut:

Sistem Terbuka adalah sistem yang bekerjanya dapat dipengaruhi oleh faktor - faktor luar contohnya sistem cuaca, sistem peredaran darah, sistem komputer, dll.

Sistem Tertutup adalah sistem yang bekerjanya tidak dipengaruhi oleh faktor - faktor luar contohnya sistem pekerjaan laboratorium untuk proses tabung kimia.

Pada pekerjaan informasi yang diutamakan adalah pembagian sistem yang berdasarkan karakteristik sistem fisik dan sistem nonfisik. Pada sistem fisik yang diolah adalah bentuk fisik. Sedangkan pada sistem nonfisik yang diolah adalah sesuatu yang abstrak misalnya buah pikiran, pendapat, perhitungan, huruf - huruf, angka - angka, dan lain - lain yang ke semuanya bukan barang nyata.

Modul sistem informasi terdiri dari subsistem data, pengolahan, informasi, dan umpan balik.

Pembangunan atau pengembangan sistem informasi dimulai ketika disadari bahwa sistem informasi yang telah ada sekarang sudah tidak memenuhi persyaratan lagi atau yang lebih tepatnya perlu penyempurnaan lagi dari yang sebelumnya untuk dapat menjadikan sistem tersebut menjadi yang lebih baik.

Disini ada beberapa langkah yang harus ditempuh dalam pengembangan sistem informasi, diantaranya adalah:

1. Studi Kelayakan

Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran secara konkret dari sistem yang berjalan sekarang. Dalam tahap ini menyangkut 3 kegiatan, yaitu :

a. Mengklarifikasi permintaan.
b. Mengklarifikasi studi kelayakan.
c. Persetujuan terhadap studi kelayakan dan manajemen.

Studi kelayakan berisi informasi dengan ruang lingkup dimana sistem akan diimplementasikan, batasan yang mempengaruhi proyek, usulan alternatif

tersebut. Studi kelayakan juga menerangkan deskriptif bentuk sistem yang diinginkan beserta analisa untung ruginya dan evaluasi resiko teknik.

2. Pendefinisian Kebutuhan Sistem

Menentukan kebutuhan adalah proses mempelajari sistem yang berjalan dan mencari kekurangan untuk melakukan suatu perbaikan. Sistem yang berjalan dapat dianggap terdiri dari berbagai proses yang berinteraksi untuk pencapaian hasil tertentu. Jadi tiap proses dianggap sebagai elemen dari sistem tersebut, yaitu mencari dan mendeteksi proses yang ada, berikut segala masalah dari struktur analisa sistem yang berjalan.

Tujuan dari pendeteksian ini adalah untuk mendapatkan spesifikasi fungsi yang akan dirancang. Dan setelah itu dilanjutkan dengan mendesain eksternal sistem yang relevan dengan fungsi yang dirancang, seperti format dan screen yang dibutuhkan, format report yang dihasilkan, dan lain-lain.

3. Desain Sistem

Tahap pendesainan sistem terdiri dari desain awal dan pendesainan terperinci. Desain awal dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perancangan pembuatan sketsa dan penyusunan beberapa elemen data. Dalam tahap desain harus dipertimbangkan bagaimana sistem ini bekerja. Dalam mendesain sistem digunakan 3 alternatif dasar, yaitu:

1. Tidak mengubah sistem yang sedang berjalan .
2. Memodifikasi sistem yang sedang berjalan.
3. Merubah sistem yang sedang berjalan.

Untuk langkah-langkah dasar dalam mendesain secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan tujuan sistem.
2. Menentukan peranan dari sistem yang dirancang dari sistem secara keseluruhan.
3. Mengembangkan model logika berdasarkan
4. Penentuan general sistem desain, yaitu menentukan bagaimana data atau bahan yang telah dikumpulkan dimasukkan dalam sistem yang baru.
5. Tahap Implementasi Sistem.

   Tahap ini dilakukan setelah desain selesai dibuat. Setelah dianggap lengkap dan baik maka selanjutnya menerapkan sistem tersebut sesuai dengan prosedur dan proses yang telah ditetapkan pada rancangan sistem. Implementasi adalah tahap pemakaian sistem, termasuk user training dan pembuatan file-file yang dibutuhkan oleh sistem tersebut.

Menurut [**Gbd94**] *Bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan.* Untuk pengertian suatu sistem informasi banyak juga yang mendefinisikan, diantaranya adalah :

1. Sistem informasi adalah suatu sistem didalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data (kejadian), mendukung operasi atau proses, menyediakan laporan-laporan atau dokumen yang diperlukan.

2. Sistem Informasi adalah sekumpulan prosedur orgnisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan (*Decision Maker*) dan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Sistem Informasi adalah hasil dari hubungan yang erat dari sistem dan informasi, maka sistem informasi dapat disimpulkan sebagi suatu sistem yang terdiri dari berbagai proses kerja sub-sub sistem yang menghasilkan informasi sebagi bahan pengambilan keputusan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan.
4. Sistem Informasi adalah suatu sistem yang berisi himpunan yang terintegrasi dari komponen-komponen manual dan komponen - komponen terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menghasilkan informasi untuk pemakai.

2.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan adalah suatu cara yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan dalam sebuah pembangunan sistem, dimana cara pemecahannya itu menggunakan beberapa metode pengembangan sistem.

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Pendekatan Sistem adalah upaya untuk melakukan pemecahan masalah yang dilakukan dengan melihat masalah yang ada secara menyeluruh dan melakukan analisis secara sistem. Pendekatan sistem diperlukan apabila kita menghadapi suatu masalah yang kompleks sehingga diperlukan analisa terhadap

permasalahan tadi, untuk memahami hubungan bagian dengan bagian lain dalam masalah tersebut, serta kaitan antara masalah tersebut dengan masalah lainnya.

Keuntungan yang diperoleh apabila pendekatan sistem ini dilaksanakan

antara lain :

1. Jenis dan jumlah masukan dapat diatur dan disesuaikan dengan kebutuhan sehingga penghamburan sumber, tata cara dan kesanggupan yang sifatnya terbatas akan dapat dihindari.
2. Proses yang dilaksanakan dapat diarahkan untuk mencapai keluaran sehingga dapat dihindari pelaksanaan kegiatan yang tidak diperlukan.
3. Keluaran yang dihasilkan dapat lebih optimal serta dapat diukur secara lebih cepat dan objektif.
4. Umpan balik dapat diperoleh pada setiap tahap pelaksanaan program. Jadi pelbagai kemungkinan yang tersedia dapat diperhitungkan, sehingga tidak ada yang luput dari perhatian. Sekalipun demikian bukan berarti pendekatan sistem tidak mempunyai kelemahan, salah satu kelemahan yang penting adalah dapat terjebak dalam perhitungan yang terlalu rinci, sehingga menyulitkan pengambilan keputusan dan dengan demikian masalah yang dihadapi tidak akan dapat diselesaikan.

Dalam pendekatan sistem upaya pemecahan masalah secara menyeluruh dilakukan dengan analisa sistem. Ada banyak batasan tentang analisa sistem, beberapa di antaranya:

1. Analisa sistem adalah proses untuk menentukan hubungan yang ada dan relevansi antara beberapa komponen (subsistem) dari suatu sistem yang ada.

2. Analisa sistem adalah suatu cara kerja yang dengan mempergunakan fasilitas yang ada, dilakukan pengumpulan pelbagai masalah yang dihadapi untuk kemudian dicarikan pelbagai jalan keluarnya, lengkap dengan uraian, sehingga membantu administrator dalam mengambil keputusan yang tepat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu analisa sistem yang baik adalah :

1. Tentukan *input* dan *output* dasar dari sistem.
2. Tentukan proses yang dilakukan di tiap-tiap tahap.
3. Rancang perbaikan sistem dan lakukan pengujian dengan :
   a. *Fersibility* : cari yang memungkinkan
   b. *Viability* : kelangsungan
   c. *Cost* : cari yang harganya murah/terjangkau
   d. *Effectiveness* : dengan *input* yang sedikit, *output* besar.
4. Buat rencana kerja dan penunjukkan tenaga.
5. Implementasikan dan penilaian terhadap sistem yang baru.

2.4.2 Metode Pengembangan Sistem Alat Bantu

Pengembangan sistem (systems development) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut ini :

a. Adanya permasalahan-permasalahan (problems) yang timbul di sistem yang lama yang dapat berupa :

1. Ketidakberesan

   Ketidakberesan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidakberesan ini dapat berupa :

   a. kecurangan-kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin;
   b. kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin;
   c. tidak efisiennya operasi;
   d. tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan.

2. Pertumbuhan organisasi

   Pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru. Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi yang baru. Karena adanya perubahan ini, maka menyebabkan sistem yang lama tidak efektif lagi, sehingga sistem yang lama sudah tidak dapat memenuhi lagi semua kebutuhan informasi yang dibutuhkan manajemen.

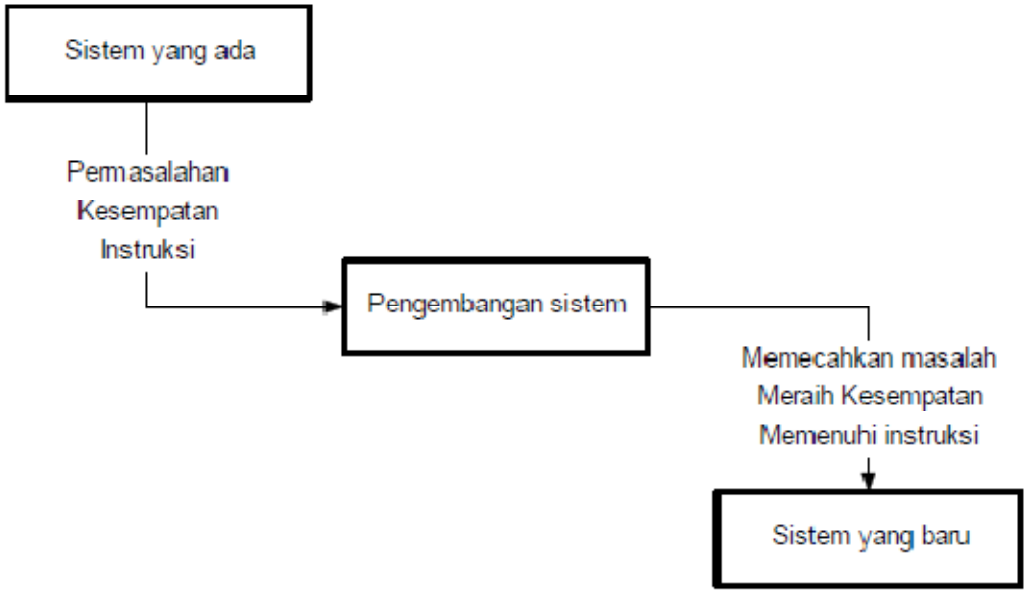
b. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (opportunities)

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Perangkat keras komputer, perangkat lunak dan teknologi komunikasi telah begitu cepat berkembang. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen. Dalam keadaaan pasar bersaing, kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana-rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada. Bila pesaing dapat memanfaatkan teknologi ini, maka kesempatan-kesempatan akan jatuh ke tangan pesaing. Kesempatan-kesempatan ini dapat berupa peluang-peluang

pasar, pelayanan yang meningkat kepada langganan dan lain sebagainya.

c. Adanya instruksi-instruksi (directives)

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi-instruksi dari atas pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah.



Gambar 2.5 Proses pengembangan sistem

(Sumber : Efraim Turban, "Decisison Support Systems and Intelligent systems")

Metodologi Pengembangan Sistem diklasifikasikan menjadi 3 golongan

1. Functional Decomposition Methodologies (Metodologi Pemecahan Fungsional) Metodologi ini menekankan pada pemecahan dari sistem ke dalam subsitemsubsistem yang lebih kecil, sehingga akan lebih mudah untuk dipahami, dirancang dan diterapkan. Yang termasuk dalam kelompok metodologi ini adalah :
    1. HIPO (Hierarchy plus Input-Process-Output)
    2. SR (Stepwise Refinement) atau ISR (Iterative Stepwise Refinement)
    3. Information-Hiding

2. Data Oriented Methodologies (Metodologi Orientasi Data)

   Metodologi ini menekankan pada karakteristik dari data yang akan diproses. Metodologi ini dapat dikelompokkan kembali ke dalam dua kelas, yaitu :

   a. Data-flow oriented methodologies

      Metodologi ini secara umum didasarkan pada pemecahan dari sistem kedalam modulo-modul berdasarkan dari tipe elemen data dan tingkah-laku logika modul tersebut di dalam sistem. Dengan metodologi ini, sistem secara logika dapat digambarkan secara logika dari arus data dan hubungan antar fungsinya di dalam modul-modul disistem. Yang termasuk dalam metodologi ini adalah :

      1. SADT (Structured Analisys and Design Techniques)
      2. Composite Design
      3. SSAD (Structured Systems Analysis and Design)

   b. Data structure oriented methodologies

      Metodologi ini menekankan struktur dari input dan output di sistem. Struktur ini kemudian akan digunakan sebagai dasar struktur dari sistemnya. Hubungan fungsi antar modul atau elemen-elemen sistem kemudian dijelaskan dari struktur sistemnya. Yang termasuk dalam metodologi ini adalah :

      1. JSD (Jackson’s systems development)
      2. W/O (Warnier / Orr)

3. Prescriptive Methodologies

   Yang termasuk dalam metodologi ini adalah :

1. ISDOS (Information Systems Design and Optimization System)

   Kegunaannya adalah mengotomatisasi proses pengembangan sistem informasi. ISDOS mempunyai 2 komponen :

   a. PSL

      Merupakan komponen utama dari ISDOS, yaitu suatu bahasa untuk mencatat kebutuhan pemakai dalam bentuk machine-readable form, sehingga output yang dihasilkannya dapat dianalisis oleh PSA. PSL merupakan bahasa untuk menggambarkan sistemnya dan bukan merupakan bahasa pemrograman prosedural.

   b. PSA

      Merupakan paket perangkat lunak yang mirip dengan kamus data (data dictionary) dan digunakan untuk mengecek data yang dimasukkan, yang disimpan , yang dianalisis dan yang dihasilkan sebagai output laporan dengan pemanfaatan DBMS dalam penyimpanan datanya. Kegunaan dan hasil dari PSA adalah :

      1. PSA menganalisis PSL untuk kesalahan-kesalahan sintak dan akan menghasilkan laporan-laporan dalam bentuk data dictionary, function dictionary serta analisis dari hubungan-hubungan proses.
      2. Laporan dalam bentuk grafik, seperti laporan yang menggambarkan hubungan dari proses termasuk apakah suatu proses merupakan bagian dari porses yang lain atau suatu proses mempunyai komponen proses-proses lain.

3. PSA akan melakukan analisis jaringan untuk mengecek kelengkapan dari semua hubungan data dan proses-proses.
4. PSA juga akan melakukan analisis dari hubungan ketergantungan waktu dari data dan analisis dari spesifikasi volume.

5. PLEXSYS

   Kegunaannya adalah untuk melakukan transformasi suatu statemen bahasa komputer tingkat tinggi ke suatu executable code untuk suatu konfigurasi perangkat keras yang diinginkan. PLEXSYS merupakan tambahan untuk ISDOS. Kalau ISDOS digunakan pada aspek penntuan kebutuhan, PLEXSYS digunakan pad aspek penghasil kode program secar otomatis.

a. PRIDE

   Merupakan perangkat lunak terpadu yang baik untuk analisis/disain sistem terstruktur, manajemen data, manajemen proyek dan pendokumentasian.

b. SDM/70

   Merupakan suatu perangkat lunak yang berisi kumpulan metode, estimasi, dokumentasi dan petunjuk administrasi guna membantu pemakai untuk mengembangkan dan merawat sistem yang efektif

c. SPECTRUM

   Perangkat lunak ini mempunyai beberapa versi untuk keperluan yang berbeda, semacam SPECTRUM-1 untuk life cycle konvensional,

SPECTRUM-2 untuk sistem manajemen proyek terstruktur, SPECTRUM-3 untuk on-line interactive estimator.

d. SRES (Software Requirement Engineering System) dan SREM (Software Requirement Engineering Methodology)

e. DBO (Design By Objective), PAD (Program Analysis Diagram), HOS (Higher Order Software), MSR (Meta Stepwise Refinement), PDL (Program Design Language).

2.4.3 Alat Bantu Analis

Adapun beberapa alat bantu yang dapat digunakan dalam analisis dan perancangan sistem dalam metode pendekatan sistem berorientasi objek diantaranya adalah:

1. **Flow Map**

   Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urut-urutan prosedur dari suatu program.

2. **Diagram Konteks**

   Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

   Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram

konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi “siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.”

Jadi, yang dibutuhkan adalah **(1) Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem, (2) Data apa saja yang diberikannya ke sistem, (3) kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan, dan (4) apa saja isi/ jenis laporan yang harus dihasilkan sistem**.

Kata “Siapa” di atas dilambangkan dengan kotak persegi (disebut dengan terminator), dan kata “apa” di atas dilambangkan dengan aliran data (disebut dengan data flow), dan kata “sistem” dilambangkan dengan lingkaran (disebut dengan process).

Sebagai Contoh, beberapa kemungkinan (data) yang diberikan pembeli kepada kasir adalah : (1) barang yang ditanyakan, (2) barang yang akan dibeli, dan (3) Uang pembayaran. Sebaliknya, kemungkian informasi yang diberikan kasir kepada pembeli adalah (1) keadaan barang yang ditanyakan, (2) jumlah uang yang harus dibayar.

Sedangkan informasi yang diberikan kasir kepada Pemilik adalah Laporan Jumlah Uang Masuk beserta Jumlah Barang yang Terjualnya.

3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

4. Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen data strore.

Dalam membuat kamus data, harap diperhatikan beberapa hal yaitu:

1. Apakah semua aliran data dan penyimpanan dalam DFD sudah didefinisikan dalam kamus data.
2. Apakah semua komponen elemen data sudah didefinisikan dengan baik.
3. Adakah elemen data yang didefinisikan lebih dari satu kali.
4. Apakah semua notasi yang digunakan pada kamus data sudah dikoreksi.
5. Adakah elemen data dalam kamus data tidak menjelaskan sesuatu dalam DFD atau Entity Relation

5. Perancangan Basis Data

Suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh info. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

a. Normalisasi

Konsep utama dari model data *relational* yang digunakan dalam mengembangkan model konseptual adalah normalisasi, yaitu suatu proses pengelompokan elemen data pada suatu tabel yang menyatakan entitas tersebut. Normalisasi sangat membantu dalam menjelaskan struktur logis dari data dalam suatu sistem informasi dengan beberapa kelebihan, yaitu :

a. menghindari dari ketergantungan yang tidak diharapkan dari penyisipan, penghapusan dan updating.

b. jika data yang baru ditambahkan, update terhadap struktur data dapat diminimasi, idependensi data dapat dilevelkan karena perubahan yang tidak terjadi atau kecil pengaruhnya pada program aplikasi lainnya yang mengakses pada database.
c. fleksibel, karena bersifat umum terhadap bagaimana data tersebut diakses.

Teknik normalisasi ini dapat membantu dalam merancang sistem informasi baik yang menggunakan database maupun file *konvensional.* Proses normalisasi melalui tiga tahap, yaitu aturan bentuk normal yang digunakan biasanya sebagai berikut :

a. Bentuk normal pertama

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika *atomik*, yaitu tidak ada atribut berulang pada suatu skema relasi dan tidak duplikasi, yaitu nilai dari atribut tidak ada yang bernilai ganda.

b. Bentuk normal kedua

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal kedua jika :

   1. sudah memenuhi bentuk normal kesatu
   2. semua atribut bukan kunci memiliki *dependensi* sepenuhnya terhadap kunci primer atau tidak ada ketergantungan fungsi sebagian *(Partical Functional Dependency).*

c. Bentuk normal ketiga

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika :

1. sudah memenuhi bentuk normal kedua
2. setiap atribut bukan kunci tidak memiliki *dependensi transif* terhadap kinci primer.Contoh pada tahap kedua sudah menjadi bentuk normal ketiga karena semua atribut tergantung pada *primary key*.

b. Relasi Tabel

Relasi adalah penghubung antara satu entitas (*master file*) dengan entitas lain di dalam sebuah sistem komputer. Pada akhirnya, relasi akan menjadi *file* transaksi (*transaction file*) di komputer.

Suatu file yang terdiri dari beberapa group elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses mengorganisasikan file untuk menghilangkan group elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi antar tabel merupakan pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk mengakses data item sedemikian rupa sehingga database tersebut mudah di modifikasi.

2.5 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sebuah perangkat lunak dalam hal ini penulis menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung antara lain :

2.5.1 PHP (*Pheriperal Hyper Text Preprocessor*)

PHP secara resmi merupakan kependekan dari *Pheriperal Hyper Text Preprocessor*, merupakan bahasa *script server side* yang disisipkan pada HTML sedangkan menurut [**Bta04**] **"**PHP merupakan script untuk pemrograman script *web server - side*, *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakann editor text atau editor HTML".

PHP berawal saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip "*Perl"* yang dapat mengamati siapa saja yang melihat - lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip - skrip ini selanjutnya dikemas menjadi tool yang disebut *"Personal Home Page"*. Paket inilah yang menjadi cikal bakal PHP. Pada tahun 1995 , Rasmus menciptakan *PHP/FI* Versi 2. Pada Versi inilah pemrogram dapat menempelkan kode tersruktur di dalam tag *HTML (Hypertext Markup Language)* Kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada saat ini, PHP cukup popular sebagai piranti pemrograman Web, terutama di lingkungan Linux. Walaupun demikian, PHP sebenarnya juga dapat

berfungsi pada server-server yang berbasis *UNIX*, *Windows NT*. PHP juga dirancang untuk diintegrasikan dengan *web server Apache.*

Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP, yang akhirnya software ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak Open Source.

2.5.2 Mysql *Server*

Menurut [**Bta04**] **“**Mysql merupakan *software database* yang dikembangkan di lingkungan sistem operasi Linux yang menunjang performasi query dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat, dan jarang bermasalah”