BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan unsur / elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai contoh, dalam sistem komputer terdapat software (perangkat lunak), hardware (perangkat keras), dan brainware (sumber daya manusia).

Pada dasarnya suatu sistem mempunyai komposisi-komposisi sistem yang terdiri dari :

1. Input (masukan)

   Merupakan variable yang nilai-nilainya mempengaruhi sistem dan berasal dari lingkungan atau sistem lain.

2. Output (keluaran)

   Merupakan variabel yang keluar dari sistem dan kembali ke lingkungannya atau sistem lain. Sebagai keluaran ini adalah kriteria yang merupakan objek yang mewakili state sistem, atau efensiensi pelaksanaan fungsi yang dilakukan sistem tersebut.

3. Operator

   Bagian sistem yang menghubungkan dan mengubah (transformasi) variable masukan menjadi variable keluaran. Ada 3 operator yang secara internal terdapat dalam suatu sistem yaitu :

1. Operator Logika (yang bersifat eksplisit matematika).
2. Operator Sosiologika.
3. Operator Fisik.

2.1.1. 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/sifat-sifat tertentu yaitu mempunyai :

a. Komponen (*components*)

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

b. Batas sistem (*boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya/dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem (environments)

   Adalah apapun diluar batas dari sistem ysng 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*)

Meupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumber-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 untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

e. Masukan (*input*)

Adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat b erupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Masukan perawatan : energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sdangkan maukan 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 menajdi 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 hasil sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

g. Pengolah (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah 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 lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

h. Sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujaun/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/tujuannya

2.1.3. Klasifikasi Sistem

a. Sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*phyisical system*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran/ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Contoh : sistem teologia.

b. Sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*)

Sistem alamiah : sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia. Contoh : sistem perputaran bumi.

Sistem buatan manusia : sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin. Contoh : sistem informasi

c. 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 keluarannya dapat diramalkan. Contoh : sistem komputer melalui program.

   Sistem tak tentu : sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*)

   Sistem tertutup : 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 ada hanyalah relatively closed system.

   Sistem terbuka : sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya, sehingga harus memiliki sistem pengendalian yang baik.

2.2. Pengertian Informasi

Informasi dapat diibaratkan sebagai darah yang mengalir di dalam tubuh manusia, seperti halnya informasi di dalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya.

pengertian informasi :

Menurut Gordon B.Davis : menyebutkan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya dimana akan menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dandapat digunakan sebagi alat bantu untuk pengambilan keputusan.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Dapat didefinisikan sebagai :

a. Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen dari informasi yang saling terintegrasi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Komponen yang dimaksud adalah komponen input, model, output, teknologi, basis data (data base), kontrol atau komponen pengendali.

b. Sistem Informasi adalah satu Kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan.
c. Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu.

2.4. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1. Metode Pendekatan Sistem

Terdapat dua metode yaitu dengan pendekatan :

a. Prosedur

   Prosedur adalah *"Rangkaian operasi klerikal (tulis menulis), yang melibatkan beberapa orang di dalam satu/lebih departemen yang digunakan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi yang terjadi serta untuk menyelesaikan suatu kegiatan tertentu"*

   Urutan kegiatan digunakan untuk menjelaskan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakannya, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya.

b. Komponen/elemen

   Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa sub-sub sistem dan sub-sub sistem tersebut dapat pula terdiri dari beberapa sub-sub-sub sistem yang lebih kecil.

Teori sistem umum terutama menekankan perlunya memeriksa seluruh bagian sistem. Seringkali seorang analis terlalu memusatkan perhatian hanya pada satu komponen sistem, yang berarti dia telah mengambil tindakan yang mungkin tidak efektif, karena beberapa komponen yang penting diabaikan.

Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen, yaitu pekerjaan, kegiatan, misi atau bagian-bagian sistem yang dibentuk untuk mewujudkan tujuan. Untuk komponen misi/tujuan, seringkali sukar untuk dilihat. Manajemen suatu sistem terdiri dari kegiatan-kegiatan yang diarahkan pada perencanaan dan pengendalian (*feedback*).

Tujuan suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (goal) atau mencapai suatu sasaran (*objectives*). Goal meliputi ruang lingkup yang luas, sedangkan objectives meliputi ruang lingkup yang sempit.

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

Context Diagram adalah bagian dari Data Flow Diagram (DF) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. CD menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem, yaitu :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data (*storage*), yaitu digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem. Hal ini berarti pembuatan simbol data storage dalam CD dibenarkan, dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari dunia diluar sistem.
5. Batasan, antara sistem dan lingkungan.

Simbol yang digunakan dalam *Context Diagram* (CD), antara lain :

a. Persegi panjang (terminator)

Untuk berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data. Antara terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung.

b. Lingkaran

Untuk menunjukkan adanya kegiatian proses dalam sistem.

Aturan-aturan CD :

a. Bila terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu kali sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan ditandai secara khusus untuk menjelaskan bahwa terminator yang dimaksud adalah identik. Tanda dapat berupa asterisk (*) atau tanda kres (#).
b. Bila terminator mewakili individu (personil) sebaiknya diwakili oleh peran yang dimainkan personil tersebut. Alasannya adalah : personil yang berfungsi untuk melakukan itu dapat berganti, sedangkan CD harus tetap akurat walaupun personil berganti dan mungkin seorang personil dapat memiliki lebih dari satu tugas (peran).
c. Karena model ini membedakan sumber (*resources*) dan pelaku (*handler*). Dimana pelaku adalah mekanisme, perangkat, atau media fisik yang mentransformasikan data ke/dari sistem, sehingga pelaku tidak perlu digambarkan.

   Aliran dalam CD memodelkan masukkan ke sistem dan keluaran dari sistem, seperti halnya sinyal kontrol yang diterima atau dibuat sistem. Aliran data hanya digambarkan jika diperlukan untuk mendeteksi kejadian dalam lingkungan dimana sistem harus memberikan respon atau membutuhkan data untuk menghasilkan respon. Selain itu aliran data dibutuhkan untuk menggambarkan transportasi antara sistem dan terminator. Dengan kata lain aliran data digambarkan jika data tersebut diperlukan untuk menghasilkan respon pada kejadian tertentu.

Dalam hal ini seharusnya menggambar dengan asumsi bahwa masukan disebabkan dan diinisiasi oleh terminator, sedangkan keluaran disebabkan dan diinisiasi oleh sistem. Hal itu dilakukan dengan mencegah interaksi yang tidak perlu(extraneous prompts) yang berorientasi pada implementasi masukan-keluaran,dan mengkonsentrasikan pemodelan pada aliran data yang esensial saja.

CD dimulai dengan penggambaran terminator, aliran data, aliran kontrol,penyimpanan, dan proses tunggal yang mempresentasikan keseluruhan sistem.Bagian termudah adalah menetapkan proses yang hanya terdiri dari satulingkaran dan diberi nama yang mewakili sistem. Nama harus dapat menjelaskan proses.

3. Data Flow Diagram

DFD 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.

Model ini berfungsi untuk menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data. DFD pada dasarnya sebuah diagram yang menjelaskan bagaimana hubungan bersama dari bagian file, laporan, sumber dokumen dan sebagainya. DFD termasuk alat komunikasi mediun yang baik antara designer dan pemakai karena mudah dipahami (hanya berisi 4 simbol). Tujuan dari DFD adalah membuat/mengetahui aliran (track) aliran data seluruhnya dari sistem. Data dan

proses adalah hal yang kritis untuk dipahami. DFD berbeda dengan flow sistem (systems flowcharts) dan flow program (program flowcharts) karena keduanya lebih mengarah ke hasil (orientation). System flowcharts adalah *device-specific flowchart* yang melacak (track)urutan pengolahan data dan mengidentifikasikan komponen fisik sebagai *auxiliary storage devices*.

Program flowcharts menyangkut primitive level logic dari sebuah program. Level yang rinci sangat baik untuk *system oriented view*. Programmer dan analis yang menggunakan program *flowcharts* sering memiliki kesulitan membuat peralihan (*transition*) ke DFD. Namun kedua alat tersebut memiliki kesamaan, yaitu penggunaan simbol proses dan flow lines, tetapi masing-masing memiliki tujuan yang sangat berbeda. Rancangan (*blueprint*) mencakup satu atau lebih DFD yang menunjukkan hubungan antara file, input dokumen, output dokumen dan laporan.

4. Komponen dalam DFD :

1) Proses (fungsi)

Dipresentasikan dalam bentuk lingkaran (*circle*) atau bujursangkar dengan sudut melengkung (*a rounded rectangle*). Setiap proses ditandai dengan nomor. Nomor berfungsi menjelaskan tingkatan proses dari hierarchy chat. Setiap proses dinamai dengan sepasang kata kerja yang simple, contoh : *screen customer-order, record customer-order*. Dalam *physical* DFD, lokasi atau program yang memproses seringkali dituliskan dibagian bawah simbol, tetapi dalam logical DFD tidak perlu disebutkan. Untuk menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran, dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi hanya satu keluaran ataupun sebaliknya. Proses umumnya didefinisikan dengan kata tunggal, atau kalimat

sederhana. Fokus simbol ini adalah apa yang dikerjakan atau tindakan yang dilakukan (proses), bukan orang atau melakukan kegiatan apa.

2) Aliran data (data arrow).

Dipresentasikan delam bentuk anak panah yang menuju ke atau dari proses. Digunakan untuk menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari satu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data. Nama berfungsi untuk mendefinisikan arti dari aliran dan ditulis untuk mengidentifikasi aliran tersebut. Ujung panah menunjukkan kemana data bergerak ke atau dari proses, penyimpanan ataupun terminator atau keduanya. Aliran yang digambarkan sebagai panah dengan dua ujung menggambarkan terjadinya dialog. Aliran dapat juga menyebar atau menyatu, misalnya sejumlah atribut dapat membentuk satu aliran, atau satu aliran menyebar menjadi sejumlah atribut. Atribut dalam hal ini dapat merupakan bagian atau duplikasi dari aliran. Nama data yang digambarkan dalam aliran disebut *data packet* dan dituliskan diatas garis panah.

5. 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.

Kamus data ini sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara user dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

1) Implementasi Kamus Data

Kamus data dapat diimplementasikan beberapa pendekatan, diantaranya :

1.Automatisasi kamus data

Pembuatan kamus data dapat dilakukan secara automatissasi dengan enggunakan program kamus data prosessor, yang berfungsi :

Menerima definisi sebagai input yang mendukung alur data, elemen data, file-file, proses dan memberikan format dan prosedur definisi.

2.Manual Kamus Data

Kamus data ini dibuat secara manual atau dengan kata lain pembuatan kamus data ini dilakukan dengan :

Membuat kartu indeks untuk masing-masing item yang didefinisikan Menulis nama item tersebut dan tingkatannya. menulis definisi dengan menggunakan operator-operator. Menggunkan bagian belakang dari kartu untuk membuat

catatan tentang karakteristik fisik Membuat masing-masing satu kartu untuk suatu nama alias Membuat satu entry untuk masing-masing satu istilah Membuat entry secara berurutan.

3.Hybrid Kamus Data

Cara lain dalam membuat kamus data adalah dengan mengembangkan kamus data yang dibuat secara manual dengan menggunakan tool-tool yang sederhana.