BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

“ Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari procedure-procedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu”.

Sedangkan system yang lebih menekankan pada elemen atau komponenenya mendefinisikan sistem yaitu:

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

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 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu

a. Komponen – komponen *(Component)*

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemenn-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut *supra system*.

b. Batas Sistem*(Baundrary)*

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem *(enivornment)*

Enivornment dari suatu sistem adalah apapun dluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat menguntungkan merupakan energi dari sistem dan tetap harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang bersifat merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem *(interface)*

Merupakan media penghunung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan *(input)*

Merupakan energy yang dimasukan ke dalamsistem. Masukan dapat beruapa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (*signal input). Maintenance* input adalah energi yang masukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Keluaran (*output)*

Merupakan hasil dari energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau pada supra system.

g. Pengelolaan *(process)*

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjasi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengelola masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

h. Sasaran Sistem *(Objectives)*

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal)* atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak aka nada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menetukan sekali masukan yang dibutuhkan system dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

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

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan system fisik (*Physical System*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

2. Sistem alamiah (*Natural System*) dan sistem buatan manusia (*Human Made System*).

3. Sistem tertentu (*Deterministic System*) dan sistem tak tertentu (*Probabilistic System*). Sistem tertentu beroperasidengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsure probabilitas.

4. Sistem tertutup (*Closed System*) dan sistem yang 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 dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang sifatnya tertutup, yang ada hanyalah*relatively closed system* (secara relative tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah system yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan

keluaran untuk lingkungan luarnya atau subsistem yang lainnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi . Namun demikian, istilah ini memiliki banyak arti bergantung pada konteksnya, dan secara umum berhubungan erat dengan konsep seperti arti, pengetahuan, negentropy, komunikasi, kebenaran, representasi, dan rangsangan mental.

Selain itu informasi juga dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian–kejadian dan kesatuan yang nyata. Atau data adalah : representasi dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, mahasiswa, pelanggan), hewan, peristiwa, konsep, keadaan dll, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Dalam beberapa hal pengetahuan tentang peristiwa-peristiwa tertentu atau situasi yang telah dikumpulkan atau diterima melalui proses komunikasi, pengumpulan intelejen, ataupun didapatkan dari berita juga dinamakan informasi. Informasi yang berupa koleksi data dan fakta seringkali dinamakan informasi statistik. Dalam bidang ilmu komputer, informasi adalah data yang disimpan, diproses, atau ditransmisikan. Penelitian ini memfokuskan pada definisi informasi

sebagai pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi dan alirannya.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan komputer, perangkat lunak, dan data. Sistem Informasi Manajemen adalah kunci dari bidang yang menekankan finansial dan personal manajemen. Sistem Informasi Penjualan adalah suatu sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan mengenai penjualan.

2.4 Metode Pendekatan Sistem

Dalam melakukan pendekatan sistem ada langkah-langkah dan tahapan yang bisa dilakukan.

Tahap I : Usaha persiapan

Langkah-langkahnya adalah memandang perusahaan sebagai suatu sistem, mengenal sistem lingkungan (pemegang saham, pelanggan, masyarakat keuangan, masyarakat global, pemerintah, pesaing, pemasok, serikat kerja), mengidentifikasi subsistem-subsistem perusahaan.

Tahap II : Usaha definisi

a. Suatu masalah ada atau akan ada (identifikasi masalah).

b. Mempelajari masalah untuk mencari solusi (pemahaman masalah).

c. Mencari pemicu masalah (*problem trigger*) yang dapat berasal dari lingkungan atau dari dalam perusahaan.

d. Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem. Caranya adalah menganalisis sisem menurut subsistem - subsistemnya. Kemudian apakah susbsistem itu terintegrasi menjadi satu unit yang berfungsi lancar? Lalu apakah semua subsistem bekerja untuk mencapai tujuan sistem? Setelah itu analisa *top-down* untuk mengidentifikasi tingkat sistem dimana penyebab persoalan berada.

e. Menganalisis bagian-bagian sistem dalam suatu urutan tertentu.

Elemen-elemen sistem dapat dianalisis secara berurutan, yaitu:

1. Mengevaluasi standar (standar harus sah/valid, standar harus realistis, standar harus dimengerti oleh mereka yang akan mencapainya, dan standar harus terukur).

2. Membandingkan sistem output dengan standar.

3. Mengevaluasi manajemen.

4. Mengevaluasi pengolah informasi.

5. Mengevaluasi input dan sumber daya input.

6. Mengevaluasi proses transformasi.

7. Mengevaluasi sumber daya output.

Tahap III : Usaha solusi

1. Mengidentifikasi berbagai alternatif solusi. Dengan cara mencari jalan yang berbeda untuk memecahkan masalah yang sama. Seperti *Brainstorming* (tukar pikiran), dan *Joint Application Design* (rancangan aplikasi bersama).

2. Mengevaluasi berbagai alternatif solusi. Contohnya dengan menggunakan kriteria evaluasi yang sama, untuk mengukur seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan masalah.

3. Memilih solusi terbaik. Dengan cara menganalisis suatu evaluasi sistematis atas pilihan-pilihan dan mempertimbangkan konsekuensi pilihan tersebut pada tujuan organisasi. Kemudian memberi penilaian atas proses mental manajer. Setelah itu melakukan tawar-menawar atau negosiasi antara beberapa manajer.

4. Menerapkan solusi. Masalah tidak terpecahkan hanya dengan memilih solusi terbaik tapi perlu diterapkan.

5. Menindaklanjuti untuk memastikan bahwa solusi itu efektif.

Manajer harus tetap mengatasi situasi untuk memastikan bahwa solusi mencapai kinerja yang direncanakan.

Ada beberapa faktor pribadi yang mempengaruhi pemecahan masalah :

1. Gaya merasakan masalah

Bagaimana menghadapi masalah ada 3 kategori:

a. Penghindar masalah. Yang menghalangi kemungkinan masalah-mengabaikan informasi.

b. Pemecah masalah. Tidak mencari masalah tidak juga menghindari masalah. Bila ada masalah akan dipecahkan.

c. Pencari masalah. Menikmati pemecahan masalah dan mencarinya.

2. Gaya mengumpulkan informasi

1. Gaya teratur. Mengikuti dan menyaring yang tidak berhubungan dengan bidangnya.

2. Gaya menerima. Ingin melihat semua masalah dan menilai informasi tersebut.

3. Gaya menggunakan informasi

a. Gaya sistematis. Mengikuti metode/cara yang telah ditetapkan.

b. Gaya intuitif. Menyesuaikan pendekatan dengan situasi.

Walau tidak semua manajer mengikuti pendekatan sistem dalam pemecahan masalah, pendekatan sistem merupakan metodologi sistem dasar. Jadi manajer harus bisa menempatkan pendekatan sistem secara perspektif.

2.4.1 Alat Bantu Analisis

Dalam mengerjakan tahapan-tahapan yang berada dalam metode pendekatan sistem, maka dibutuhkan alat agar lebih mudah dalam melaksanakannya. Adapun alat yang digunakan umumnya berupa suatu gambar diagram atau grafik karena gambar dipandang akan lebih mudah untuk dipahami. Adapun alat-alat yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut :

2.4.1.1 Flow Map

a. Pengertian Flowmap

Flowmap adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flowmapmenolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

b. Cara - cara membuat Flowmap

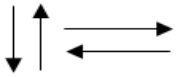
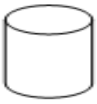
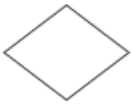
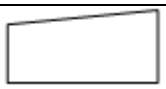
Seorang analis dan programmer akan membuat flowmap ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, seperti :

1. Flowmap digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.

2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja, misalkan MENGHITUNG PAJAK PENJUALAN.
5. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktivitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada flowmap yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakan pada halaman yang terpisah atau hilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.
7. Gunakan simbol-simbol flowmap yang standar.
8. Jenis - jenis Flowmap
9. Flowmap Sistem
10. Flowmap Paperwork atau Flowmap Dokumen
11. Flowmap Skematik
12. Flowmap Program

Berikut ini merupakan gambar dan keterangan dari simbol – simbol flowmap :

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowmap

Simbol	Nama	Keterangan
	Dokumen	Menunjukan dokumen input dan output baik untuk proses manual atau komputer
	Proses manual	Menunjukan kegiatan atau pekerjaan manual
	Garis alir	Menunjukan arus atau arah liran dokumen atau data
	Proses	Menunjukan kegiatan proses dari operasi program komputer
	Hard disk	Menunjukan input atau output menggunakan hard disk
	Keputusan	Digunakan untuk sesuatu penyeleksian kondisi
	Simpanan offline	Digunakan untuk menyimpan data sebagai arsip secara manual
	Simbol Keyboard	Menunjukan Input menggunakan Keyboard
	Penjelasan	Digunakan untuk membuat keterangan mengenai suatu proses, supaya lebih jelas

2.4.1.2 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
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).

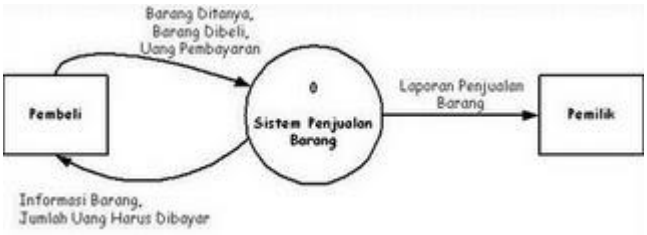
Sebagai Contoh, beberapa kemungkinan (data) yang diberikan pembeli kepada kasir adalah :

1. barang yang ditanyakan
2. barang yang akan dibeli
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. DFD Konteksnya :



Gambar 2.1 Contoh DFD

2.4.1.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut.

Kita dapat menggunakan DFD untuk dua hal utama, yaitu untuk membuat dokumentasi dari sistem informasi yang ada, atau untuk menyusun dokumentasi untuk sistem informasi yang baru.

Ada 3 (tiga) jenis DFD, yaitu :

a. Context Diagram (CD)
b. DFD Fisik
c. DFD Logis

Beberapa Notasi atau simbol yang digunakan dalam DFD adalah sebagai berikut :

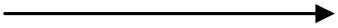
1. Kesatuan luar (*External entity*) disimbolkan dengan suatu notasi kotak Entitas ini merupakan kesatuan diluar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luar lainnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.



Gambar 2.2 Notasi Entitas dalam DFD

(Sumber : Jogiyanto, HM, "Analisis dan Desain")

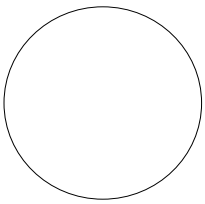
2. Arus data pada DFD disimbolkan dengan suatu notasi panah. simbol panah ini menggambarkan aliran dari data yang mengalir diantara proses, simpanan data, dan entitas baik berupa masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses sistem.



Gambar 2.3 Notasi Arus Data

(Sumber : Jogiyanto, HM, "Analisis dan Desain")

3. Proses (*Process*) disimbolkan dengan suatu notasi lingkaran. Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer karena ada arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan aliran dari data yang akan keluar dari proses.



Gambar 2.4 Notasi Proses

(Sumber : Jogiyanto, HM, "Analisis dan Desain")

4. Simpanan Data disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya.



Gambar 2.5 Notasi Simpanan Data

(Sumber : Jogiyanto, HM, "Analisis dan Desain")

Simpanan Data (*Data Store*) merupakan simpanan data yang dapat berupa sebagai berikut :

a. Suatu file atau database di sistem komputer.
b. Suatu arsip atau catatan manual.
c. Suatu kotak tempat data di atas meja.
d. Suatu tabel acuan manual.
e. Suatu agenda atau buku.

DFD Level

DFD dapat digambarkan dalam Diagram Context dan Level n. Huruf n dapat menggambarkan level dan proses di setiap lingkaran.

a. Diagram Context
b. Diagram Level n
    1. DFD Logis
    2. DFD Fisik

Context Diagram (CD)

Jenis pertama Context Diagram, adalah data flow diagram tingkat atas (DFD Top Level), yaitu diagram yang paling tidak detail, dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar sistem dan ke dalam dan ke luar entitas-entitas eksternal. (CD menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggambar CD :

1. Terminologi sistem :
    a. Batas Sistem adalah batas antara “daerah kepentingan sistem”.
    b. Lingkungan Sistem adalah segala sesuatu yang berhubungan atau mempengaruhi sistem tersebut.
    c. Interface adalah aliran yang menghubungkan sebuah sistem dengan linkungan sistem tersebut.

2. Menggunakan satu simbol proses,

   Catatan:

   Yang masuk didalam lingkaran konteks (simbol proses) adalah kegiatan pemrosesan informasi (Batas Sistem). Kegiatan informasi adalah mengambil data dari file, mentransformasikan data, atau melakukan filing data, misalnya mempersiapkan dokumen, memasukkan, memeriksa, mengklasifikasi, mengatur, menyortir, menghitung, meringkas data, dan melakukan filing data (baik yang melakukan secara manual maupun yang dilakukan secara terotomasi).

3. Nama/keterangan di simbol proses tersebut sesuai dengan fungsi sistem tersebut,
4. Antara Entitas Eksternal/Terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung
5. Jika terdapat termintor yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#).
6. Jika Terminator mewakili individu (personil) sebaiknya diwakili oleh peran yang dipermainkan personil tersebut.
7. Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

Diagram Level

Dalam diagram n DFD dapat digunakan untuk menggambarkan diagram fisik maupun diagram diagram logis. Dimana Diagram Level *n* merupakan hasil pengembangan dari *Context Diagram* ke dalam komponen yang lebih detail tersebut disebut dengan top-down partitioning. Jika kita melakukan pengembangan dengan benar, kita akan mendapatkan DFD-DFD yang seimbang.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat DFD ialah:

1. Pemberian Nomor pada diagram level *n* dengan ketentuan sebagai berikut:
    a. Setiap penurunan ke level yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut dalam sepesifikasi proses yang jelas. Sehingga seandainya belum cukup jelas maka seharusnya diturunkan ke level yang lebih rendah.
    b. Setiap penurunan harus dilakukan hanya jika perlu.
    c. Tidak semua bagian dari sistem harus diturunkan dengan jumlah level yang sama karena yang kompleks bisa saja diturunkan, dan yang sederhana mungkin tidak perlu diturunkan. Selain itu, karena tidak semua proses dalam level yang sama punya derajat kompleksitas yang sama juga.
    d. Konfirmasikan DFD yang telah dibuat pada pemakai dengan cara top-down.
    e. Aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses di level n harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level

n+1. Dimana level n+1 tersebut mendefinisikan sub-proses pada level n tersebut.

f. Penyimpanan yang muncul pada level n harus didefinisikan kembali pada level n+1, sedangkan penyimpanan yang muncul pada level n tidak harus muncul pada level n-1 karena penyimpanan tersebut bersifat lokal.

g. Ketika mulai menurunkan DFD dari level tertinggi, cobalah untuk mengidentifikasi external events dimana sistem harus memberikan respon. External events dalam hal ini berarti suatu kejadian yang berkaitan dengan pengolahan data di luar sistem, dan menyebabkan sistem kita memberikan respon.

2. Jangan menghubungkan langsung antara satu penyimpanan dengan penyimpanan lainnya (harus melalui proses).
3. Jangan menghubungkan langsung dengan tempat penyimpanan data dengan entitas eksternal / terminator (harus melalui proses), atau sebaliknya.
4. Jangan membuat suatu proses menerima input tetapi tidak pernah mengeluarkan output yang disebut dengan istilah “black hole”.
5. Jangan membuat suatu tempat penyimpanan menerima input tetapi tidak pernah digunakan untuk proses.
6. Jangan membuat suatu hasil proses yang lengkap dengan data yang terbatas yang disebut dengan istilah “magic process”.

a. Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#), begitu dengan bentuk penyimpanan.
b. Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

DFD Fisik

Adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menunjukan entitas-entitas internal dan eksternal dari sistem tersebut, dan aliran-aliran data ke dalam dan keluar dari entitas-entitas tersebut. Entitas-entitas internal adalah personel, tempat (sebuah bagian), atau mesin (misalnya, sebuah komputer) dalam sistem tersebut yang mentransformasikan data. Maka DFD fisik tidak menunjukkan apa yang dilakukan, tetapi menunjukkan dimana, bagaimana, dan oleh siapa proses-proses dalam sebuah sistem dilakukan.

Perlu diperhatikan didalam memberikan keterangan di lingkaran-lingkaran (simbol proses) dan aliran-aliran data (simbol aliran data) dalam DFD fisik menggunakan label/keterangan dari kata benda untuk menunjukan bagaimana sistem mentransmisikan data antara lingkaran-lingkaran tersebut.

Misal :

Aliran Data : Kas, Formulir 66W, Slip Setoran

Proses : Cleck Penjualan, Kasir, Pembukuan, dll.

DFD Logis

Adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menunjukkan proses-proses dalam sistem tersebut dan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar dari proses-proses tersebut. Kita menggunakan DFD logis untuk membuat dokumentasi sebuah sistem informasi karena DFD logis dapat mewakili logika tersebut, yaitu apa yang dilakukan oleh sistem tersebut, tanpa perlu menspesifikasi dimana, bagaimana, dan oleh siapa proses-proses dalam sistem tersebut dilakukan.

Keuntungan dari DFD logis dibandingkan dengan DFD fisik adalah dapat memusatkan perhatian pada fungsi-funsi yang dilakukan sistem.

Perlu diperhatikan di dalam pemberian Keterangan/ Label :

1. Lingkaran-lingkaran (simbol proses) menjelaskan apa yang dilakukan sistem

   Misal : Menerima Pembayaran, Mencatat Penjualan, Membandingkan kas dan Daftar Penerimaan, Mempersiapkan Setoran, dll.

2. Aliran-aliran data (simbol aliran data) menggambarkan sifat data.

   Misal : Pembayaran (bukan “Cek”, “Kas”, “ Kartu Kredit”

   Jurnal Penjualan (bukan “Buku Penjualan”), dll

Usulan dari analis (berupa DFD dalam bab 4), beberapa hal yang umum yang mendapat perhatian dalam mendesain baru tersebut ialah :

1. Menggabungkan beberapa tugas menjadi Satu.
2. Master Detail Update.
3. Meminimalkan tugas-tugas yang tidak penting.
4. Menghilangkan tugas-tugas yang duplikat.
5. Menambahkan proses baru.
6. Meminimalkan proses input.
7. Menetapkan bagian mana yang harus dikerjakan komputer dan bagian mana yang harus dikerjakan manual.

2.4.1.4 Kamus Data

Kamus data digunakan untuk mendefinisikan data yang mengalir dalam sebuah sistem secara lengkap berdasarkan arus data yang ada dalam DFD. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem. Sedangkan pada perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang database , input dan laporan-laporan.

Adapun hal-hal yang perlu dicatat di kamus data adalah sebagai berikut :

1. Nama arus data

   Nama arus data perlu dicatat dalam kamus data yaitu untuk memudahkan mereka yang membaca DFD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DFD, sehingga dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

2. Alias

   Alias atau nama lain dari data perlu dituliskan apabila nama lain ini ada. Hal ini karena untuk data yang sama kadang-kadang mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen lainnya. Sehingga manfaat penggunaan alias ini yaitu pembuatan dokumentasi menjadi lebih sederhana karena tidak adanya pengulangan dalam pencatatan kamus data untuk data yang sebenarnya sama.

3. Bentuk data

   Bentuk data ini perlu dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mengelompokan kamus data kedalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem. Adapun bentuk data yang mengalir dalam DFD dapat berupa dokumen dasar atau formulir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan layar monitor, field.

   Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen dasar atau formulir dapat digunakan untuk merancang bentuk input sistem. Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk laporan tercetak dan dokumen hasil cetakan komputer dapat digunakan untuk merancang output yang akan dihasilkan oleh sistem. Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk tampilan monitor dapat digunakan untuk merancang tampilan layar yang akan dihasilkan oleh sistem. Dan Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk-bentuk tersebut akan digunakan untuk merancang database.

4. Arus data

   Arus data ini menunjukan dari mana data mengalir dan mau kemana data akan menuju. Arus data ini perlu dicatat dalam kamus data untuk memudahkan pencarian arus data di DFD.

5. Penjelasan

   Penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan untuk lebih memperjelas makna dari arus data yang dicatat di kamus data.

6. Periode

   Periode ini menunjukan kapan terjadinya arus data ini. Periode ini perlu dicatat karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data akan dimasukan ke sistem, kapan proses proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus diselesaikan.

7. Volume

   Volume yang perlu dicatat adalah volume rata-rata dan volume puncak dari arus data pada periode tertentu. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah alat input, alat pemroses dan alat output.

8. Struktur data

   Struktur data perlu dicatat dalam kamus data untuk menunjukan item-item data apa saja yang terdapat dalam suatu arus data.