# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 Pengertian Sistem

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

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

Menurut Susanto (2000) *Sistem adalah kumpulan dari subsistem atau bagian atau komponen apapun baik phisik ataopun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu"* .

### 2.1.1 Elemen dalam sistem

Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

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

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

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).

### 2.1.2. 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.

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

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.

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.

## 2.2 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.

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.

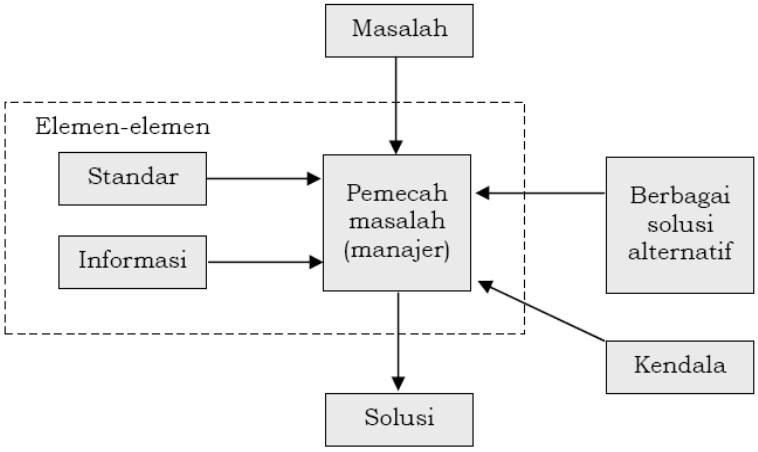
## 2.4 Metode Pendekatan Sistem yang Digunakan

### 2.4.1 Pemecahan Masalah

Masalah merupakan suatu kondisi yang memiliki potensi untuk menimbulkan kerugian luar biasa atau menghasilkan keuntungan luar biasa. Jadi pemecahan masalah berarti tindakan memberikan respon terhadap masalah untuk menekan akibat buruknya atau memanfaatkan peluang keuntungannya. Oleh karena itu masalah penting untuk dipecahkan. Keputusan adalah pemilihan suatu strategi atau tindakan. Pengambilan keputusan adalah tindakan memilih strategi atau aksi yang manajer yakini akan memberikan solusi terbaik atas masalah tersebut.

**Elemen-elemen proses pemecahan masalah**

Standar : Menggambarkan keadaan yang diharapkan apa yang harus dicapai oleh sistem.




**Gambar 2.1 :elemen dan proses pemecahan masalah**

Informasi : Menggambarkan keadaan saat ini – apa yang sedang dicapai oleh sistem.

**Jenis-jenis masalah**

a. Masalah terstruktur : apabila terdiri dari elemen dan hubungan-hubungan antar elemen yang semuanya dipahami oleh pemecah masalah.
b. Masalah tak terstruktur : berisi elemen-elemen atau hubungan antar elemen yang tidak dipahami oleh pemecah masalah.
c. Masalah semi-terstruktur : masalah yang berisi senagian elemen-elemen atau hubungannya yang dimengerti oleh pemecah masalah.

### 1.5.2. Pendekatan sistem

Proses pemecahan masalah secara sistematis bermula dari John Dewey, seorang professor filosofi di Columbia University pada awal abad ini. Dalam bukunya 1910 diidentifikasi ada 3 seri penilaian dalam memecahkan suatu kontroversi yang memadai :

1. Mengenali kontroversi
2. Menimbang klaim alternatif.
3. Membentuk penilaian.

Tahap-tahap dan langkah-langkah pendekatan sistem

a. Tahap 1 : Usaha Persiapan

   Langkah 1 : Memandang perusahaan sebagai suatu sistem.

   2 : Mengenali sistem lingkungan.

   3 : Mengidentifikasi subsistem perusahaan.

b. Tahap II : Usaha Definisi

   Langkah 4 : Bergerak dai tingkat sistem ke subsistem.

   5 : Menganalisa bagian sistem dalam urutan tertentu.

c. Tahap III : Usaha solusi

   Langkah 6 : mengidentifikasi solusi alternatif.

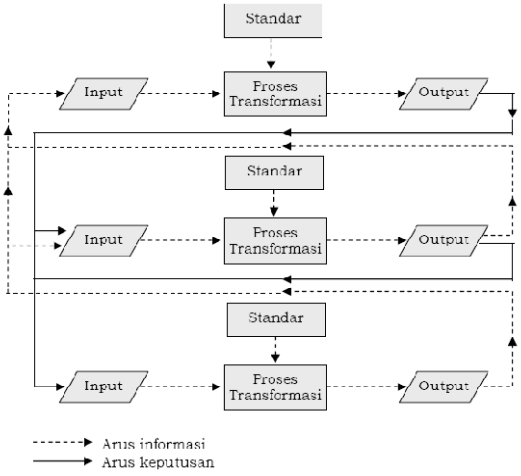
   7 : Mangevaluasi solusi alternatif.

   8 : Memilih solusi terbaik.

   9 : menerapkan solusi terbaik.

   10 : Membuat tindak lanjut bahwa solusi itu efektif.

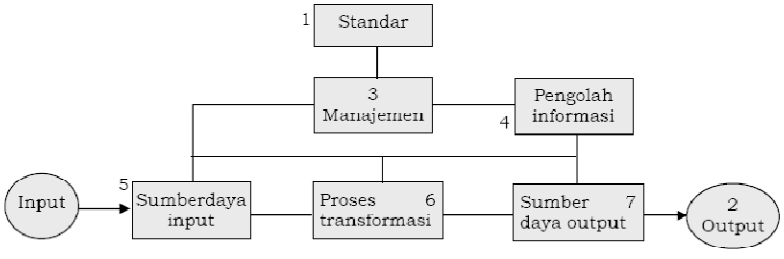
Tiap tingkatan manajemen adalah suatu sub-sistem.




**Gambar 2.2 : Tingkatan manajemen**

Keterangan tambahan dari langkah-langkah pendekatan sistem :

Langkah 5 : Menganalisis bagian-bagian sistem dalam urutan tertentu. Analisis bagian-bagian sistem dapaat digambarkan sebagai berikut :




**Gambar 2.3 : Analisis bagian-bagian sistem**

Urutan menggambarkan prioritas tiap elemen dalam pemecahan masalah. Misalnya, masalah dalam elemen 4 tidak bias dipecahkan kalau ada masalah dalam elemen 3.

Elemen 1 : Mengevaluasi standar, standar kinerja dinyatakan dalam bentuk rencana, anggaran, dan kuota. Standar memiliki karakteristik tertentu :

d. Standar harus sah (valid).

e. Standar harus realistis.

f. Standar harus dimengerti oleh mereka yang diharapkan untuk mencapai.

g. Standar harus terukur.

Elemen 2 : membandingkan output sistem dengan standar.

Elemen 3 : Mengevaluasi manajemen. Sustu penilaian kritis dilakukan atas manajemen sistem dan struktur organisasi. Sinyal-sinyal adanya masalah : (1) Manajer bekerja dalam jam yang sangat panjang dan (2) Keputusan-keputusan terbukti salah.

Elemen 4 : Mengevaluasi pemroses informasi.

Elemen 5 : Mengevaluasi input dan sumberdaya input. Pada analisis ini konseptual sistem tidak lagi merupakan persoalan, permasalahaan ada pada sistem fisik.

Elemen 6 : Mengevaluasi proses transformasi. Contoh-contoh modern dalam memecahkan masalah transformasi adalah :

otomatisasi, penggunaan robot, *computer-aided design* dan *computer-aided manufacturing* (CAD/CAM) dan *computer integrated manufacturing.*

Elemen 7 : Mengevaluasi sumber daya output.

Langkah 6 : Mengidentifikasi berbagai alternatif solusi.

Langkah 7 : mengevaluasi berbagai alternative solusi

Langkah 8 : Memilih Solusi Terbaik

Langkah 9 :Menerapkan slusi. Setelah ada solusi perlu diterapkan untuk mengetahui efektivitasnya.

Langkah 10 : Membuat tindak lanjut untuk memastikan bahwa solusi itu efektif. Mengatasi situasi untuk memastikan bahwa solusi mencapai kinerja yang direncanakan.

## 2.5 Alat Bantu Analisis

### 2.5.1. Flow Map

Fungsinya yaitu mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual/berbasis computer) dan aliran data (dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan). Simbol-simbol Sistem Prosedur Diagram:

### 2.5.2. Diagram Kontek

Salah satu dari peralatan dalam merancang dan mengembangkan manajemen dan perangkat informasi adalah berbagai model. Model biasanya merupakan representasi (seringkali visual) dari suatu wilayah realitas atau aspek analitis tertentu. Ada beberapa model dasar yang relevan dengan merancang dan

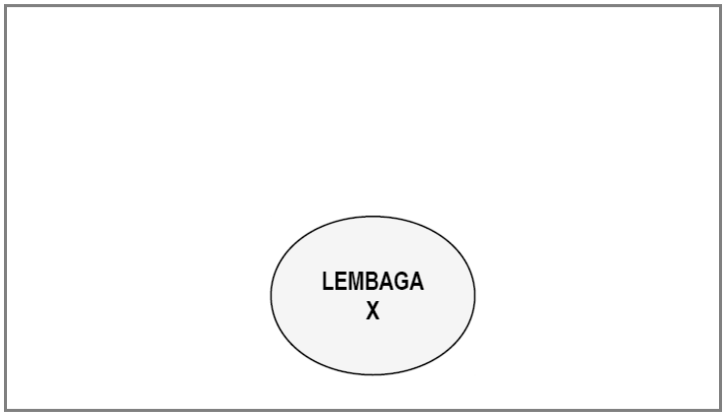
menganalisa manajemen informasi, salah satu yang relevan di sini adalah model diagram konteks.

Model diagram kontek menjabarkan tentang actor-aktor yang terlibat dalam suatu konteks informasi, serta dinamika informasi yang terjadi antar aktor-aktor tersebut. Pada model ini tergambar organisasi yang bersangkutan, dan dengan siapa saja organisasi ini berhubungan secara informasi. Kemudian hubungan itu dirinci dalam soal apa saja informasi dan sifat informasinya.

Model ini kemudian menjadi peta tentang alur informasi di seputar organisasi tersebut. Karena pihak-pihak yang digambarkan adalah pihak luar organisasi maka pada tahap pertama yang dihasilkan adalah analisis eksternal. Namun demikian kemudian dari yang eksternal dapat dibangun model yang sama untuk versi internal.

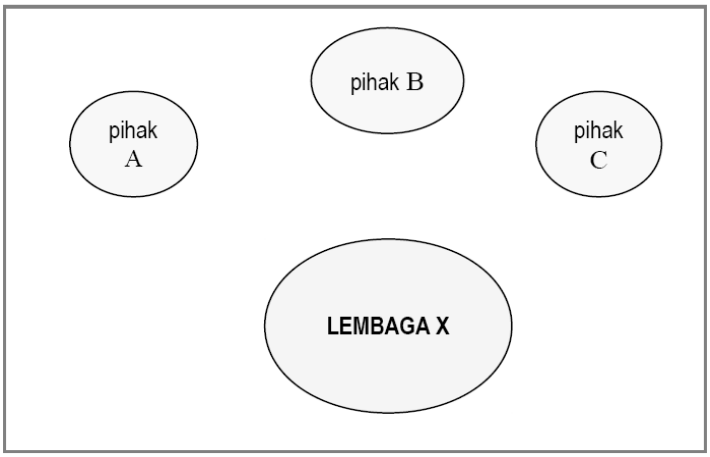
#### 2.5.2.1.Cara Menyusun Diagram Konteks

Mulailah dengan membuat lingkaran yang melambangkan organisasi anda



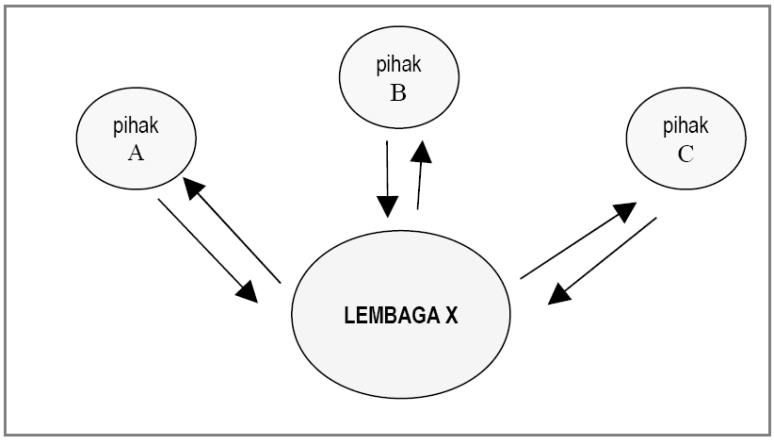

**gambar 2.4 : Cara Menyusun Diagram Konteks 1**

Buatlah lingkaran lingkaran disekitar lingkaran utama melukiskan pihak-pihak yang berinteraksi dengan organisasi anda



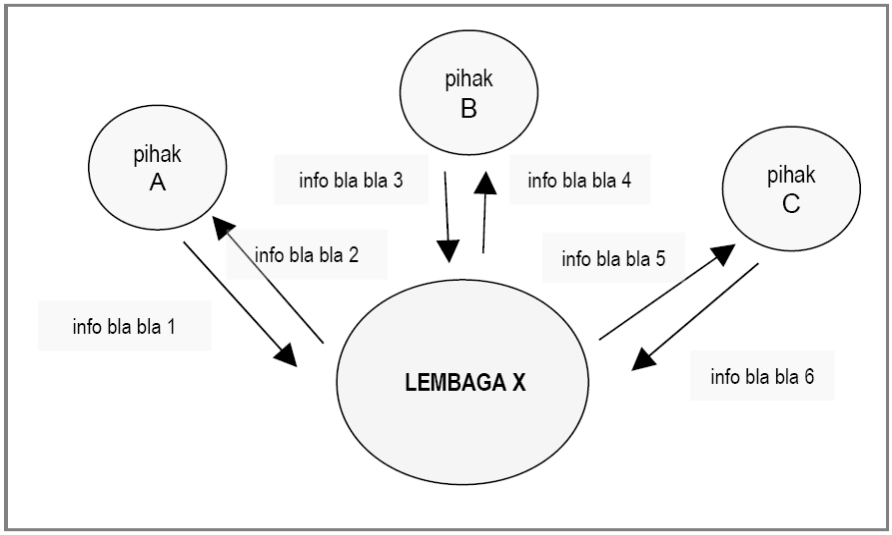

**Gambar 2.5 : Cara Menyusun Diagram Konteks 2**

Buatlah panah panah dua arah melukiskan arus informasi antar pihak-pihak tersebut dengan organisasi anda




**Gambar 2.6 : Cara Menyusun Diagram Konteks 3**

Berikan rincian pada masing masing arus informasi tersebut mengenai informasi yang mengalir tersebut dan keputusan apa yang terkait dengan arus informasi tersebut serta parameter lain seperti sifat dan bentuk informasi tersebut




**Gambar 2.7 : Cara Menyusun Diagram Konteks 4**

Terakhir, tentunya presentasikan dan diskusikan diagram tersebut dengan berbagai fihak terlibat untuk mendapatkan masukan dan verifikasi

### 2.5.3. 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.

**a. Komponen Data Flow Diagram**

Komponen Terminator/Entitas Luar

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar (*external entity*).

Terdapat dua jenis terminator :

1. Terminator Sumber (source) : merupakan terminator yang menjadi sumber.
2. Terminator Tujuan (sink) : merupakan terminator yang menjadi tujuan data / informasi sistem.

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, departemen di dalam organisasi, atau perusahaan yang sama tetapi di luar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Terminator dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem di luar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. **Komponen terminator** ini perlu **diberi nama** sesuai dengan dunia luar yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dibuat modelnya, dan

biasanya menggunakan **kata benda**, misalnya ***Bagian Penjualan, Dosen, Mahasiswa***.

Ada tiga hal penting yang harus diingat tentang terminator :

1. Terminator merupakan bagian/lingkungan luar sistem. Alur data yang menghubungkan terminator dengan berbagai proses sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.
2. Profesional sistem tidak berhak mengubah isi atau cara kerja organisasi atau prosedur yang berkaitan dengan terminator.

Hubungan yang ada antar terminator yang satu dengan yang lain tidak digambarkan pada DFD.

**b. Komponen Proses**

Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan input menjadi output. **Proses diberi nama** untuk menjelaskan proses/kegiatan apa yang sedang/akan dilaksanakan. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan **kata kerja transitif** (kata kerja yang membutuhkan obyek), seperti ***Menghitung Gaji, Mencetak KRS, Menghitung Jumlah SKS***.

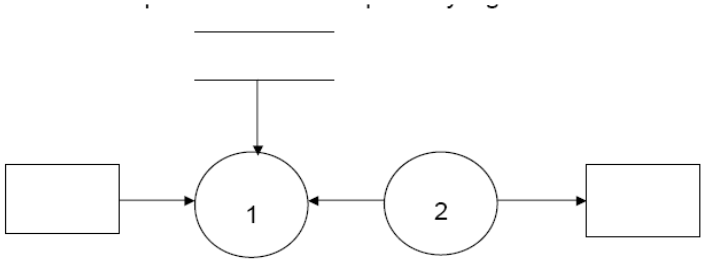
Ada empat kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output :

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses :

1. Proses harus memiliki input dan output.

2. Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
3. Sistem/bagian/divisi/departemen yang sedang dianalisis oleh professional sistem digambarkan dengan komponen proses.

Berikut ini merupakan suatu contoh proses yang salah :




**Gambar 2.8 : contoh proses yang salah**

Umumnya kesalahan proses DFD adalah :

1. Proses mempunyai input tetapi tidak menghasilkan output. Kesalahan ini disebut dengan ***black hole*** (lubang hitam), karena data masuk ke dalam proses dan lenyap tidak berbekas seperti dimasukkan ke dalam lubang hitam (lihat prses 1).
2. Proses menghasilkan output tetapi tidak pernah menerima input. Kesalahan ini disebut dengan ***miracle*** (ajaib), karena ajaib dihasilkan output tanpa pernah menerima input (*lihat proses 2*).

**c. Komponen Data Store**

Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda jamak, misalnya *Mahasiswa*. Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau database

yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya file disket, file harddisk, file pita magnetik. Data store juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file folder, dan agenda.

**d. Komponen Data Flow / Alur Data**

Suatu data flow / alur data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukkan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.

Ada empat konsep yang perlu diperhatikan dalam penggambaran alur data, yaitu :

1. Konsep Paket Data (*Packets of Data*)
2. Konsep Alur Data Menyebar (*Diverging Data Flow*)
3. Konsep Alur Data Mengumpul (*Converging Data Flow*)
4. Konsep Sumber atau Tujuan Alur Data

Terdapat dua bentuk DFD, yaitu **Diagram Alur Data Fisik**, dan **Diagram Alur data Logika**. Diagram alur data fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan, sedangkan diagram alur data logika lebih menekankan proses-proses apa yang terdapat di sistem.