



## Modul : 7

CCA – 220 – Analisa Dan Perancangan  
Sistem Informasi

Oleh:

7841 – Diah Aryani,ST.,M.Kom

Prodi : Teknik Informatika

USING DATA FLOW DIAGRAMS  
Universitas  
**Esa Unggul**

## A. Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu :

Mahasiswa mampu memahami dan membuat diagram *Data Flow Diagram (DFD)*

## B. Definisi Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) sendiri adalah kepanjangan dari Data Flow Diagram. Jika diartikan secara umum, Data Flow Diagram adalah suatu metode maupun cara di dalam membuat sebuah rancangan di dalam sistem. Sistem tersebut berhubungan pada bagian alur data yang berjalan di dalamnya. Data Flow Diagram ini selalu digunakan oleh para analis sistem sehingga alur sistem tersebut dapat berjalan dengan baik. Ketika sebuah alur sistem telah disepakati bersama, poses DFD tersebut akan dieksekusi oleh programmer untuk dibuatkan programnya.

DFD merupakan suatu alat yang menggunakan simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan arus data sistem yang mengalir dari satu bagian ke bagian yang lain di dalam sebuah sistem.

### **Apa itu Data Flow Diagram (DFD)?**

*Pengertian DFD Menurut (Kendall & Kendall, 2003).*

“Data Flow Diagram adalah grafik yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai input, proses dan output sistem, yang berhubungan dengan input, proses dan output dari model sistem secara umum”

*Pengertian Data Flow Diagram menurut Jogiyanto H.M adalah:*

“DFD adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan”.

Menurut James A. Hall Data Flow Diagram adalah :

“Data Flow Diagram adalah Suatu diagram yang menggunakan simbol-simbol untuk mencerminkan proses, sumber-sumber data, arus data dan entitas dalam sebuah sistem”.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika dan menjelaskan arus data dari mulai pemasukan sampai dengan keluaran data tingkatan diagram arus data mulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu system atau batasan system dari level 0 dikembangkan menjadi level 1 sampai system tergambar secara rinci. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file.

Diagram Arus Data/DAD (Data Flow Diagram/DFD) Model proses digambarkan dengan Diagram Arus Data/DAD (Data Flow Diagram/DFD). DFD menggambarkan secara rinci urutan langkah dari masing masing proses yang digambarkan dalam diagram arus data. DFD sinonim dengan bubble chart, transformation graph, dan process model.

#### **DFD vs Flowchart:**

1. Proses pada DFD dapat dioperasikan secara paralel, sedangkan proses dalam flowchart hanya dapat dieksekusi satu per satu pada satu saat tertentu.
2. DFD menunjukkan aliran data melewati sistem. Tanda anak panah merepresentasikan jalur aliran data, looping dan branching tidak ditunjukkan.
3. Flowchart menunjukkan urutan proses atau operasi dalam sebuah algoritma atau program. Tanda anak panah menunjukkan penghubung ke proses selanjutnya, dan mengijinkan adanya looping and branching.
4. DFD dapat menunjukkan proses-proses yang memiliki perbedaan waktu yang “dramatis”, sedangkan flowchart tidak.

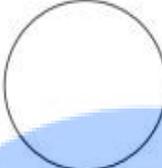
## Apakah Fungsi dari DFD?

### Fungsi DFD

1. 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.
2. 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.
3. 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.

### Komponen-Komponen DFD

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen – komponen sebuah sistem, aliran-aliran data diantara komponen-komponen tersebut, asal, tujuan dan penyimpanan dari data tersebut. Gambar dibawah ini menunjukkan symbol yang digunakan dalam DFD baik dalam versi E. Yourdan dan DeMarco maupun versi Chris Gane dan Trish Sarson.

	Yourdan	C.Gane dan T.Sarson
Aliran data / Data flow		
Proses / Process		
Simpanan data / Data store		
Kesatuan luar, batas sistem / External entity, boundary		
Aliran phisik / Material flow		

**Simbol-simbol diatas dapat dijelaskan seperti berikut ini:**

**1. Aliran Data / Data flow,**

Disimbolkan dengan tanda panah dimana arah panah menunjukkan arah mengalirnya data. Data flow mengalir menuju proses atau meninggalkan proses. Data flow yang meninggalkan external entity selalu menuju ke proses. Data flow dapat berupa:

- Masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk formulir atau dokumen yang digunakan sistem
- Laporan tercetak yang dihasilkan sistem o masukan untuk computer

- Output ke layar monitor
- Data yang dibaca dari suatu file atau yang direkam ke suatu file
- Komunikasi ucapan
- Surat atau memo
- Suatu isian yang dicatat pada buku agenda

Arus data diberi nama yang jelas dan bermakna (meaningfull) yang dapat mewakili data yang mengalir.

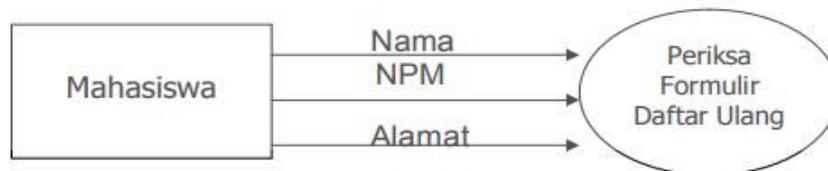
**Alur data** perlu diberi nama sesuai dengan data/informasi yang dimaksud, biasanya pemberian nama pada alur data dilakukan dengan menggunakan **kata benda**, contohnya **Laporan Penjualan**.

Ada empat konsep yang perlu diperhatikan dalam penggambaran alur data,

Yaitu :

### 1. Konsep Paket Data (Packets of Data)

Apabila dua data atau lebih mengalir dari suatu sumber yang sama menuju ke tujuan yang sama dan mempunyai hubungan, dan harus dianggap sebagai satu alur data tunggal, karena data itu mengalir bersama-sama sebagai satu paket.



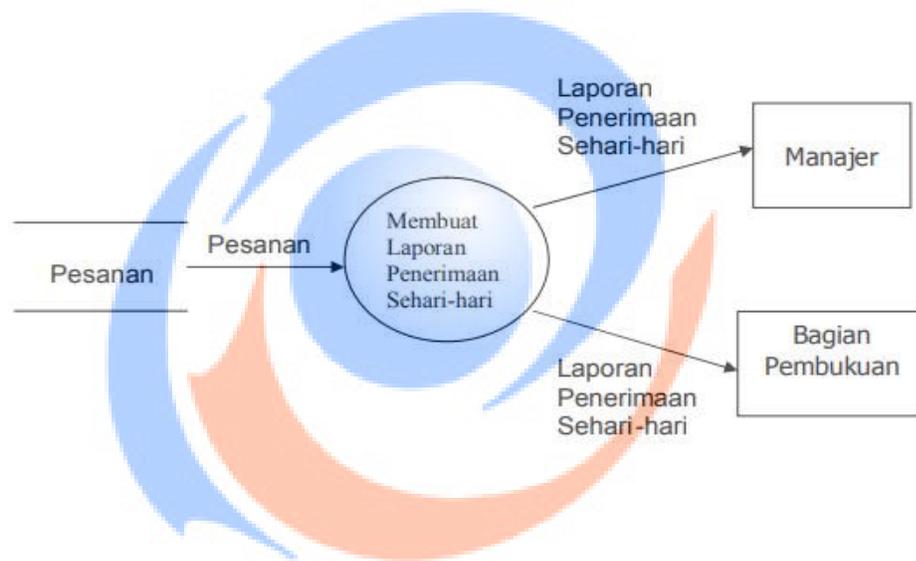
(a) Konsep paket data yang salah



(b) Konsep paket data yang benar

## 2. Konsep Alur Data Menyebar (Diverging Data Flow)

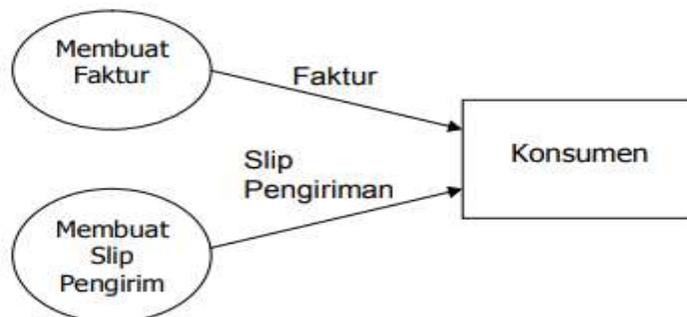
Alur data menyebar seperti gambar berikut menunjukkan sejumlah tembusan paket data yang berasal dari sumber yang sama menuju ke tujuan yang berbeda, atau paket data yang kompleks dibagi menjadi beberapa elemen data yang dikirim ke tujuan yang berbeda, atau alur data ini membawa paket data yang memiliki nilai yang berbeda yang akan dikirim ke tujuan yang berbeda.



Universitas  
**Esa Unggul**

## 3. Konsep Alur Data Mengumpul (Converging Data Flow)

Beberapa alur data yang berbeda sumber bergabung bersamasama menuju ke tujuan yang sama seperti gambar dibawah ini:

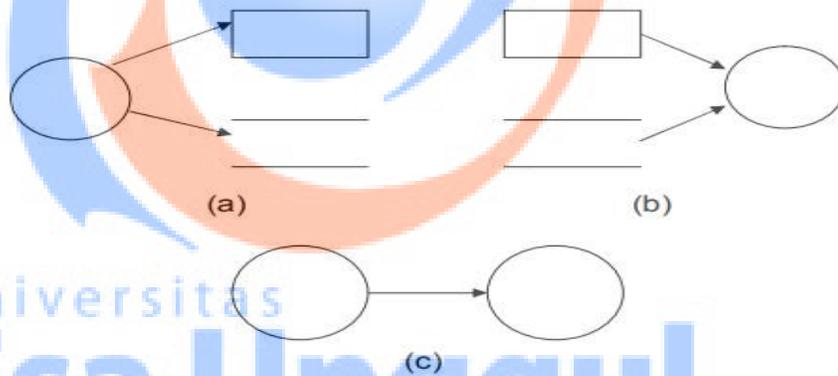


#### 4. Konsep Sumber atau Tujuan Alur Data

Semua alur data harus minimal mengandung satu proses.

Maksud kalimat ini adalah :

- Suatu alur data dihasilkan dari suatu proses dan menuju ke suatu data store dan/atau terminator (lihat gambar a).
- Suatu alur data dihasilkan dari suatu data store dan/atau terminator dan menuju ke suatu proses (lihat gambar b).
- Suatu alur data dihasilkan dari suatu proses dan menuju ke suatu proses (lihat gambar c).

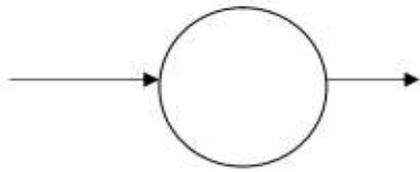


#### 2. Process,

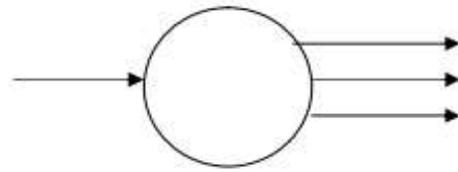
Adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke proses dan akan dihasilkan arus data yang keluar dari proses.

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.**

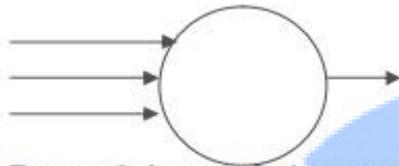
Ada empat kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output :



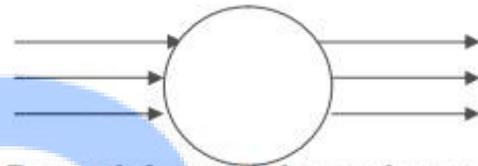
*1 input & 1 output*



*1 input & banyak output*



*Banyak input & 1 output*

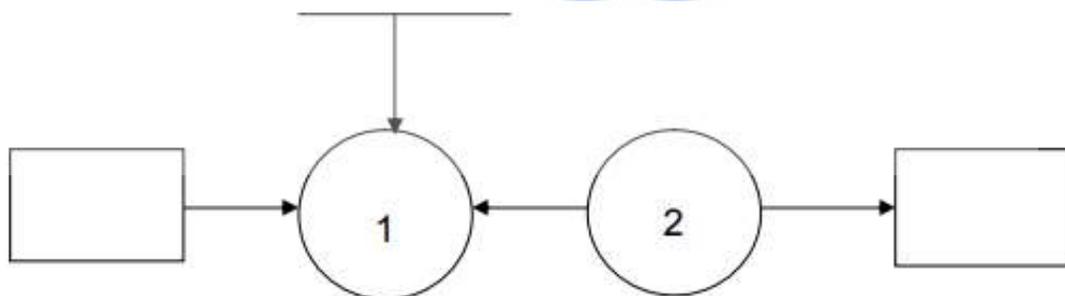


*Banyak input & banyak output*

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses :

- Proses harus memiliki input dan output.
- Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
- Sistem/bagian/divisi/departemen yang sedang dianalisis oleh profesional sistem digambarkan dengan komponen proses.

Berikut ini merupakan suatu contoh proses yang salah :



Umumnya kesalahan proses di 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 proses 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).

### 3. Simpanan Data /Data storage

Merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

- File atau database di sistem komputer
- Arsip atau catatan manual
- Kotak tempat data di meja seseorang
- Tabel acuan buku
- Suatu agenda atau buku.

Penggambaran data storage perlu memperhatikan hal-hal berikut:

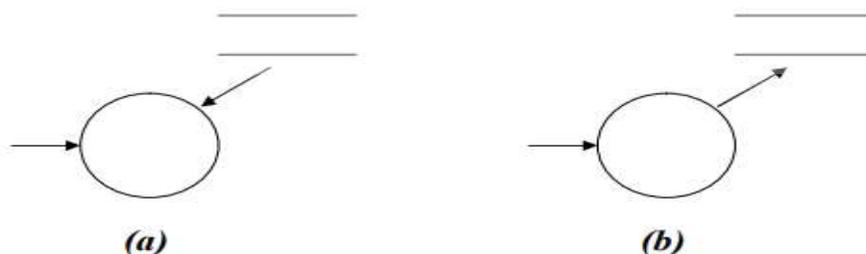
- ❖ Data storage hanya berhubungan dengan proses, karena yang menggunakan atau merubah data di data storage adalah suatu proses
- ❖ Arus data dari proses menuju ke data storage menunjukkan proses update data dalam data storage.
- ❖ Update data dapat berupa proses:
  - Menambah atau menyimpan record atau dokumen baru ke dalam data storage
  - Menghapus record atau dokumen dalam data storage

- Merubah record atau dokumen dalam data storage
- ❖ Arus data dari data storage menuju ke proses dapat diartikan sebagai proses menggunakan data dalam data storage untuk dilihat isinya
- ❖ Suatu proses dapat melakukan keduanya, yaitu menggunakan dan meng-update data dalam data storage.

Alur data yang menghubungkan data store dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

- Alur data dari data store yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan satu paket tunggal data, lebih dari satu paket data, sebagian dari satu paket tunggal data, atau sebagian dari lebih dari satu paket data untuk suatu proses (lihat gambar 2 (a)).
- Alur data ke data store yang berarti sebagai pengupdatean data, seperti menambah satu paket data baru atau lebih, menghapus satu paket atau lebih, atau mengubah/memodifikasi satu paket data atau lebih (lihat gambar 2 (b)).

Pada pengertian pertama jelaslah bahwa data store tidak berubah, jika suatu paket data/informasi berpindah dari data store ke suatu proses. Sebaliknya pada pengertian kedua data store berubah sebagai hasil alur yang memasuki data store. Dengan kata lain, proses alur data bertanggung jawab terhadap perubahan yang terjadi pada data store.



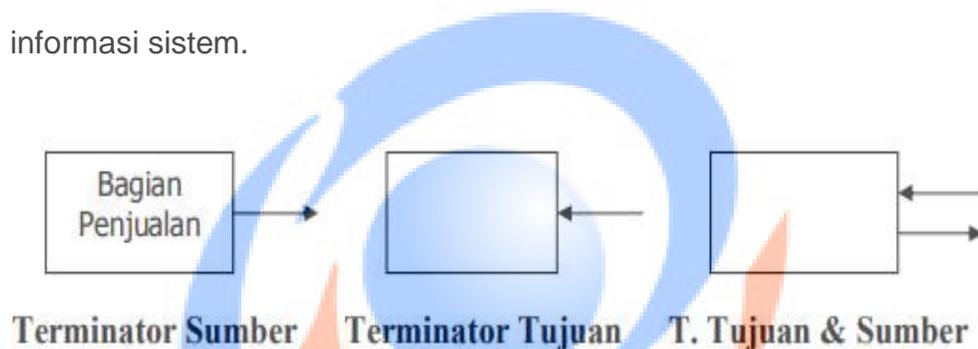
Gambar 4. Implementasi data store

#### 4. Komponen Terminator / External entity,

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.



Merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang akan mempengaruhi sistem, dengan memberikan input atau menerima output dari sistem.

External entity dapat berupa:

- ❖ Orang atau sekelompok orang dalam organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan
- ❖ Organisasi atau orang yang berada di luar organisasi
- ❖ Kantor atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan
- ❖ Sistem informasi lain di luar sistem yang sedang dikembangkan
- ❖ Sumber asli dari suatu transaksi
- ❖ Penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem. Simbol:

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 :

- a) Terminator merupakan bagian/lingkungan luar sistem. Alur data yang menghubungkan terminator dengan berbagai proses sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.
- b) Profesional sistem tidak dapat mengubah isi atau cara kerja organisasi, atau prosedur yang berkaitan dengan terminator.
- c) Hubungan yang ada antar terminator yang satu dengan yang lain tidak digambarkan pada DFD.

#### **5. Repeated Data Storage**

Untuk menghindari keruwetan diagram, karena banyaknya garis penghubung antar data storage, external entity, process, maupun data storage yang saling berpotongan, maka data storage dapat digambarkan lebih dari satu buah untuk satu nama yang disebut repeated data storage.

#### **Level DFD**

Ketentuan-ketentuan dalam penggambaran DFD yaitu :

##### 1. Diagram Konteks :

Menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.

## 2. Diagram Nol (diagram level-1) :

Merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.

## 3. Diagram Rinci

Diagram Rinci : merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol.

### **Pedoman Menggambar DFD**

Berikut beberapa langkah menggambar DFD

1. Identifikasikan semua external entity sistem yang terlibat;
2. Identifikasikan semua input dan output yang terlibat dengan external entity;
3. Gambarlah terlebih dahulu suatu diagram konteks atau diagram induk untuk garis besar, kemudian dipecah untuk level-level berikutnya;
4. Gambarlah bagan berjenjang (hierarchy chart) untuk semua proses yang ada di sistem untuk mempersiapkan penggambaran DFD level berikutnya;
5. Gambarlah sketsa DFD untuk overview diagram (level 0) berdasarkan proses bagan berjenjang;
6. Gambarlah DFD untuk level-level berikutnya, yaitu level 1, kemudian dipecah dalam level 2, dan seterusnya;
7. Setelah semua level DFD digambarkan, selanjutnya adalah menggambar DFD untuk pelaporan manajemen yang digambarkan secara terpisah;
8. Semua level DFD yang telah digambar termasuk DFD untuk pelaporan manajemen digabung dalam satu diagram.

Ada 2 hal yang harus diingat dalam menggambar DFD, yaitu :

- ❖ Arus data adalah arus yang mengalir menuju proses atau arus yang mengalir dari proses atau arus yang mengalir dari proses menuju proses lain, sehingga jika arus data tidak seperti ketentuan tersebut maka dapat dipastikan bahwa DFD tersebut salah.
- ❖ Kesalahan yang sering terjadi:
  - Proses mempunyai input tetapi tidak menghasilkan output, disebut blackhole
  - Proses menghasilkan output tetapi tidak pernah menerima input, disebut miracle

### **Tipe-Tipe DFD**

Teragram, dapat 2 tipe Data Flow Diagram, yaitu Diagram AlurData Fisik (DADF) dan Diagram Alur Data Logika (DADL).

#### **a) Diagram AlurData Fisik (DADF)**

DADF lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yang lama). Penekanan dari DADF adalah bagaimana proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa dan dimana), termasuk proses-proses manual.

Untuk memperoleh gambaran bagaimana sistem yang ada diterapkan, DADF

harus memuat :

1. Proses-proses manual juga digambarkan.
2. Nama dari alur data harus memuat keterangan yang cukup terinci untuk menunjukkan bagaimana pemakai sistem memahami kerja sistem.
3. Simpanan data dapat menunjukkan simpanan non komputer.
4. Nama dari simpanan data harus menunjukkan tipe penerapannya apakah secara manual atau komputerisasi. Secara manual misalnya dapat menunjukkan buku catatat, meja pekerja. Sedang cara komputerisasi misalnya menunjukkan file urut, file database.
5. Proses harus menunjukkan nama dari pemroses, yaitu orang, departemen,

sistem komputer, atau nama program komputer yang mengakses proses tersebut.

## 2) **Diagram Alur Data Logika (DADL)**

DADL lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem yang baru). Untuk sistem komputerisasi, penggambaran DADL hanya menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses-proses yang digambarkan hanya merupakan proses-proses secara komputer saja.

## **PENGGAMBARAN DFD**

Tidak ada aturan baku untuk menggambarkan DFD. Tapi dari berbagai referensi yang ada, secara garis besar langkah untuk membuat DFD adalah :

1. Identifikasi terlebih dahulu semua entitas luar yang terlibat di sistem.
2. Identifikasi semua input dan output yang terlibat dengan entitas luar.
3. ***Buat Diagram Konteks (diagram context)***

Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya.

Caranya :

- Tentukan nama sistemnya.
- Tentukan batasan sistemnya.
- Tentukan terminator apa saja yang ada dalam sistem.
- Tentukan apa yang diterima/diberikan terminator dari/ke sistem.
- Gambarkan diagram konteks.

## 4. ***Buat Diagram Level Zero***

Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Caranya :

- Tentukan proses utama yang ada pada sistem.
- Tentukan apa yang diberikan/diterima masing-masing proses ke/dari sistem sambil memperhatikan konsep keseimbangan (alur data yang keluar/masuk dari suatu level harus sama dengan alur data yang masuk/keluar pada level

berikutnya).

- ❑ Apabila diperlukan, munculkan data store (master) sebagai sumber maupun tujuan alur data.
- ❑ Gambarkan diagram level zero.
  - Hindari perpotongan arus data
  - Beri nomor pada proses utama (nomor tidak menunjukkan urutan proses).

### **5. Buat Diagram Level Satu**

Diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level zero.

Caranya :

- ❑ Tentukan proses yang lebih kecil (sub-proses) dari proses utama yang ada di level zero.
- ❑ Tentukan apa yang diberikan/diterima masing-masing subproses ke/dari system Dan perhatikan konsep keseimbangan.
- ❑ Apabila diperlukan, munculkan data store (transaksi) sebagai sumber maupun tujuan alur data.
- ❑ Gambarkan DFD level Satu
  - Hindari perpotongan arus data.
  - Beri nomor pada masing-masing sub-proses yang menunjukkan dekomposisi dari proses sebelumnya.

Contoh : 1.1, 1.2, 2.1

### **6. DFD Level Dua, Tiga,**

Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya. Proses dekomposisi dilakukan sampai dengan proses siap dituangkan ke dalam program. Aturan yang digunakan sama dengan level satu.

## **KAMUS DATA**

**Definisi** “Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.”

Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

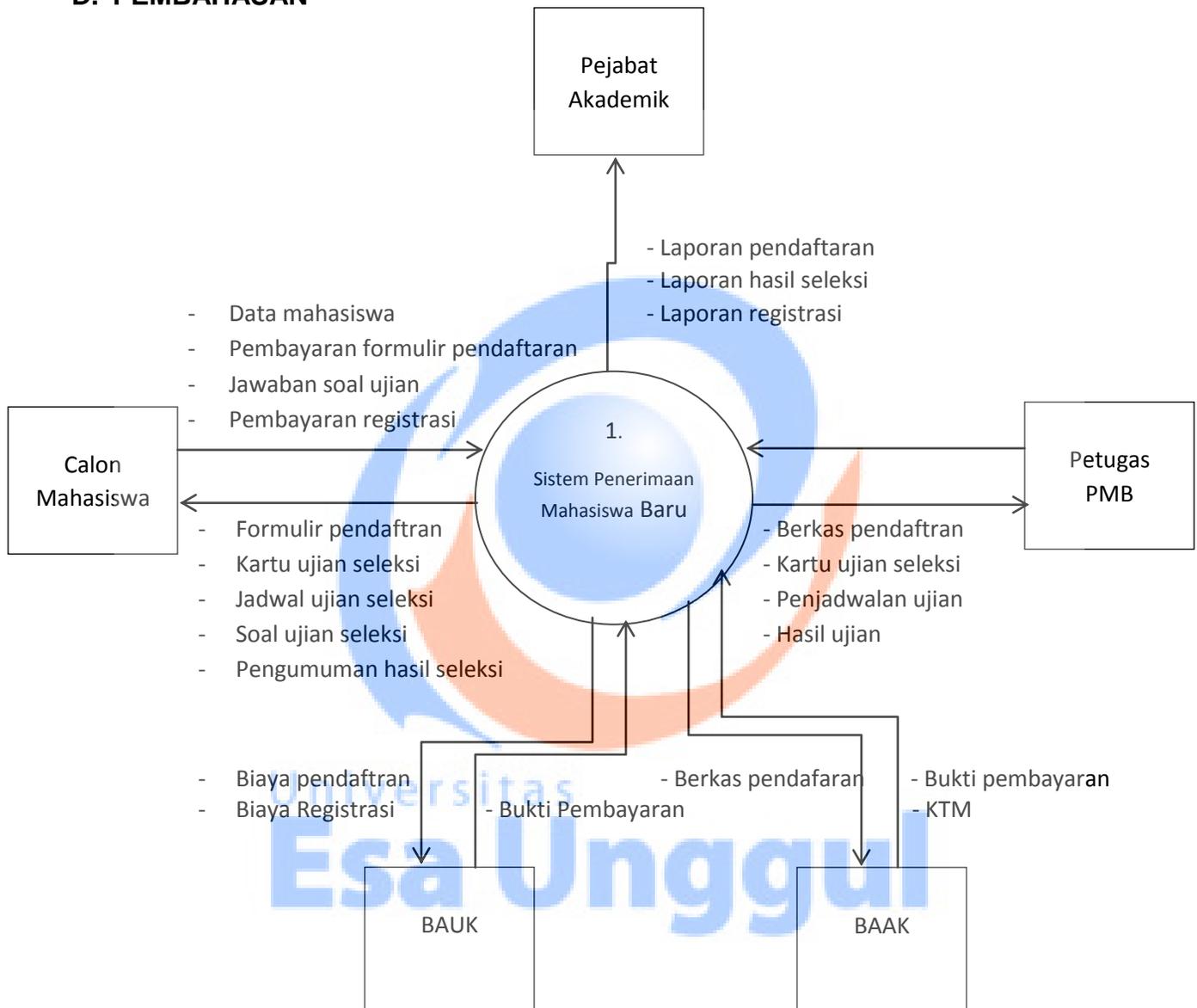
Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database.

### **C. LATIHAN**

Buatlah Diagram konteks dari Sistem Penerimaan mahasiswa baru pada sebuah universitas.



## D. PEMBAHASAN



## E. DAFTAR PUSTAKA

1. Systems Analysis Design and Methode witten bently,2013
2. Systems Analysis Design and Methode kendal, 2013
3. Modern Structure Analysis, Yurdon, Edwar, 2012