

## **PERTEMUAN 5**

### **MODELING PADA DFD**

#### **A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Pada pertemuan ini dijelaskan tentang apa itu pengertian Proses Modelling, Data Flow Diagram, Komponen Data Flow Diagram, dan Bentuk Data Flow Diagram. Dari pertemuan ini diharapkan mahasiswa mampu memahami proses modelling dengan menggunakan DFD.

#### **B. URAIAN MATERI**

##### **1. Pengertian Proses Modelling**

Model sistem memiliki peran yang penting dalam pengembangan sistem. Sebagai bentuk analisis atau pengguna sistem, akan terus-menerus menangani masalah yang tidak terstruktur. Salah satu cara untuk menyusun masalah seperti itu adalah dengan penggambaran model. Model adalah sebuah bentuk representasi bergambar dari realitas. Model dapat dibangun untuk sistem yang ada sebagai cara untuk lebih memahami sistem tersebut atau untuk sistem yang diusulkan sebagai cara dalam mendokumentasikan persyaratan bisnis atau desain teknis. Konsep penting adalah perbedaan antara model logis dan fisik.

Model logis menunjukkan bagaimana suatu sistem sedang atau apa yang dilakukannya. Model logis adalah sebuah implementasi yang independen, yaitu dengan menggambarkan sistem yang tidak bergantung pada implementasi teknis apa pun. Dengan demikian, model logis mengilustrasikan esensi dari sistem. Sedangkan pada model fisik menunjukkan tidak hanya sistem yang sedang berjalan tetapi juga sistem diimplementasikan secara fisik dan teknis. Model fisik bergantung pada implementasi karena mereka mencerminkan pilihan teknologi dan imitasi dari pilihan teknologi.

Sistem Analisis telah lama menyadari pentingnya memisahkan urusan bisnis dan teknis. Hal ini menjadikan penggunaan model sistem logis untuk menggambarkan kebutuhan bisnis dan model sistem fisik untuk

menggambarkan desain teknis. Kegiatan analisis sistem cenderung berfokus pada model sistem logis karena alasan berikut:

- a. Model logis menghilangkan bias yang merupakan hasil dari cara sistem saat ini yang diimplementasikan dengan cara orang berpikir sistem mungkin diimplementasikan. Akibatnya, model logis mendorong kreativitas.
- b. Model logis mengurangi risiko kehilangan persyaratan bisnis karena disibukkan dengan detail teknis. Kesalahan seperti itu bisa sulit untuk diperbaiki setelah sistem diimplementasikan. Dengan memisahkan apa yang harus dilakukan sistem dari bagaimana sistem akan melakukannya, hal tersebut dapat menganalisis persyaratan kelengkapan, akurasi, dan konsistensi dengan lebih baik.
- c. Model logis memungkinkan komunikasi dengan pengguna akhir dalam bahasa non-teknis atau kurang teknis. Dengan demikian, tidak akan kehilangan persyaratan dalam jargon teknis dari disiplin komputasi.

Pembahasa ini akan berfokus secara eksklusif pada proses modeling / proses pemodelan logis pada sistem analis. Proses Modeling adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengelola dan merekam proses dalam suatu sistem. Teknologi yang digunakan adalah untuk mengelola dan merekam struktur dan proses data melalui sistem logika, strategi, dan proses yang akan direalisasikan oleh proses sistem.

Dalam konteks sistem informasi, proses model logis digunakan untuk mendokumentasikan fokus proses sistem informasi dari perspektif pengguna sistem. Perhatikan pada jenis model yang digunakan dalam proses modeling adalah menggunakan diagram alir data yaitu Data flow diagram. Data Flow Diagram menggambarkan fokus komunikasi dari perspektif pemilik dan pengguna sistem. Proses modeling ini berasal dari metode rekayasa perangkat lunak. Banyak yang telah menemukan berbagai jenis proses modeling, seperti bagan struktur program, flowchart logika, atau tabel keputusan dalam bidang aplikasi pemrograman.

Ada banyak teknik proses modeling yang digunakan saat ini. Dalam bab ini, pembahasan akan berfokus pada salah satu teknik yang paling umum digunakan yaitu data flow diagram. Terdapat juga bentuk dari data flow diagram yaitu DFD logis dan DFD fisik.

## 2. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah analisis sistem yang dapat menyusun representasi grafis dari proses data di seluruh organisasi, atau Data Flow Diagram dapat disebut dengan alat yang menggambarkan aliran data melalui suatu sistem data dan pekerjaan pada pemrosesan yang dilakukan oleh sistem tersebut. Persamaannya meliputi diagram gelembung, grafik transformasi, dan proses model. Alat perencanaan DFD disebut dengan diagram dekomposisi.

Definisi kunci dari data flow diagram adalah diagram yang terdiri dari proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem. Data flow diagram merupakan level tertinggi yang mendeskripsikan semua input atau output sistem dalam sistem. Data flow chart hanya memiliki proses dan tidak boleh memiliki komponen penyimpanan (storage), disebut juga data level 0.

## 3. Kegunaan DFD

Kegunaan dari Data Flow Diagram (DFD) adalah untuk menyediakan hubungan semantik antara pengguna dan pengembang sistem. Gambar ini:

- a. Secara grafik, menghilangkan ribuan kata
- b. Mewakili hubungan logis dan membuat model "apa yang dilakukan sistem", bukan hanya model yang secara fisik menampilkan "bagaimana model dieksekusi".
- c. Penciptaan hierarki untuk menunjukkan sistem secara detail.
- d. Beberapa simbol yang digunakan memudahkan pengguna untuk memahami dan melihatnya.

Tujuan DFD adalah untuk memahami model sistem secara kasar. Diagram ini adalah dasar dari analisis struktur sistem. Analisis struktur sistem lainnya (seperti diagram struktur data, kamus data) dan teknologi lain (seperti tabel keputusan atau pohon keputusan) mendukung DFD.

## 4. Syarat-syarat Pembuatan Data Flow Diagram

Persyaratan untuk membuat DFD ini akan membantu pemrogram menghindari pembuatan DFD yang salah atau DFD yang tidak sesuai secara logis. Beberapa syarat pembuatan DFD dapat membantu programmer membentuk DFD yang benar, menampilkan gambar yang ingin dipahami dan gambar yang mudah dibaca pengguna. Persyaratan pembuatan DFD ini

adalah:

- a. Berikan nama yang jelas untuk setiap komponen DFD.
- b. Beri nomor pada komponen proses.
- c. Jelaskan DFD se jelas mungkin agar dapat dipahami.
- d. Hindari skema gambar DFD yang rumit.
- e. Pastikan untuk mendeskripsikan DFD dengan cara yang logis.

## 5. Penggambaran DFD

Pada saat menggambar DFD memang tidak ada aturan pasti. Berdasarkan berbagai referensi yang ada, langkah-langkah pembuatan DFD biasanya adalah sebagai berikut:

- a. Pertama tentukan semua entitas eksternal yang terlibat dalam sistem.
- b. Identifikasi semua input dan output yang terkait dengan entitas eksternal pada sistem.
- c. Gambarlah diagram konteks (context diagram) Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD, yang menggambarkan hubungan antara sistem dan lingkungan luar. Caranya seperti dibawah ini:
  - 1) Menetapkan nama dari sistemnya.
  - 2) Menetapkan batasan dari sistemnya.
  - 3) Menetapkan terminator apa saja yang ada dalam sistem.
  - 4) Menetapkan apa yang diterima atau diberikan terminator ke system tersebut.
  - 5) Buatlah gambar diagram konteks.
- d. Buat Diagram Level Zero

Diagram ini merupakan analisis dari diagram konteks. Caranya sebagai berikut:

- 1) Menentukan proses utama yang ada pada system tersebut.
- 2) Menentukan kebutuhan sistem atau kebutuhan setiap proses, dan memperhatikan konsep keseimbangan (arus data keluar atau masuk satu tingkat, arus data harus sama dengan arus data masuk atau keluar tingkat berikutnya).
- 3) Jika dibutuhkan, Menampilkan penyimpanan data (database primer) sebagai sumber dan target arus data.
- 4) Gambarkan diagram level zero.
  - a) Hindari perpotongan aliran data.

- b) Berikan nomor ke proses utama (nomor tidak menunjukkan urutan proses)..

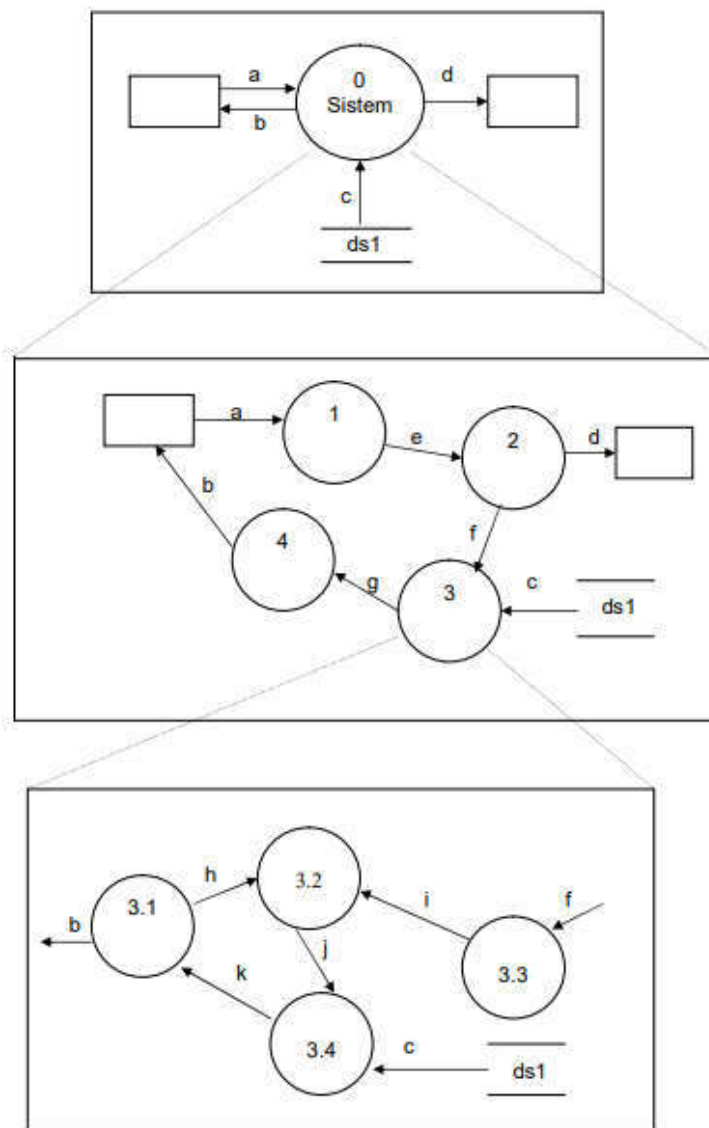
e. Buat Diagram Level Satu

Diagram ini merupakan analisis dari diagram level zero. Caranya sebagai berikut :

- 1) Identifikasi proses (subproses) yang lebih kecil dari proses utama tingkat nol.
- 2) Tentukan apa yang diberikan atau diterima setiap sub-proses untuk memahami dari sistem dan memperhatikan konsep keseimbangan.
- 3) Jika perlu, tampilkan penyimpanan data (transaksi) sebagai sumber dan tujuan aliran data.
- 4) Jelaskan DFD level 1
  - a) Hindari perpotongan aliran data.
  - b) Beri nomor pada setiap sub-proses untuk menunjukkan rincian dari proses sebelumnya.

f. DFD Level Dua, Tiga, ...

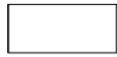
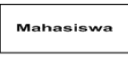






Diagram ini merupakan terobosan dari level sebelumnya. Lakukan proses analisis hingga siap menggunakannya dalam program. Aturan yang digunakan sama dengan level pertama.



Gambar 1. Levelisasi DFD

## 6. Komponen Data Flow Diagram

Ada empat simbol dalam bahasa DFD (proses, aliran data, penyimpanan data, dan entitas eksternal), yang masing-masing diwakili oleh simbol grafik yang berbeda. Berikut adalah gambar dari simbol komponen data flow diagram :

Simbol	Arti	Contoh
	Entitas ( <i>Entity</i> )	
	Aliran Data ( <i>Data Flow</i> )	
	Proses	
	Penyimpanan Data ( <i>Data Store</i> )	

Gambar 2. Komponen DFD

Terdapat 4 komponen data flow diagram terdiri dari :

a. Entitas eksternal

Entitas eksternal adalah individu, organisasi, unit organisasi, atau sistem di luar sistem, tetapi berinteraksi dengan mereka (misalnya, pelanggan, lembaga kliring, organisasi pemerintah, sistem akuntansi). Entitas eksternal biasanya sesuai dengan peran utama yang diidentifikasi dalam use case. Entitas eksternal menyediakan data atau menerima data dari sistem, dan fungsi eksternalnya adalah untuk menetapkan batasan sistem. Setiap entitas eksternal memiliki nama dan deskripsi.

Intinya dari entitas eksternal yang perlu diingat adalah bahwa mereka berada di luar sistem, tetapi mungkin atau mungkin bukan bagian dari organisasi. Orang yang menggunakan informasi dari sistem untuk melakukan proses lain atau memutuskan informasi mana yang masuk ke sistem dicatat sebagai entitas eksternal (misalnya, manajer, staff).

b. Data Flow

Data Flow adalah bagian dari data (misalnya, kuantitas yang tersedia) (kadang-kadang disebut elemen data), atau kumpulan logis dari beberapa informasi (misalnya, permintaan bahan kimia baru). Setiap aliran data harus dinamai menurut kata benda. Deskripsi aliran data mencantumkan dengan tepat elemen data mana yang dikandung aliran. Aliran data diwakili oleh panah, yang menunjukkan arah proses masuk dan keluar.

Data Flow ini digunakan untuk menjelaskan perpindahan data atau paket data / informasi dari satu bagian sistem ke bagian lain. Selain menampilkan arah, aliran data dalam model yang dibuat oleh profesional sistem juga dapat merepresentasikan pesan, tabel, bilangan real, dan berbagai informasi terkait komputer. Data Flow juga dapat

merepresentasikan data / informasi yang tidak ada hubungannya dengan komputer. Data Flow perlu diberi nama sesuai dengan data / informasi yang terlibat, dan kata benda (seperti laporan penjualan) biasanya digunakan untuk memberi nama aliran data. Aliran data akan selalu datang dari atau masuk ke proses, dan tanda panah dengan panah menunjukkan arah masuk atau keluar dari proses.

Aliran data menunjukkan apa yang dimasukkan dalam setiap proses dan keluaran apa yang dihasilkan oleh setiap proses. Setiap proses harus membuat setidaknya satu aliran data keluaran, karena jika tidak ada keluaran, proses tidak melakukan apa pun. Demikian pula, setiap proses memiliki setidaknya satu aliran data masukan, karena sulit menghasilkan keluaran tanpa masukan, jika bukan tanpa kesulitan.

#### c. Proses

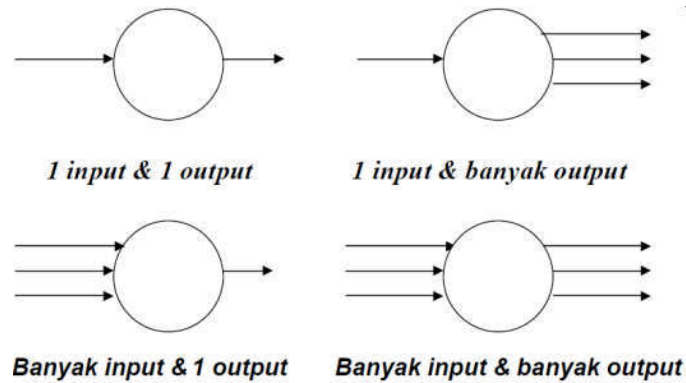
Proses adalah proses Proses adalah aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk beberapa alasan bisnis. Prosesnya bisa manual atau komputerisasi. Setiap proses harus dimulai dengan kata kerja dan diakhiri dengan kata benda (misalnya, "menentukan permintaan"), dan nama harus pendek tetapi berisi informasi yang cukup sehingga pembaca dapat dengan mudah memahami apa yang mereka lakukan.

Umumnya, setiap proses hanya dapat melakukan satu aktivitas, sehingga sebagian besar analisis sistem menghindari penggunaan kata "dan" dalam nama proses karena itu berarti proses tersebut melakukan banyak aktivitas. Selain itu, setiap proses harus memiliki setidaknya satu aliran data masukan dan setidaknya satu aliran data keluaran. Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mengubah masukan menjadi keluaran.

Sebutkan proses untuk mendeskripsikan proses / aktivitas yang sedang / akan dilaksanakan. Proses penamaan dilakukan dengan menggunakan verba transitif (verba yang membutuhkan benda), seperti menghitung gaji, mencetak KRS, dan menghitung jumlah SKS. Yang harus diperhatikan dalam proses adalah proses tersebut harus memiliki input dan output. Proses dapat dihubungkan ke komponen terminator, penyimpanan data atau proses melalui aliran data, dan tidak boleh ada proses dengan nama yang sama.



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



Gambar 3. Proses Input & Output

#### d. Data Store

Data Store atau penyimpanan data adalah kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu (yang mana ditentukan kemudian saat membuat model fisik). Setiap penyimpanan data diberi nama dengan kata benda dan diberi nomor identifikasi dan deskripsi. Penyimpanan data membentuk titik awal untuk model data dan merupakan penghubung utama antara model proses dan model data.

Arus data yang keluar dari suatu penyimpanan data menunjukkan bahwa informasi telah diambil dari penyimpanan data. Komponen ini digunakan untuk memodelkan satu set paket data dan dinamai beberapa kata benda, seperti Student. Penyimpanan data biasanya berhubungan dengan penyimpanan, seperti file atau database yang berhubungan dengan penyimpanan komputer, seperti file floppy disk, file hard disk, dan file tape.

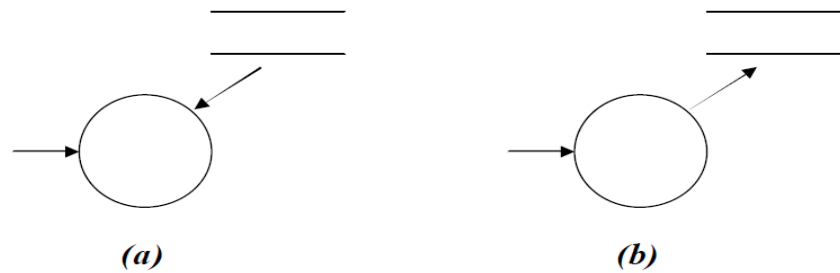
Penyimpanan data juga menangani penyimpanan manual, seperti buku alamat, folder, dan agenda. Penyimpanan data hanya berhubungan dengan arus data pada komponen proses, tidak dengan komponen DFD lainnya.

Aliran data yang menghubungkan penyimpanan data ke proses memiliki arti sebagai berikut:

- 1) Arus data dari penyimpanan data, artinya membaca atau mengakses satu paket data, lebih dari satu paket data, bagian dari satu paket data,

atau bagian dari lebih dari satu paket data untuk suatu proses (lihat Gambar (a)).

- 2) Arus data ke area penyimpanan data, yang berarti memperbarui data, seperti menambah satu atau lebih paket data baru, menghapus satu atau lebih paket atau mengubah / memodifikasi satu atau lebih paket data (lihat Gambar (b)).



Gambar 4. Alur Data Store

## 7. Bentuk Data Flow Diagram

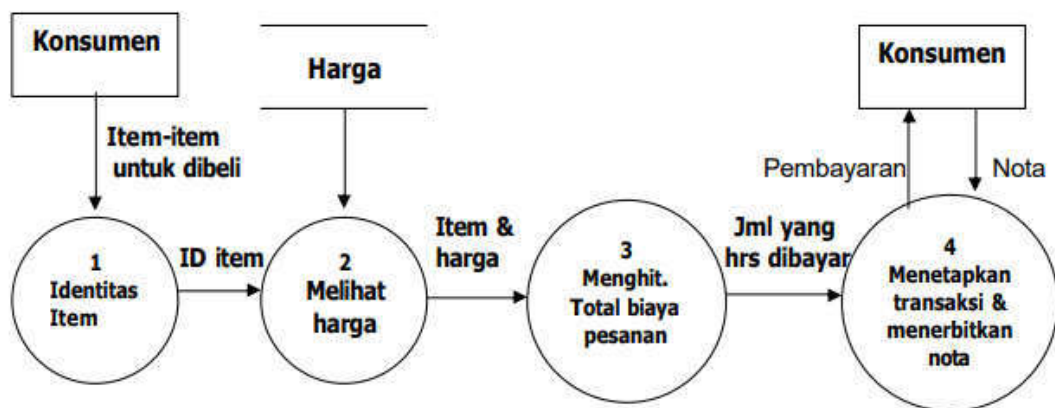
### a. Jenis Data Flow Diagram

Ada 2 bentuk dalam Data Flow Diagram (Diagram Alir), yaitu DFD Fisik (diagram aliran data fisik) dan DFD Logik (diagram aliran data logis). DFD fisik mengacu pada implementasi proses sistem, sedangkan DFD Logika lebih memperhatikan proses yang terdapat dalam sistem. Ini seperti proses yang dibutuhkan sistem secara logis. Karena sistem yang diusulkan belum tentu dapat diterima oleh pengguna sistem, dan biasanya sistem yang diusulkan terdiri dari beberapa opsi, dibandingkan dengan PDFD, lebih penting untuk melakukan penggambaran logis sebelumnya tanpa mementingkan aplikasi fisiknya. Efektif, sekaligus menghemat waktu menggambar. Untuk sistem komputer, deskripsi LDFD secara logis hanya berfokus pada persyaratan proses dari sistem yang diusulkan, dan proses yang dijelaskan biasanya hanya proses komputer.

### b. Physical Data Flow Diagram

DFD Fisik, menjelaskan di mana dan siapa yang akan melakukan proses, dan daftar teknik khusus yang digunakan untuk melakukan proses tersebut. Untuk memahami bagaimana sistem diimplementasikan, PDFD harus memiliki persyaratan berikut:

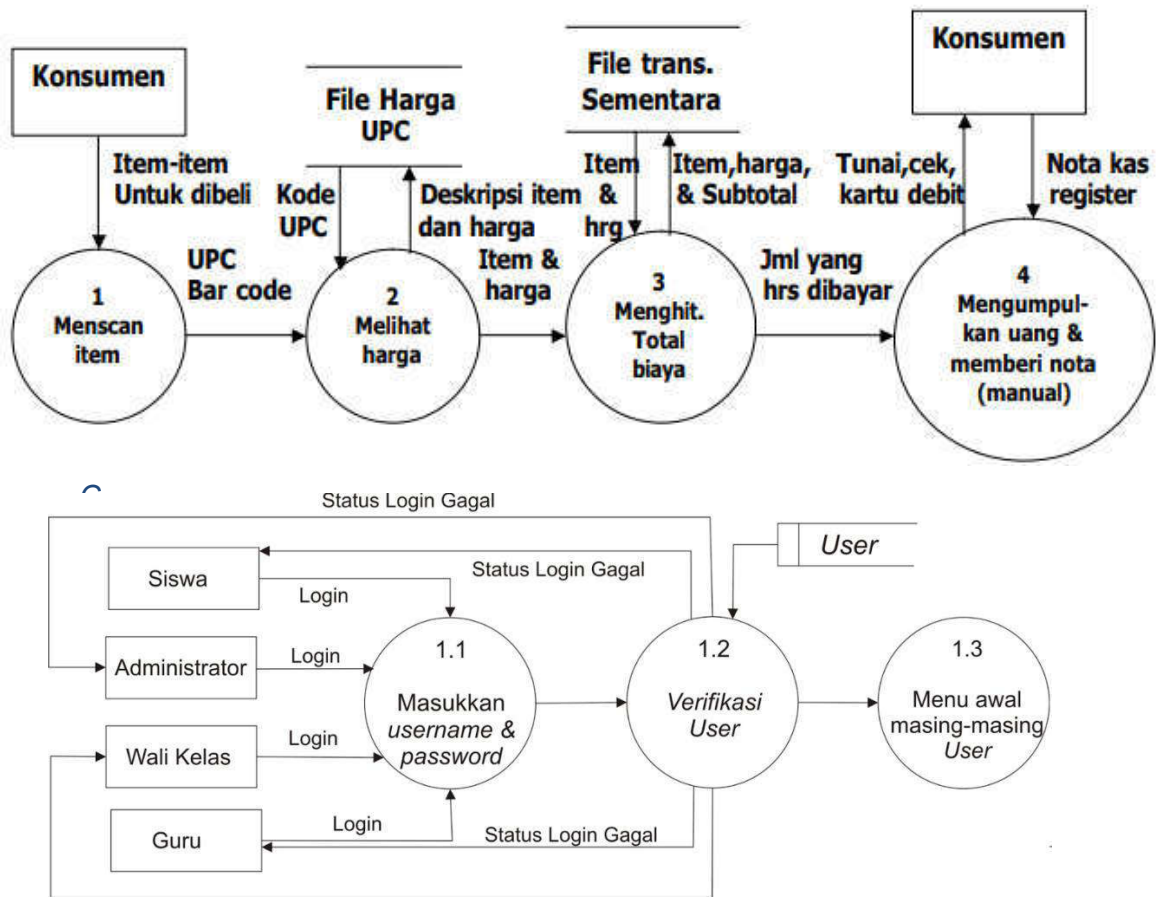
- 1) Juga menjelaskan proses yang masih dilakukan secara manual.
- 2) Nama aliran data harus menggambarkan fakta penerapannya, seperti nomor tabel dan media. Nama aliran data juga menjelaskan waktu aliran (misalnya, jam atau hari). Oleh karena itu, nama aliran data harus memiliki informasi yang cukup rinci untuk menunjukkan bagaimana pengguna sistem memahami pekerjaan sistem.
- 3) Area penyimpanan data dapat menggambarkan area penyimpanan non-komputer, seperti kotak input / output, yang digunakan sebagai buffer untuk proses bersamaan yang berjalan pada kecepatan berbeda, sehingga akan ada data yang menunggu di buffer.
- 4) Nama penyimpanan data harus menggambarkan jenis aplikasi yang manual atau terkomputerisasi. Manual disini seperti menunjukkan notebook, workbench atau in / out box. Terkomputerisasi, seperti menampilkan file sequence, file ISAM, file database, dll.
- 5) Proses harus mendeskripsikan nama prosesor, yaitu nama orang, departemen, sistem komputer, atau program komputer yang melakukan proses.



Gambar 5. Contoh Physical Data Flow Diagram

### c. Logical Data Flow Diagram

Logika DFD menampilkan aliran data tanpa melihat kapan aliran data tersebut terjadi. Diagram aliran data logis hanya berfokus pada proses-proses yang berlangsung di sistem, tanpa mempertimbangkan media fisik yang digunakan untuk memindahkan data.



Contoh Logical Data Flow Diagram

### C. SOAL LATIHAN/TUGAS

1. Menurutmu apa itu proses modelling itu!
2. Gambarkan DFD suatu sistem!
3. Berikan contoh lain dari Physical Data Flow Diagram dan Logical Data Flow Diagram!
4. Ada berapa komponen pada Data Flow Diagram? Jelaskan!
5. Jelaskan secara singkat alur dari DFD ini!

### D. REFERENSI

- Burch, J.G., System, Analysis, Design, and Implementation, Boyd & Fraser Publishing Company, 1992.
- John G. Burch, Jr, Felix R. Strater, Gary Grudnitski, Information Systems : Theory and Practice, Second Edition, John Wiley & Sons, 1979.
- Meilir Page-Jones, The Practical Guide to Structured Systems Design, Second Edition, Yourdon Press, Prentice Hall, 1988.
- I.T. Hawryszkiewicz, Introduction Systems Analysis and Design, Second Edition, Prentice Hall, 1991
- Raymond McLeod, Jr, Management Information System : A Study of Computer-Based Information Systems, Sixth Edition, Prentice Hall, 1979
- A. Ziya Aktas, Structured Analysis & Design of Information Systems, NJ: Prentice Hall, 1987, hal. 65
- Dennis, Alan, Wixom, Barbara Haley, Roth, Roberta M. (2013). System Analysis and Design 5th edition. New Jersey: John Willey & Sons, Inc.

## GLOSARIUM

**Esensi** adalah adanya kenyataan, yaitu hakikatnya. Pengertian mengenai esensi mengalami perubahan sesuai dengan konsep penggunaannya, sehingga esensi ialah pada konsepnya sendiri.

**Review** adalah sebuah ringkasan, ulasan dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, film, berita, suatu produk dan lain-lain.

**Developer**, seseorang yang bertugas membangun sebuah sistem, merancang arsitektur, mengimplimentasikan serta mengembangkan sistem tersebut dimasa yang akan mendatang.

**Programmer** adalah seseorang yang memiliki kemampuan atau skill menulis dan merancang kode program-program (syntax) komputer

**Entitas** adalah sesuatu yang memiliki keberadaan yang unik dan berbeda, walaupun tidak harus dalam bentuk fisik.

**Terminator** adalah simbol untuk menunjukkan awal atau akhir dari aliran proses.