

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kosep Dasar Sistem**

Menurut Sutabri (2012:16) “suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu”.

Menurut Al Fatta (2009:4) “sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan”.

Menurut Yakub dalam Darmawan (2013:6) “sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, klasifikasi tersebut diantaranya: sistem abstrak, sistem fisik, sistem tertentu, sistem tak tentu, sistem tertutup, dan sistem terbuka”.

1. Sistem abstrak, adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan.
2. Sistem fisik, adalah sistem yang ada secara fisik, contohnya: sistem komputerisasi, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem pendidikan, sistem sekolah, dan lain sebagainya.
3. Sistem tertentu, adalah sistem dengan operasi langkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan.
4. Sistem tak tentu, adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

5. Sistem tertutup, adalah sistem yang tidak dapat bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan.
6. Sistem terbuka, adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Contohnya: sistem perdagangan.

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas penulis menyimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur-unsur komponen atau variabel-variabel yang terorganisir, saling berinteraksi dan saling ketergantungan antara yang satu dengan yang lainnya untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*process*), dan keluaran (*output*).

### **2.1.1 Karakteristik Sistem**

Menurut Al Fatta (2009:5) “untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya”.

Berikut ini adalah karakteristik sistem menurut Al Fatta (2009:5) yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya:

1. Batasan (*boundary*): penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*): segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala, dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*input*): sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.

4. Keluaran (*output*): sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*): kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.
6. Penghubung (*interface*): tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*): area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga di antara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

### **2.1.2 Pengertian Sistem Informasi**

Menurut Al Fatta (2009:9) “sistem informasi merupakan suatu perkumpulan data yang terorganisasi beserta tatacara penggunaannya yang mencakup lebih jauh dari pada sekedar penyajian”

Menurut Sutabri (2009:40) sistem informasi adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

## 2.2 Teori Pendukung

Adapun *tools* sistem yang digunakan untuk merancang model sistem yang baru seperti: Diagram Alir Data (DAD), Kamus Data (KD), *Enterprise Relationship Diagram* (ERD), *Hierarchy Input Process Output* (HIPO).

### 1. Diagram Alir Data (DAD)

Menurut Kendall & Kendall (2010:263) adalah “Diagram Aliran Data menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses, dan keluaran sistem, yang berhubungan dengan masukan, proses, dan keluaran dari model sistem”.

Keuntungan dari DAD menurut Kendall & Kendall (2010:264) adalah “memungkinkan untuk menggambarkan sistem dari level yang paling tinggi menguraikan menjadi level yang lebih rendah sedangkan kekurangan dari DAD adalah tidak menunjukkan proses pengulangan”.

#### a. Simbol Diagram Alir Data ( DAD )

Menurut Kendall & Kendall (2010:265) simbol-simbol yang digunakan dalam menggambarkan diagram alir data adalah:

##### 1) Kesatuan luar (*External Entity*)

Kesatuan luar (*eksternal entity*) atau batas sistem (*boundary*) merupakan *entity* dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

## 2) Proses (*Process*)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

## 3) Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu *file* atau *database* di komputer, suatu arsip, catatan manual, tabel acuan manual, agenda atau buku, dan lain sebagainya.

## 4) Arus Data (*Data Flow*)

Arus data menunjukkan arus data dari data dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data dapat berbentuk formulir atau dokumen yang digunakan, laporan tercetak, tampilan layar komputer, masukan untuk komputer, komunikasi ucapan, surat-surat atau memo, data yang dibaca dan direkam ke suatu *file*, suatu isian yang dicatat pada buku agenda, transmisi data dari suatu komputer lain.

### b. Tahapan Proses Pembuatan Diagram Alir Data ( DAD )

Menurut Kendall & Kendall (2010:267) tahapan proses pembuatan Diagram Alir Data (DAD) adalah sebagai berikut:

#### 1) Diagram Konteks

Tingkatan tertinggi dalam diagram alir data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan, diberi nomor nol dan tidak memuat penyimpanan data.

## 2) Diagram Nol

Menggambarkan detail dari diagram konteks, masukan dan keluaran yang ditetapkan dalam diagram konteks tetap konstan dalam semua diagram sub urutannya dan sudah menunjukkan bentuk penyimpanan.

## 3) Diagram Detail

Dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram 0 yang dikembangkan disebut parent process ( proses induk ) dan diagram yang dihasilkan disebut *child* diagram. Apabila proses tersebut tidak dapat lagi dikembangkan disebut sebagai proses primitif.

### c. Aturan Main Menggambarkan Diagram Alir Data

Menurut Kendall & Kendall (2010:272) di dalam pembuatan DAD terdapat aturan ketentuan yang berlaku, adapun aturan dalam pembuatan diagram dalam arus data adalah:

- 1) *Data flow* tidak boleh menghubungkan antara *External Entity* dengan *External Entity* secara langsung.
- 2) Dalam DAD tidak boleh menghubungkan antara *Data Store* dengan *Data Store* secara langsung.
- 3) Dalam DAD tidak boleh menghubungkan antara *Data Store* dengan *External Entity* secara langsung ( atau sebaliknya ).
- 4) Setiap proses harus ada *Data Flow* yang masuk dan *Data Flow* yang keluar.
- 5) Aliran data tidak boleh terbelah menjadi dua atau lebih aliran data yang berbeda.

## 2. Kamus Data

Menurut Kristanto (2008:72) kamus data adalah “kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap *field* atau *file* di dalam sistem”.

Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa kamus data merupakan tempat penyimpanan semua struktur dan elemen data yang ada pada sistem dan juga sebagai katalog untuk mengetahui detail data seperti sumber dan tujuan data, deskripsi, bentuk dan struktur dari data.

Fungsi kamus data menurut Kristanto (2008:73) “merupakan suatu katalog yang menjelaskan lebih detail tentang DAD yang mencakup proses, *data flow & data store*”. Adapun kegunaan kamus data lain sebagai berikut:

- 1) Menyediakan diagram alir data dalam hal kelengkapan dan keakuran.
- 2) Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
- 3) Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file – file*.
- 4) Mengembangkan logika untuk proses - proses DAD.

### a. Parameter Kamus Data

Menurut Kristanto (2008:74) “kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatat”. Adapun hal-hal yang harus dimuat di dalam kamus data adalah:

#### 1) Nama Arus Data

Kamus Data dibuat berdasarkan arus data dalam DAD sehingga nama arus data harus dicatat di kamus data.

#### 2) Alias

Merupakan nama lain data data yang harus dituliskan, karena saling terdapat data yang sama tetapi mempunyai nama yang berbeda untuk departemen yang satu dengan yang lainnya.

#### 3) Bentuk Data

Bentuk data dapat berupa dokumen dasar atau formulir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, parameter dan *field-field*.

#### 4) Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Fungsinya untuk memudahkan mencari arus data di dalam DAD.

#### 5) Penjelasan

untuk memperjelas makna dari arus data yang dicatat pada kamus data.

#### 6) Periode

Menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode ini perlu dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data dapat dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

### 7) Volume

Volume yang perlu dicatat di kamus data adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya rata-rata arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu dan volume puncak menunjukkan volume terbanyak.

### 8) Struktur data

Menunjukkan arus data yang dicatat pada kamus data yang terdiri dari item-item atau elemen-elemen data.

## b. Notasi Kamus Data

Menurut Kendall & Kendall (2010:338) “kamus data juga mempunyai suatu bentuk untuk mempersingkat arti atau makna dari simbol yang dijelaskan, yang disebut Notasi. Dimana notasi kamus data lebih mudah menjelaskan data dibandingkan dengan narasi. Notasi atau simbol yang digunakan dibagi menjadi dua macam yaitu sebagai berikut”:

### 1) Notasi Tipe Data

Notasi ini digunakan untuk membuat spesifikasi format *input* maupun *output* suatu data. Notasi yang umum digunakan antara lain:

**Tabel II.1**  
**Notasi Tipe Data**

Notasi	Keterangan
X	Setiap Karakter
9	Angka Numerik
A	Karakter Alphabet
Z	Angka nol ditampilkan sebagai spasi kosong
.	Pemisah Ribuan
,	Pemisah Pecahan
-	Tanda Penghubung
/	Pembagi

Sumber: Kendall & Kendall ( 2010 : 344 )

## 2) Notasi Struktur Data

Notasi ini digunakan untuk membuat spesifikasi elemen data.

Dimana notasi yang umum digunakan sebagai berikut:

**Tabel II.2**  
**Notasi Struktur Data**

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
()	Elemen yang bersifat pilihan
{ }	Elemen-elemen yang berulang
[ ]	Menunjukkan salah satu situasi tertentu
	Keterangan pilihan didalam tanda [ ]
*	Keterangan atau catatan
@	Petunjuk ( <i>Key Field</i> )

Sumber: Kendall & Kendall ( 2010 : 338 )

### 3. *Enterprise Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Yakub (2012:25) ERD digunakan untuk mendokumentasikan data perusahaan dengan mengidentifikasi jenis entitas dan hubungannya. ERD merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. ERD juga menggambarkan hubungan antara suatu entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data.

Menurut Yakub (2012:26) “model data ini juga akan membantu pada saat akan melakukan analisis dan perancangan basis data, karena model data ini akan menunjukkan bermacam-macam data yang dibutuhkan dan hubungan antar data”. Berikut ini adalah simbol-simbol dalam ERD:

1) Entitas (*Entity*)

Entitas ialah suatu objek yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Entitas berfungsi untuk memberikan identitas pada entitas yang memiliki label dan nama.

2) Relasi/Hubungan Antar Entitas (*Relationship*)

Relasi adalah hubungan yang terjadi antara 1 entitas atau lebih yang tidak mempunyai fisik tetapi hanya sebagai konseptual. Berfungsi untuk mengetahui jenis hubungan yang ada antara 2 file.

3) Atribut

Atribut adalah karakteristik dari entitas atau relasi yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas atau relasi tersebut. Berfungsi untuk memperjelas atribut yang dimiliki oleh sebuah entitas.

4) Alur

Alur memiliki fungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi.

4. *Hierarchy Input Process Output (HIPO)*

Menurut Amsyah (2008:284) “bagan HIPO dibuat oleh IBM sebagai alat untuk mendokumentasikan program secara jelas memperagakan apa yang dikerjakan suatu program, data apa yang digunakan, dan keluaran apa yang dihasilkan”.

Menurut Mustakini (2008:787) HIPO mempunyai sasaran utama sebagai berikut:

- 1) Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.

- 2) Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statment-statment program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
- 3) Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.

5. *Logical Record Structured (LRS)*

Menurut Hasugian dan Shidiq (2012:608) “LRS adalah sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah diagram-ER akan mengikuti pola atau aturan permodelan tertentu dalam kaitannya dengan konvensi ke LRS.” Perubahan yang terjadi yaitu:

- 1) Setiap entitas akan diubah kebentuk kotak.
- 2) Sebuah atribut relasi disatukan dalam sebuah kotak bersama entitas jika dihubungkan yang terjadi pada diagram-ER 1:M atau tingkat hubungan 1:1.
- 3) Sebuah relasi dipisah dalam sebuah kotak tersendiri menjadi entitas baru, jika tingkat hubungannya M:M dan memiliki *foreign key* sebagai *primary key* yang diambil dari kedua entitas yang sebelumnya saling berhubungan.