

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Menurut Hutahaean (2014:1) “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu.”

Setiap sistem dibuat untuk menangani hal yang secara terus menerus dan berulang kali atau yang sering rutin terjadi untuk memudahkan pemahaman mengenai sistem, pertama-tama penulis memperoleh dari definisinya, dengan definisinya ini mempunyai peranan penting dalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Menurut Hutahaen (2014:3) Supaya sistem itu dikatakan sistem yang baik memiliki karakteristik yaitu:

1. **Komponen**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

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

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem (*Environment*) adalah diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan yang merugikan yang harus dijaga dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

5. Masukkan Sistem (*Input*)

Masukkan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*), dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan

keluaran. Contoh dalam sistem komputer program adalah *maintenance input* sedangkan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem (*output*)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contoh komputer menghasilkan panas yang merupakan sistem pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi, sistem akuntansi akan mengolah data menjadi laporan-laporan keuangan.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan input yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Menurut Hutahaean (2014:6) Sistem dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang:

1. Klasifikasi sistem sebagai:

a. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran-pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

b. Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai:

a. Sistem Alamiyah (*Natural System*)

Sistem alamiyah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Misalnya sistem perputaran bumi.

b. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

Sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia yang melibatkan interaksi antar manusia dengan mesin (*human machine system*).

3. Sistem diklasifikasikan sebagai:

a. Sistem tertentu (*deterministic system*)

sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, sebagai keluaran sistem yang dapat diramalkan.

b. Sistem tak tentu (*Probalistic System*)

Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitistik.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai:

a. Sistem tertutup (*close system*)

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terpengaruh dan tidak berhubungan dengan lingkungan luar. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanya *relatively close system*.

b. Sistem terbuka (*open system*)

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima input dan output dari lingkungan luar atau subsistem lainnya. Karena sistem terbuka terpengaruh lingkungan luar maka harus mempunyai pengendali yang baik.

2.1.4. Pengertian Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan sehari-hari. Menurut Sutabri (2012:29) dalam bukunya yang berjudul Konsep Sistem Informasi : “Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.”

2.1.5. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Sutabri (2012:46) sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu 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.

2.1.6. Komponen Sistem Informasi

Menurut Fatta (2007:9) dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen seperti:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Sumber daya *Hardware* adalah peralatan yang digunakan dalam memproses informasi, misalnya komputer dan periferalnya, lembar kertas, *disk magnetic* atau *optic* dan *flashdisk*.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data. Perangkat lunak ini dibagi menjadi tiga golongan yaitu: sistem operasi (contohnya: Microsoft Windows), bahasa pemrograman (contohnya: Visual Basic), dan program aplikasi (contohnya: Microsoft Office).

3. Basis Data (*Database*)

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam computer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program computer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

4. Prosedur

Prosedur juga merupakan salah satu elemen fisik dalam sistem informasi. Hal ini disebabkan karena prosedur dalam sistem informasi dapat berupa bentuk fisik, seperti halnya buku manual penggunaan atau buku petunjuk pemakaian.

5. Personil atau Orang

Orang yang merupakan salah satu elemen dari sistem informasi adalah mereka yang dapat mengakses dan juga menyusun sebuah sistem informasi. Orang ini bias berupa user ataupun super user, yang dapat membangun suatu sistem, seperti programmer, analis sistem, dan juga operator dari sebuah komputer.

6. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data

Sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.1.7. Sistem Informasi Manajemen

Menurut Sutabri (2012:46) sistem informasi manajemen (SIM) merupakan peranan sistem informasi didalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan untuk semua tingkatan manajemen. Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Sistem Informasi Manajemen merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen.

2.1.8. Pengertian Penggajian

Menurut Hamid (2014:74) Penggajian adalah segala penghasilan yang diperoleh seseorang secara rutin yang berupa uang. Dalam hal ini mencakup didalamnya gaji atau upah, tunjangan-tunjangan, honorarium, serta penghasilan-penghasilan lain yang diperoleh karena ikut mengerjakan suatu pekerjaan.

2.1.9. Pengertian Basis Data

Menurut Fathansyah (2012:2) Basis Data terdiri atas 2 kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Sehingga dapat disimpulkan basis data adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

2.1.10. Pengertian Visual Basic 6.0

Menurut Fauzi & M. Miftakul Amin (2012:1) “Microsoft Visual Basic 6.0 (VB) adalah salah satu produk bahasa pemrograman yang dikeluarkan Microsoft, salah satu perusahaan software terkemuka di dunia”. Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman yang mudah digunakan untuk mengembangkan aplikasi, baik aplikasi kecil maupun aplikasi besar. Dengan banyaknya komponen control yang disediakan oleh Visual Basic 6.0 membuat programmer dan pengembang aplikasi lebih mudah dalam membuat aplikasi.

2.1.11. Pengertian Microsoft Access

Menurut Mangkulo (2010:2), “Microsoft Access adalah salah satu program aplikasi database produksi Microsoft. Microsoft Access merupakan

bagian dari aplikasi *Microsoft Office*. *Microsoft Access* sering digunakan pada pengembangan aplikasi *database*, khususnya aplikasi *database* berskala kecil. Dengan *Microsoft Access*, kita akan lebih mudah membuat sebuah aplikasi *database*.

2.1.12. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”. Model ini sering disebut dengan “*Classic life cycle*” atau model *waterfall*. Model ini pertama kali yang diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam *Software Engineering* (SE). model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

Menurut Rosa dan M.Salahuddin (2013:28) menjelaskan bahwa model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*).

2.2. Teori Pendukung

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulisan menggunakan peralatan pendukung (*Tools System*) berupa symbol, lambang, diagram. Adapun peralatan pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.2.1. Diagram Alir Data (DAD)

Diagram Alir Data (DAD) adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol yang digunakan untuk mnggambarkan arus data sistem

dan untuk membantu didalam komunikasi dengan pemakai sistem secara logika.

Menurut Kenneth dan E.Kendal.Julie (2010:265) simbol-simbol yang digunakan dalam menggambarkan dalam Diagram Alir Data (DAD) adalah:

a. Entitas

Entitas eksternal, atau hanya entitas, disebut juga sumber atau tujuan data, dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap entitas diberi label dengan sebuah nama yang sesuai.

b. Proses (*Process*)

Bujur sangkar dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan dalam didalam atau perubahan data: jadi, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.

c. Penyimpanan Data

Simbol dasar terakhir yang digunakan dalam diagram alir data adalah bujur sangkar dengan ujung terbuka, yang menunjukkan penyimpanan data. Penyimpanan data menandakan penyimpanan manual, seperti lemari file, atau sebuah file atau basisdata terkomputerisasi

d. Alir Data

Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titikLainnya, dengan kepala tanda panah mengarah ketujuan data. Aliran data yang muncul simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda

panah paralel. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.

Didalam Diagram Alir Data terdapat aturan yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Didalam Diagram Alir Data tidak boleh menghubungkan Antara *external entity* dengan *external entity* secara langsung.
2. Didalam Diagram Alir Data tidak boleh menghubungkan data store dengan data data store secara langsung.
3. Setiap Diagram Alir Data tidak boleh menghubungkan *external entity* dengan data store secara langsung.
4. Setiap proses harus ada alir data yang masuk dan ada data yang keluar.

Tahapan-tahapan dalam pembuatan Diagram Alir Data dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu :

1. Diagram Konteks
Diagram Konteks dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses untuk menggambarkan system secara umum.
2. Diagram Nol
Diagram Nol menggambarkan tahapan proses yang ada didalam diagram konteks, tetapi penjabarannya lebih terinci.
3. Diagram Detail
Diagram Detail dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih detail lagi dari diagram nol.

Teknik atau cara yang lazim digunakan di dalam membuat Diagram Alir Data adalah sebagai berikut :

1. Mulai dari yang umum atau tingkatan yang lebih tinggi, kemudian diuraikan atau dijelaskan sampai yang lebih detail atau tingkatan yang lebih rendah, yang lebih dikenal dengan istilah *Top Down Analysis*.
2. Jabarkan proses yang terjadi didalam alir sedetail mungkin sampai tidak dapat diuraikan lagi.
3. Perhatikan konsistensi proses yang terjadi di dalam Diagram Alir Data, mulai dari Diagram yang tingkatannya lebih tinggi sampai dengan diagram yang tingkatannya lebih rendah.
4. Berikan label yang bermakna untuk setiap simbol yang digunakan seperti:
 - a. Nama yang jelas untuk *External Entity*
 - b. Nama yang jelas untuk *Process*
 - c. Nama yang jelas untuk *Data Store*
 - d. Nama yang jelas untuk *Data Flow*

Bentuk-bentuk kesalahan umum dalam pembuatan Diagram Alir Data (DAD) :

1. *Black Hole*
Adalah kesalahan pada proses yang memiliki *input* tetapi tidak menghasilkan *output*.
2. *Miracle*
Adalah keajaiban yakni kesalahan ketika ada *output* tetapi tidak memiliki *input*.

2.2.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Fathansyah (2012:81) memberikan definisi bahwa “*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan model *Entity-Relationship* yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R)”.

Komponen-komponen ERD adalah sebagai berikut:

1. Entitas

Menurut Fathansyah (2012) Entitas adalah objek yang menarik dibidang organisasi yang dimodelkan.

2. Atribut

Atribut memberikan informasi lebih rinci tentang jenis entitas. Atribut memiliki struktur internal berupa tipe data.

3. Relationship

Relationship adalah hubungan antara dua jenis entitas dan di representasikan sebagai garis lurus yang menghubungkan dua entitas.

4. Garis

Sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dengan atributnya.

Terdapat 3 macam kardinalitas relasi, yaitu:

a. *One to One*

Dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b. *One to Many* atau *Many to One*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

c. *Many To Many*

Adalah tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi *entity* ke pertama maupun dilihat dari sisi *entity* ke kedua.

4. Kunci (*Key*)

Key merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas yang lainnya dalam suatu himpunan entitas. Dari sudut pandang basis data, perbedaan diantara mereka harus dicerminkan lewat perbedaan dalam nilai atributnya. Nilai-nilai atribut kunci dapat secara unik mengidentifikasi suatu entitas

terhadap entitas yang lainnya. Dengan kata lain, tidak ada lebih dari satu entitas memiliki nilai-nilai yang sama untuk semua atributnya.

Macam-macam jenis kunci (*Key*) diantaranya:

a. *Primary Key* (Kunci Primer)

Adalah suatu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity.

b. *Foreign Key* (Kunci Tamu)

Merupakan sembarang atribut yang menunjuk kepada *Primary Key* pada tabel yang lain. *Foreign Key* terjadi pada suatu relasi yang memiliki *cardinality one to many* atau *many to many*. *Foreign key* biasanya selalu diletakkan pada tabel/relasi yang mengarah ke banyak.

2.2.4. Kamus Data

Rosa dan M.Salahuddin (2013:73), “Kamus data (*data dictionary*) adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan)”.

Arus data didalam Diagram Alir Data sifatnya global dan hanya dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatat. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat hal- hal berikut :

1. Nama Arus Data

Nama arus data harus dicatat pada kamus data, sehingga mereka yang membaca DAD memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu dan dapat langsung mencarinya dengan mudah dikamus data.

2. Alias

Alias atau nama lain dari data yang harus dituliskan. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen yang satu dengan lainnya.

3. Bentuk Data

Bentuk data perlu dicatat di kamus data, karena dapat digunakan untuk mengelompokkan kamus data ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

4. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data untuk memudahkan mencari arus data di DAD.

5. Penjelasan

Untuk lebih menjelaskan lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di kamus data, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan analisis data tersebut.

Selain hal tersebut diatas, kamus data juga mempunyai suatu bentuk untuk mempersingkat arti atau makna dari simbol yang dijelaskan, yang disebut notasi tipe data. Notasi atau Simbol yang digunakan dibagi menjadi dua macam yaitu sebagai :

1. Notasi Tipe Data

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

Notasi	Keterangan
X	Setiap Karakter
9	Angka <i>Numerik</i>
A	Karakter <i>Alphabet</i>
Z	Angka nol ditampilkan sebagai spasi kosong
.	Titik, sebagai pemisah ribuan
,	Koma, sebagai pemisah pecahan
-	Hypen, sebagai tanda penghubung
/	Slash, sebagai tanda pembagi

Tabel II.9.

Tabel Notasi Tipe Data

2. Notasi Struktur Data

Notasi ini digunakan untuk membuat spesifikasi elemen data. Dimana notasi yang umum digunakan adalah sebagai berikut :

Notasi	Keterangan
1=	Terdiri
+	Dan (<i>And</i>)
()	Pilih (boleh Ya atau Tidak)
{}	Pengulangan proses (<i>Iterasi</i>)
[]	Pilih salah satu pilihan
I	Pemisah pilihan didalam tanda []
*	Keterangan atau catatan
@	Petunjuk (<i>key field</i>)

Tabel II.10.

Notasi Struktur Data

2.2.5. Pengkodean

Menurut Fathansyah (2012:105) menyimpulkan bahwa “Pengkodean adalah cara yang ditempuh untuk menyatakan suatu data (atribut) dalam bentuk lain untuk efisiensi ruang penyimpanan”. Pengkodean tidak hanya dapat diterapkan pada pembuatan key alternatif seperti kode_dosen, tapi juga dapat diterapkan pada atribut data lain (*non-key*) yang memang dikelola.

Ada 3 (tiga) bentuk pengkodean diantaranya :

1. Sekuensial

Dimana pengkodean dilakukan dengan mengasosiasikan data dengan kode Terurut (biasanya berupa bilangan asli atau abjad), misalnya data nilai mutu kuliah (‘Sempurna’, ‘baik’, ‘Cukup’, ‘Kurang’, ‘Buruk’) dikodekan dengan ‘A’, ‘B’, ‘C’, ‘D’, dan ‘E’.

2. Mnemonic

Dimana pengkodean dilakukan dengan membentuk suatu singkata dan data yang ingin dikodekan, misalnya data jenis kelamin(‘Laki-laki’ dan ‘Perempuan’) dikodekan dengan ‘L’ dan ‘P’.

3. Blok

Dimana pengkodean dinyatakan dalam format tertentu, misalnya data no.induk mahasiswa dengan format XXYYYY yang terbentuk atas XX, dua digit terakhir angka tahun masuk dan YYYY = no.urut mahasiswa.

2.2.6. Hipo (*Hierarchy Input Process Output*)

Menurut Fatta (2007:148) “HIPO adalah teknik penggambaran modul yang nantinya akan dikembangkan oleh programmer menjadi prosedur dalam program sistem informasi, sehingga pengembangan modul bisa ditentukan apakah berurutan atau bisa dikerjakan secara paralel.”

Sasaran HIPO, yaitu :

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi dari sistem
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program
3. Untuk menyediakan penjelasan dari input dan output pada masing-masing tiap tingkatan dari HIPO
4. Untuk menyediakan output yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pemakai.

