

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut Sutabri (2012:2) menyimpulkan bahwa: Terdapat terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu kelompok yang menekankan pada prosedur dan kelompok yang menekankan pada elemen atau komponennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

A. Pengertian Sistem

Menurut Sutabri (2012:6) menyimpulkan “Sekelompok unsur yang erat yang hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu”.

Menurut Kendall dan Kendall (2010:6) Menyimpulkan “Sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yang bekerja karena adanya interaksi antara manusia dan komputer”.

B. Karakteristik Sistem

Menurut Sutabri (2012:13) menyimpulkan “ Model umum sebuah sistem terdiri dari input, proses, dan output”. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa

dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Komponen sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang berkerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu yang mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut dengan Supra sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkaran Luar Sistem (*Environment*)

Bentukan apapun yang ada di ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem yang dapat menguntungkan bagi sistem tersebut, dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan diperlihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang dapat merugikan harus dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain, penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu

subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung, dengan demikian terjadi suatu integrasi yang membentuk suatu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasi menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem (*Procces*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sisten memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

C. Klasifikasi Sistem

Menurut Sutabri (2012:15) menyimpulkan “Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut”. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut

pandangan, seperti contoh sistem yang bersifat abstrak, sistem alamiah, sistem yang bersifat deterministik, dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup.

1. Sistem abstrak dan sistem fisik (*Abstrac system and phisical system*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia (*Natural system and human made system*)

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*.

3. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem deterministik adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, sedangkan sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.

4. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya. Sedangkan sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya.

D. Jenis – Jenis Sistem

Menurut Kendall&Kendall (2010:2), yakni :

1. Level Organisasi

TPS (*Transaction Prosesing System*) adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang di kembangkan untuk memproses data - data dalam jumlah yang besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi.

2. Level Knowledge

a. OAS (*Office Automation System*) mendukung perkerja data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasikanya dengan cara-cara tertentu sebelum membaginya secara keseluruhan.

b. KWS(*Knowledge Work System*)mendukung para pekerja profesional seperti ilmuan,insinyur,dan doktor dengan membantu menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

3. Level Sistem Ahli

a. SIM (Sistem Informasi Manajemen)adalah sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yang bekerja karena adanya interaksi manusia dan komputerSIM, mendukung tugas-tugas organisasional yang lebih luas, seperti dapat menghasilkan output informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan.

- b. DSS (*Decision Support System*), DSS hampir sama dengan SIM tradisional karena keduanya sama-sama tergantung pada basis data sebagai sumber data. DSS menekankan pada fungsi mendukung pembuatan keputusan diseluruh tahap- tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksekusif pembuat keputusan.
4. Level Manajemen Strategis
- a. GDSS (*Group Decision Support System*) membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi buatan dalam bentuk pendapat, *kuesioner*, *konsultasi* dan *scenario*.
 - b. CSCWS (*Computer Supportes Collarborative Work System*) mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut *grupware* untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.
 - c. ESS (*Excecutive Support System*) membantu peran *excecutive* mengatur interaksi mereka dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa di akses seperti kantor.

E. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Sutabri (2008:42) menjelaskan bahwa :Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi yang menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

F. Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi berbasis komputer yang dibutuhkan didalam organisasi untuk mendukung informasi yang digunakan dalam semua tingkat manajemen. Sistem informasi manajemen merupakan kumpulan dari sistem yang mempengaruhi semua operasi organisasi.

Menurut Gordon B Davis dalam Sutabri (2008:91) “Sistem informasi manajemen adalah sistem manusia atau mesin terpadu guna menyajikan informasi untuk mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan didalam suatu organisasi”.

2.2. Teori Pendukung

A. Pengertian Diagram Alir Data (DAD) atau Data Flow Diagram

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

1. Simbol-Simbol Diagram Alir Data

Menurut Kendall (2010:265) menyatakan bahwa empat simbol dasar yang digunakan untuk memetakan gerakan diagram alir data adalah:

a. Kesatuan Luar (*External entity*)

Simbol ini di gunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data. Kesatuan luar dapat disimbolkan dengan bentuk bujur sangkar.

b. Arus Data (*Data Flow*)

Digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan, arus data dapat disimbolkan dengan bentuk anak panah. Terdiri dari sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari satu titik atau proses yang lain. Panah tersebut dapat digambarkan sebagai garis lurus atau garis lengkung.

c. Proses (*process*)

Proses adalah sesuatu yang mengubah input menjadi output. Digunakan untuk menggambarkan proses pengolahan data atau transformasi data. Proses ini dapat disimbolkan dengan bentuk lingkaran, segi empat *horizontal* atau segi empat tegak dengan sudut-sudut yang membulat.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Adalah suatu pengumpulan data. Digunakan untuk menggambarkan data yang sudah diarsipkan atau disimpan. Simpanan data dapat disimbolkan dengan bentuk sepasang garis *horizontal parallel* yang tertutup disalah satu ujungnya.

2. Kelebihan Diagram Alir Data

Menurut Kendall (2010:264) menyatakan bahwa pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama melalui penjelasan naratif mengenai cara data-data berpindah disepanjang sistem, yaitu:

- a. Penganalisis sistem dapat mengkonseptualisasikan aliran data yang diperlukan dan menghindari merealisasikannya secara teknis terlalu awal.
- b. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis sistem, sehingga memungkinkan mereka bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
- c. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
- d. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

3. Tahapan Proses Pembuatan Diagram Alir Data

Menurut Kendall (2010:266) menyatakan bahwa langkah-langkah dalam membuat diagram alir data dapat dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Diagram Konteks (*context diagram*)

Dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut menggambarkan sistem secara umum dari keseluruhan sistem yang ada.

b. Diagram Nol (*Zero Diagram*)

Dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada dalam diagram konteks, yang penjabarannya lebih terperinci.

c. Diagram Detail (*Detail Diagram*)

Dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih mendetail dari tahapan proses yang didalam diagram nol.

4. Kesalahan Dalam Membuat Diagram Alir Data

Menurut Kendall (2010:272) menyatakan bahwa beberapa kesalahan umum yang dibuat saat menggambar diagram alir data adalah sebagai berikut:

- a. Lupa memasukan suatu aliran data atau mengarahkan kepala anak panah pada arah yang salah.
- b. Menghubungkan penyimpanan data dan entitas-entitas eksternal secara langsung satu sama lain.
- c. Aliran data-aliran data atau proses-proses pemberian label yang tidak tepat.
- d. Memasukan lebih dari sembilan proses pada diagram alir data.
- e. Mengabaikan aliran data.
- f. Menciptakan analisis yang tidak seimbang.

B. Kamus Data

Menurut Kendall(2010:333) menyatakan bahwa “Suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari”. Kamus data merupakan hasil refrensi data mengenai data (maksudnya, *metadata*), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada diagram arus data. Arus data yang ada di diagram alir data (DAD) sifatnya global dan hanya ditunjukan nama arus datanya saja. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat hal-hal sebagai berikut:

1. Elemen-Element Data

Menurut Kendall (2010:341) menyimpulkan bawa “Masing-masing elemen data bisa ditetapkan sekali dalam kamus data dan juga bisa dimasukan sebelumnya pada formulir deskripsi elemen”.

Karakteristik – karakteristik yang umumnya dimasukkan kedalam formulir deskripsi elemen adalah sebagai berikut:

a. Identitas Elemen

Adalah masukan yang bersifat pilihan ini memungkinkan penganalisis membangun suatu masukan kamus data otomatis.

b. Nama Elemen

Nama harus bersifat deskriptif, unik dan berdasarkan atas elemen apa yang biasa disebut dalam sebagian besar program atau oleh pengguna mayoritas elemen tersebut.

c. Alias

Alias adalah nama-nama yang digunakan oleh pengguna yang berbeda didalam sistem-sistem yang berbeda.

d. Deskripsi singkat mengenai elemen tersebut.

e. Elemen Basis

Elemen basis adalah elemen yang awalnya dijadikan kunci (*keyed*) kedalam sistem, seperti nama konsumen, alamat, atau kota.

f. Panjang Suatu Sistem

Nilai ini bisa berupa panjang item yang disimpan, panjang item pada layar atau yang dicetak bisa berupa dengan nilai ini, namun programnya tetap bertanggung jawab menampilkan item tersebut pada layar atau mencetaknya pada laporan yang menyisipkan karakter-karakter penformatan tambahan yang diperlukan.

g. Jenis Data

Jenis data dapat berupa numerik, tanggal, alphabet, yang kadang-kadang disebut alfanumerik atau data teks.

h. Format masukan dan keluaran

Format masukan dan keluaran juga bisa dimaukan, menggunakan simbol-simbol pengkodean khusus untuk menunjukkan bagaimana data-data tersebut seharusnya ditampilkan.

i. Kriteria Validasi

Kriteria validasi untuk memastikan bahwa data-data akurat telah dimengerti oleh sistem. Elemen-elemen tersebut bisa berbeda artinya mereka memiliki nilai-nilai tertentu, atau berkelanjutan, dengan rentang nilai yang jelas.

j. Nilai-nilai default yang boleh dimiliki elemen

Nilai default ditampilkan pada layar masukan dan digunakan untuk mengurangi jumlah pembuatan kunci yang harus dilakukan operator.

k. Komentar tambahan area kata-kata

Komentar tambahan area kata-kata dapat digunakan untuk menunjukkan format tanggal, validasi khusus yang diperlukan.

2. Menggambarkan Struktur Data

Menurut Kendall (2010:338) menyimpulkan bahwa “Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar”. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut.

Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

Tabel II.1
Tabel Notasi Aljabar

Notasi	Arti
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Kelompok berulang atau tabel-tabel
[]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu
()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan

Sumber: Kenneth E. Kendall & Julie E. Kendall (2010:338)

3. Notasi Kamus Data

Dalam pembangunan sebuah program, biasanya kamus data hanya menjelaskan tentang struktur data yang dipakai dalam program tersebut. Untuk menjelaskan informasi tentang struktur data yang dipakai maka hasilnya digunakan notasi-notasi tertentu.

Notasi Tipe Data adalah notasi yang digunakan untuk membuat spesifikasi format input maupun output suatu data. Notasi yang umum digunakan antara lain adalah:

Tabel II.2
Tabel Notasi Tipe Data

NOTASI	KETERANGAN
X	Setiap karakter

9	Angka numeric
A	Karakter alphabet
Z	Angka nol ditampilkan sebagai sepasi kosong
.	Titik, sebagi pemisah ribuan
,	Koma, sebagai pemecah pecahan
-	Hypen, sebagai tanda penghitung
/	Slash, sebagai tanda pembagi

Sumber: Kenneth E. Kendall & Julie E. Kendall (2010:344)

C. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Yakub (2008:25) menyatakan bahwa “Mendokumentasikan data perusahaan dengan mengidentifikasi jenis entitas (*entity*) dan hubungannya, merupakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak”. Dan *Entity Relationship Diagram (ERD)* memiliki tiga komponen, yaitu:

1. Entitas (*entity*)

Entitas (*entity*) menunjukkan objek-objek dasar yang terkait di dalam sistem. Objek dasar dapat berupa orang, benda atau hal lain yang keterangannya perlu disimpan dalam basis data. Untuk menggambarkan entitas dilakukan dengan mengikuti aturan-aturan sebagai berikut:

- a. Entitas ditanyakan dengan simbol persegi panjang.
- b. Nama entitas berupa kata benda tunggal.
- c. Nama entitas sedapat mungkin mmudah dipahami dan menyatakan maknanya dengan jelas.

2. Atribut (*Attribute*)

Atribut sering juga disebut sebagai properti (*property*), merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan sebagai basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas sebuah entitas untuk menggambarkan atribut yang dilakukan dengan mengikuti aturan sebagai berikut:

- a. Atribut ditanyakan dengan simbol elipps.
- b. Nama atribut dituliskan dalam simbol elipps.
- c. Nama atribut berupa kata benda tunggal.

3. Relasi (*Relation*)

Relasi atau hubungan adalah kejadian atau transaksi yang terjadi di antara entity adalah:

- a. Relasi dinyatakan dengan simbol belah ketupat
- b. Nama relasi dituliskan dalam simbol belah ketupat
- c. Relasi menghubungkan dua entitas
- d. Nama relasi sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

D. *Logical Record Structure*(LRS)

Menurut Hasugian dan Shidiq (2012:608) menyatakan bahwa “LRS adalah sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah *diagram* ER akan mengikuti pola/aturan pemodelan tertentu dalam kaitannya dengan konversike LRS”.

Perubahan yang terjadi yaitu mengikuti aturan-aturan sebagai berikut:

1. Setiap entitas akan diubah berbentuk kotak

2. Sebuah atribut relasi disatukan dalam sebuah kotak bersama entitas jika hubungan yang terjadi pada *diagram-ER* 1:M (relasi bersatu dengan *cardinality* M) atau tingkat hubungan 1:1 (relasi bersatu dengan *cardinality* yang paling membutuhkan referensi).
3. Sebuah relasi dipisah dalam sebuah kotak tersendiri (menjadi entitas baru) jika tingkat hubungannya M:M (*many to many*) dan memiliki *foreign key* sebagai *primary key* yang diambil dari kedua entitas yang sebelumnya saling berhubungan.

E. HIPO (*Hierarchy Plus Input-Process-Output*)

Hierarchy Plus Input-Process-Output (HIPO) menurut Ladjamudin (2010:211) menyatakan “Teknik untuk mendokumentasikan sistem pemrograman”. HIPO dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan beberapa pengguna yang menggunakan dokumentasi untuk kepentingan berbeda-beda, yaitu:

- a. Seorang manajer dapat menggunakan dokumentasi HIPO untuk mempermudah gambaran umum sistem.
- b. Seorang *Programmer* aplikasi dapat menggunakan dokumentasi HIPO untuk menentukan fungsi-fungsi program.
- c. Seorang *Programmer* pemeliharaan dapat menggunakan dokumentasi HIPO untuk mencari fungsi-fungsi yang akan dimodifikasi dengan cepat.

1. Jenis-Jenis Diagram HIPO

Menurut Ladjamudin HIPO terdiri dari 3 (tiga) jenis diagram (2010:213), yaitu:

- a. Daftar Isi Visual (*DIV*)

Daftar isi visual merupakan diagram pertama dari HIPO yang terdiri dari satu atau lebih diagram hirarki. Diagram ini berisikan nama dan nomor indentifikasi dari semua program HIPO untuk diagram ringkas dan rinci secara terstruktur.

b. Diagram Ringkas

Diagram ringkas merupakan diagram paket kedua dari HIPO yang menjelaskan fungsi dan refrensi utama yang diperlukan dalam program detail yang memperluas fungsi sehingga cukup rinci. Diagram rinci menerangkan *input*, *process* dan *output* dari sistem secara garis besar (yaitu nama *file/record input* atau *output*)

c. Diagram Rinci

Diagram rinci HIPO berisikan elemen-elemen dasar sistem, menerangkan fungsi-fungsi khusus, menampilkan item-item *input* atau *output* secara rinci (yaitu nama *field input* yang digunakan, dan *output* yang dihasilkan), dan memberi refrensi terhadap diagram HIPO yang lain seperti *flowchart* dan tabel keputusan dari logika yang rumit.

D. Pengertian SDLC (*Software Development Life Cycle*)

SDLC atau *Software Development Life Cycle* adalah “proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan best practice atau cara-cara yang sudah teruji baik).” (Rosa dan Shalahuddin 2013:26).

E. Model Waterfall

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linear (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun (*waterfall*) terbagi menjadi empat Tahapan yaitu :

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean.

c. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

d. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji.