

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Setiap perusahaan pastinya memiliki sebuah sistem yang akan menangani berbagai aktifitas agar bisa mencapai suatu hasil yang maksimal. Sistem menurut pendekatan prosedur menjadi suatu kegiatan yang saling berkumpul bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Berikut ini merupakan uraian dari konsep dasar sistem.

2.1.1. Pengertian Sistem

Mempelajari suatu sistem akan lebih mengena bila mengetahui terlebih dahulu apa suatu sistem itu. Lebih lanjut pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisinya. Dengan demikian definisi ini akan mempunyai peranan penting dalam mempelajari suatu sistem.

Fathansyah (2012:11) menjelaskan bahwa “sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan suatu fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu”. Sedangkan menurut Mulyani (2016:2) “sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan sub sistem, komponen ataupun element yang saling bekerja sama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan *output* yang sudah ditentukan sebelumnya”.

Dapat diambil suatu kesimpulan bahwa sistem adalah sebuah keterpaduan yang terdiri dari sub sistem, komponen khusus ataupun element yang saling

berhubungan dan bekerjasama dengan tujuan sama untuk menghasilkan *output* yang sudah ditentukan sebelumnya.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem memiliki sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem yang dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

Menurut Sutabri (2012:20) mengemukakan bahwa sebuah “sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem”. Adapun karakteristik menurut Sutabri (2012:21) yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*Component*)

Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu 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 energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini dapat menjadi masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi input bagi subsistem lain.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

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

8. Sasaran (*Objectives*)

Suatu sistem mempunyai 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.

9. Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya. Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa karakteristik sistem mempunyai kesamaan sifat dan saling bekerjasama untuk menjadi sebuah sistem.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Klasifikasi sistem informasi sesuatu bentuk kesatuan antara satu komponen lainnya, karena tujuan dari sistem tersebut memiliki akhir tujuan yang berbeda untuk setiap perkara atau kasus yang terjadi dalam setiap sistem tersebut.

Menurut Hutahean (2014:6) mendefinisikan “sistem Abstrak (*abstract system*) lawan sistem fisik (*physical system*), sistem alamiah (*natural system*) lawan sistem buatan manusia (*human made system*), sistem pasti (*deterministic system*), lawan sistem probabilistik (*probabilistic system*), dan sistem tertutup (*closed system*), lawan sistem terbuka (*open system*)”. Berikut penjelasannya :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem telogi. Sedangkan sistem fisik diartikan sebagai sistem yang nampak secara fisik sehingga setiap mahluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya, sistem galaksi, sistem reproduksi dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem

yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan interaksi manusia, misalnya sistem akuntansi, sistem informasi, dan lain-lain.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer, adalah contoh sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem probabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem manusia.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem Terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya, misalnya sistem kebudayaan manusia. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

2.1.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bisa juga disebut sebagai cetak biru dari sistem yang lengkap. Perancangan sistem harus menyajikan pemecahan masalah yang spesifik. Perancangan sistem yang baik atau mendesain suatu sistem yang isinya lengkap operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

Menurut Kristanto dalam Muharto (2016:103) “Perancangan sistem adalah suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perancangan untuk elemen-elemen komputer yang akan menggunakan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem yang baru”. Sedangkan Sutabri (2012:49) menjelaskan “menerapkan sistem informasi yang efektif dan efisien diperlukan perancangan, pelaksanaan, pengaturan dan evaluasi sesuai dengan keinginan dan nilai masing-masing organisasi”.

Dapat disimpulkan perancangan sistem adalah fase dimana diperlukanya suatu keahlian perancangan, pelaksanaan, pengaturan, dan evaluasi sesuai dengan keinginan untuk sistem yang baru.

2.1.5. Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan.

Menurut Mulyanto (2009:12) “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan data merupakan sumber informasi yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata”. Sedangkan menurut Pratama (2014:10) mendefinisikan “Sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama, keempat bagian tersebut

mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih”.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa Sistem Informasi adalah gabungan dari perangkat lunak, perangkat keras, infrastruktur dan sumber daya manusia yang menggambarkan suatu kejadian nyata.

2.1.6. Basis Data

Basis data adalah suatu media penyimpanan data dimana dapat menampung berbagai macam data dengan manajemen data yang baik, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. MySQL

Menurut Sibero (2013:97) *MySQL* atau dibaca (*My Sekuel*) yaitu “suatu aplikasi sistem yang menjalankan suatu fungsi pengolahan dan penyimpanan suatu data”. Sedangkan menurut Nugroho (2009:133) *MySQL* merupakan “suatu penyimpanan *database* yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan suatu data”.

Dapat disimpulkan dari penjelasan diatas bahwa *MySQL* adalah salah satu software aplikasi dimana fungsinya yaitu untuk penyimpanan suatu Basis data.

2. Structured Query Language (SQL)

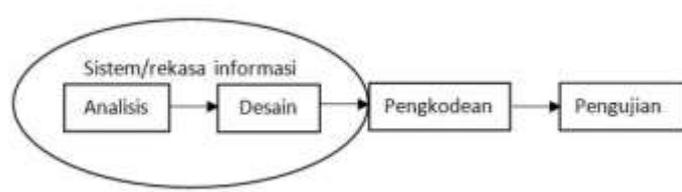
Menurut Sidik (2014:313) “SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk melakukan akses dan manipulasi *database*, dalam hal ini *database* relasional”. Sedangkan menurut Kadir (2013:355) mendefinisikan bahwa *Structured Query Language (SQL)* adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data tergolong rasional”.

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas penulis menarik kesimpulan bahwa SQL adalah suatu bahasa yang digunakan untuk mengakses suatu data kedalam basis data serta sekaligus dapat mengolah data tersebut.

2.1.7. Model Pengembangan Perangkat Lunak (Model *Waterfall*)

Waterfall atau model air terjun dikembangkan untuk mengembangkan perangkat lunak juga membuat perangkat lunak, yang berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain. Untuk lebih rinci akan dijabarkan dibawah ini.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28) “Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)”. Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2015:29)

Gambar II.1. Ilustrasi Model *Waterfall*

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau turut di mulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Merupakan langkah awal untuk proses pengumpulan data untuk menspesifikasikan tentang perangkat lunak yang di inginkan klien/pengguna.

2. Desain

Dalam fase ini desain sistem disiapkan berdasarkan spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Penulisan kode program

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

4. Pengujian

Pengujian program merupakan tahap akhir dimana sistem yang baru diuji untuk mengetahui dimana letak kekurangan dan kelemahan pada sistem tersebut.

5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Sistem yang sudah di uji dan disampaikan kepada klien pastinya akan mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan jaman. Karna itu diperlukan tahap pemeliharaan agar sistem tersebut tetap bisa digunakan.

Jadi dapat disimpulkan dari model waterfall merupakan alur hidup perangkat lunak, di mulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

2.2. Teori Pendukung

Dalam tugas akhir ini teori pendukung dalam mendiskripsikan sistem yang sedang berjalan secara *autoformat* atau komputerisasi, manual atau gabungan dari keduanya dalam susunan berbentuk sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainny, yaitu Diagram Alir Data, Kamus Data, Normalisasi dan Stuktur Kode.

Adapun teori pendukung yang dimaksud untuk merancang model sistem yang baru pada penulisan tugas akhir ini adalah:

2.2.1. Penjualan

Simamora (2000:24) “penjualan adalah pendapatan lazim dalam perusahaan dan merupakan jumlah kotor yang dibebankan kepada pelanggan atas barang dan jasa”. Sedangkan menurut Marom (2002:28) “penjualan adalah barang dagangan sebagai usaha pokok perusahaan yang biasanya dilakukan secara teratur”.

Dapat disimpulkan penjualan adalah pendapatan lazim perusahaan dengan menjual barang dagangan yang dilakukan secara teratur.

2.2.2. Pembelian

Menurut Soemarso (2007:8) “Pembelian adalah akun yang digunakan untuk mencatat semua pembelian barang dagang dalam satu periode”. Sedangkan menurut Mulyadi (2001:299) “Pembelian adalah suatu usaha yang dilakukan untuk pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan.

Dapat disimpulkan berdasarkan teori diatas pembelian adalah suatu akun usaha yang digunakan untuk mencatat semua pembelian barang dagang yang diperlukan oleh perusahaan dalam satu periode.

2.2.3. Pakaian/Busana

Pakaian atau busana pada jaman sekarang ini sudah menjadi sebuah kebutuhan dan gaya hidup. Berbagai macam jenis pakaian dari yang formal sampai informal pun ada. Berikut ini adalah pengertian pakaian menurut Husni dan Siregar (2000:1) adalah barang atau suatu benda yang dipakai untuk berhias, mempercantik diri, menurut tradisi dan adat.

2.2.4. Persediaan Barang

Pada dasarnya persediaan barang mempunyai peran yang sangat besar dalam rangka mempermudah dan memperlancar oprasi sebuah perusahaan. Menurut Umar (2003:151) persediaan barang merupakan unsur penting dalam oprasi perusahaan manufaktur yang secara kontinyu berkerja untuk memperoleh dan menyediakan bahan mentah yang akan diubah menjadi bentuk lain dan kemudian dijual kembali.

2.2.5. Diagram Alir Data (DAD)

Diagram aliran data menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk terstruktur dan jelas.

Menurut Ladjamudin (2013:64) menyatakan bahwa “Diagram alir data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil”. Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:70) “Diagram Alir Data (DAD) refresentasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*)”.

Dapat disimpulkan bahwa DAD adala sebuah diagram yang menunjukan aliran informasi dan transformasi informasi untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil.

Menurut McLeod dan P.Schell (2008:214)” Diagram alir data adalah penyajian grafis dari sebuah sistem yang mempergunakan empat bentuk simbol untuk mengilustrasikan bagaimana data mengalir melalui proses-proses yang saling tersambung”.

1. Entitas/Lingkungan Luar (*External Entity*)

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data, menunjukkan entitas atau kesatuan yang berhubungan dengan sistem, dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang akan memberikan input atau menerima input dari sistem atau keduanya.

2. Proses (*Process*)

Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data, menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dan hasil suatu data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

3. Arus Data (*Data Flow*)

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan, menunjukkan arus data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem yang mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan entitas (*external entity*).

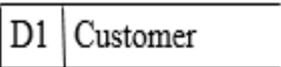
4. Simpanan Data (*Data Store*)

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan *data flow* yang sudah disimpan, menunjukkan suatu tempat penyimpanan data yang dapat berupa suatu file di sistem komputer, arsip atau catatan, tabel acuan dan lain-lain.

Dapat disimpulkan DAD adalah model dari sebuah sistem yang mengilustrasikan data yang mengalir melalui proses masukan dan proses keluaran. Simbol diagram alir data merupakan unsur-unsur lingkungan dengan mana sistem berinteraksi, proses, arus data dan penyimpanan data.

Adapun penjelasan dari simbol diagram alir data diuraikan ke dalam bentuk tabel berikut ini.

Tabel II.1.
Simbol Data Flow Diagram

Nama Diagram Alir Data	Gambar Diagram Alir Data	Keterangan Diagram Alir Data
<i>External Entity</i>		Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal tujuan data.
<i>Process</i>		Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.
<i>Data Flow</i>		Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data berjalan
<i>Data Store</i>		Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data Flow yang sudah diarsipkan dan disimpan.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:71)

Bentuk rambu-rambu atau aturan main yang baku dan berlaku dalam pengguna *data flow diagram*. Menurut Kendall (2010:272) di dalam pembuatan

DAD terdapat aturan ketentuan yang berlaku adapun aturan dalam pembuatan diagram arus data adalah:

1. Didalam *data flow diagram* tidak boleh menghubungkan antara *external entity* dengan *external entity* lainnya secara langsung.
2. Didalam *data flow diagram* tidak boleh menghubungkan data *store* yang satu dengan *data store* yang lainnya secara langsung.
3. Didalam *data flow diagram* tidak boleh atau tidak diperkenankan menghubungkan *data store* dengan *external entity* secara langsung.
4. Setiap proses harus ada *data flow* yang masuk dan ada juga *data flow* yang keluar.
5. Aliran data tidak boleh terbelah menjadi dua atau lebih aliran data yang berbeda.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:72) :

1. Membuat Diagram Konteks

Membuat DFD level 0 atau sering disebut juga *Context Diagram* merupakan gambaran sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. DFD level 0 digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.

2. Membuat Diagram Nol

Diagram Nol atau diagram level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD level 1 merupakan hasil *breakdown* DFD level 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat Diagram Detail (Rinci)

Atau diagram level 2 adalah modul-modul pada DFD level 1 dapat di *Breakdown* menjadi DFD level 2. Modul mana saja yang harus di *breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan modul tersebut. Apa bila modul tersebut sudah cukup detail maka modul tidak perlu di *breakdown* lagi.

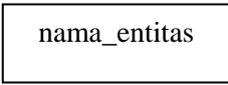
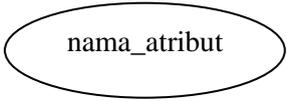
2.2.6. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

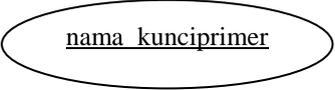
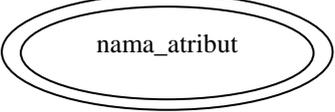
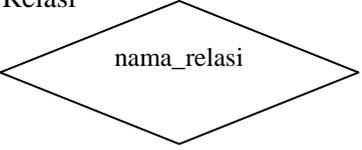
Suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

Menurut Pratama (2014:49) “ERD adalah diagram yang menggambarkan keterkaitan antar tabel beserta dengan *field-field* didalamnya pada suatu *database* sistem”. Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:50) “ERD adalah teori himpunan dalam bidang sistematika, ERD digunakan untuk permodelan basis data rasional”.

Rosa dan Shalahuddin, (2015:50), menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam *ERD*, yaitu:

Tabel II.2.
Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Simbol	Keterangan
Entitas/ <i>Entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas

<p>Atribut kunci primer</p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).</p>
<p>Atribut multivali / <i>Multivalve</i></p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.</p>
<p>Relasi</p> 	<p>Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Asosiasi / <i>Association</i></p> 	<p>Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antar entitas satu dengan yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.</p>

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:50))

Jadi dapat disimpulkan bahwa ERD adalah teori himpunan sistematis yang menunjukkan informasi yang dibuat, disimpan dan digunakan untuk pemodelan basis data rasional.

2.2.7. Logical Record Structure (LRS)

Menurut Ladjamudin (2013:159) bahwa “*Logical Record Structure (LRS)* merupakan hasil transformasi ERD ke LRS yang memulai proses kardinalitas dan menghilangkan atribut-atribut yang saling berelasi”.

Namun pada sebuah atau beberapa *field* (kolom) didalamnya *database* lebih sering memiliki dari satu buah tabel dengan beberapa *field* didalamnya. Setiap tabel umumnya memiliki keterkaitan hubungan antar tabel ini biasa disebut

dengan relasi. Terdapat tiga (3) buah relasi antar tabel didalam bagan ERD yaitu sebagai berikut. Pratama (2014:49) :

a. *One to one*

Relasi ini menggambarkan hubungan satu *field* pada tabel pertama kesatu *field* pada tabel kedua.

b. *One to many*

Relasi ini menggambarkan hubungan satu *field* pada tabel pertama kedua atau beberapa buah *field* di tabel kedua.

c. *Many to many*

Relasi ini menggambarkan hubungan satu *field* pada tabel pertama kesatu, kedua, ketiga *field* pada tabel kedua.

Tabel II.3.
Simbol-simbol *Logical Record Structure (LRS)*

Simbol	Keterangan
	<p><i>(One to One)</i></p>
	<p><i>(One to Many)</i></p>
	<p><i>(Many to Many)</i></p>

2.2.8. Pengkodean

Digunakan untuk mengklarifikasikan data, yang dimasukan kedalam komputer ataupun untuk mengambil bermacam-macam informasi. Kode dapat terbentuk dari kumpulan angka, huruf atau simbol lainnya.

Menurut Fathansyah (2007:105) Ada 3 (tiga) bentuk pengkodean yang dapat kita pilih, yaitu :

1. Sekuensial

Merupakan kode urut atau kode seri yang nilainya berurutan antara satu kode dengan kode berikutnya, contoh ('Sempurna', 'Baik', 'Cukup', 'Kurang', 'Buruk') dikodekan dengan 'A', 'B', 'C', 'D' dan 'E'.

2. *Mnemonic*

Digunakan oleh para programmer untuk singkatan atau mengambil sebagian karakter dari item yang diwakili dengan kode. Contoh ('Laki-laki' dan 'Perempuan') dikodekan 'L' dan 'P'.

3. Blok

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

2.2.9. HIPO (*Hierarcy Input Process Output*)

Teknik pendokumentasian program yang digunakan untuk mengkomunikasikan spesifikasi sistem kepada para programmer melalui perancangan.

Menurut Ladjamudin (2013:211) “HIPO dikembangkan oleh personil IMB yang percaya bahwa dokumentasi sistem pemrograman yang dibentuk dengan menekankan pada fungsi-fungsi sistem yang akan mempercepat pencarian prosedur yang akan dimodifikasi, karena HIPO menyediakan fasilitas lokasi dalam bentuk kode dari tiap prosedur dalam suatu sistem”. Sedangkan menurut Fatta (2007:147) HIPO merupakan teknik untuk mendokumentasikan pengembangan suatu sistem yang dikendalikan oleh IMB. HIPO dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan beberapa pengguna untuk kepentingan berbeda-beda diantaranya :

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari program.
2. Untuk menentukan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program yang dibuatnya.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *input* yang harus di gunakan dan *output* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram HIPO.

Dapat disimpulkan bahwa HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) adalah sistem pemograman yang dibentuk dengan mendokumentasikan pengembangan suatu fungsi-fungsi sebuah sistem yang dikendalikan oleh IMB. Dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan beberapa pengguna dengan kepentingan yang berbeda-beda.

2.2.10. Kamus Data

Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem.

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2012:500) "Kamus data (*data dictionary*) digunakan untuk menyimpan deskripsi data yang digunakan dalam basis data". Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:70) menyimpulkan bahwa "Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasidetail dan mengorganisasikan 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. Kamus data sering disebut juga elemen data *dictionary* adalah katalog fakat tentang data dan kebutuh-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi".

Bisa disimpulkan kamus data merupakan penjelasan tertulis yang digunakan untuk menyampaikan data yang berada di dalam *database*.

1. Hal-hal yang harus yang dimuat dalam kamus data

a. Nama Arus Data

Untuk mempermudah dalam membaca data flow diagram maka nama arus data harus dicatat di kamus data berdasarkan arus data yang mengalir di data flow diagram.

b. Alias

Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan atau dibuat bila nama lain telah ada.

c. Tipe Data atau Bentuk Data

Data yang mengalir dari hasil suatu proses ke proses lainnya dalam bentuk dokumen dasar atau formulir, hasil dari suatu proses biasanya terdapat pada media laporan atau query tampilan layar atau dokumen hasil cetakan komputer.

d. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana dan kemana data akan menuju. Hal ini perlu dicatat agar memudahkan dalam pencarian arus data di dalam *data flow* diagram.

e. Penjelasan

Merupakan bagian penjelasan yang dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

f. Periode

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

g. *Volume*

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

h. Struktur Data

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

2. Notasi Struktur Data

Struktur dari data terdiri dari elemen-elemen data yang disebut dengan *item* data, sehingga secara prinsip struktur dari data ini dapat digambarkan dengan menyebutkan nama dari *item-item* datanya. Juga masih diperlukan informasi lainnya misalnya informasi tentang apakah *item* data tersebut pasti ada atau hanya bersifat dapat ada dan dapat tidak ada. Notasi ini digunakan untuk membuat spesifikasi format input maupun output suatu data. Notasi umum digunakan antara lain:

Tabel II.4.
Notasi Struktur Data

Notasi	Keterangan
=	Disusun atau terdiri dari
+	Dan
()	Data optional
{ } ⁿ	N dikali ulang/bernilai banyak
[]	Baik...atau...
...	Batas komentar

Sumber Rosa dan Shalahuddin (2015:74)

3. Notasi Tipe Data

Notasi ini dibuat untuk membuat aplikasi format *input* ataupun *output* dari suatu data. Notasi yang digunakan antara lain:

Tabel II.5.
Notasi Tipe Data

Notasi	Keterangan
X	Setiap karakter
9	Angka numeric
A	Karakter alphabet
Z	Angka nol ditampilkan sebagai spasi kosong
.	Sebagai pemisah ribuan
,	Sebagai pemisah pecahan
-	Sebagai tanda penghubung
/	Sebagai tanda pembagi

Sumber: Kendall (2010:344)