

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Sistem saat ini banyak digunakan, banyak orang yang membicarakan tentang sistem. Baik perbankan, sistem pemasaran, sistem pembelian dan lainnya. Sistem sangat penting bagi manajemen pada semua tingkatan tertentu sistem informasi guna mendukung di dalam pengambilan keputusan. Adapun uraian dari konsep dasar sistem akan dijelaskan dibawah ini.

2.1.1. Sistem

Kemajuan teknologi yang berkembang dengan cepat diseluruh dunia memungkinkan masyarakat untuk menikmati berbagai kemajuan yang dihasilkan oleh teknologi itu sendiri. Hampir seluruh instansi baik pemerintah maupun swasta sudah atau wajib menggunakan sistem.

Pengertian sistem menurut beberapa ahli yaitu, Menurut” Diana dan Setiawati (2011:3), “sistem merupakan serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu”. Sedangkan Menurut Pratama (2014:7) “sistem di definisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama”.

Selanjutnya penulis menyimpulkan bahwa pengertian sistem adalah sekumpulan prosedur yang saling berkaitan maupun berhubungan untuk berkrja sama mencapai tujuan tertentu.

A. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem memiliki sejumlah komponen-komponen, batasan sistem, lingkungan sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolahan, dan sasaran, serta tujuan. 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

Komponen-komponen sistem 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

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem

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

4. Penghubung

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.

5. Masukan Sistem

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

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem

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

8. Sasaran

Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

9. Tujuan

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

Berdasarkan penjelasan diatas penulis menyimpulkan bahwa karakteristik sistem merupakan seperangkat yang saling memiliki hubungan dalam sistem seperti komponen sistem, batatasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan dan keluaran sistem, pengolahan sistem, sasaran serta tujuan.

B. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang. Klasifikasi sistem menurut Sutabri (2012:22) antara lain:

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia dan lain sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah sistem yang terjadi melalui proses alam; tidak di buat manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang dan malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine sistem*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine sistem* karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem determinasi dan sistem probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah yang dapat diprediksi disebut sistem *deterministic*. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang di jalankan,

sedangkan sistem yang bersifat probalistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur *probalistic*.

4. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini berkerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

Berdasarkan penjelasan diatas mengenai klasifikasi sistem penulis menyimpulkan klasifikasi sistem memiliki beberapa sudut pandang seperti sistem abstrak, sistem alamiah yang dibuat oleh manusia, determinasi, probabilistik, serta sistem terbuka serta sistem tertutup.

2.1.2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu prosedur data yang terorganisasi dengan tata cara penggunaanya yang mencakup lebih jauh sehingga mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi.

Menurut Mulyanto (2009:29), “Sistem informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan”. 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 penjelasan di atas penulis menarik kesimpulan sistem informasi adalah gabungan dari beberapa bagian seperti perangkat lunak, perangkat keras, infrastruktur, manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.3. Pengertian Laporan

Laporan adalah salah satu cara pelaksanaan komunikasi dari pihak yang satu ke pihak yang lain. Laporan merupakan suatu bentuk penyampaian berita yang berupa keterangan pemberitahuan maupun pertanggung jawaban baik secara tertulis ataupun lisan yang disampaikan bawahan kepada atasan sesuai dengan hubungan wewenang dan tanggung jawab di antara mereka.

Menurut Suyatno dalam Kurniati (2011:41) ” laporan adalah karangan atau informasi yang dikumpulkan, diolah, dan disajikan secara tertulis dengan melakukan observasi ataupun pengamatan secara langsung kita dapat mengetahui kejadian yang dilihat dan diamati kemudian melaporkan kejadian tersebut secara tertulis”. Sedangkan menurut Kosasih dalam Kurniati (2012:61) ” laporan adalah cara penyampaian informasi kepada seseorang atau suatu instansi yang disusun atas dasar tanggung jawab yang diembannya”.

Berdasarkan penjelasan diatas penulis menyimpulkan laporan merupakan karangan dan informasi yang di sajikan secara tertulis kepada seseorang atau instansi atas dasar tanggung jawab yang di embannya.

2.1.4. Pengertian Aktivitas atau kegiatan

Segala sesuatu yang dilakukan meliputi kegiatan-kegiatan baik itu kegiatan fisik maupun non fisik merupakan suatu aktifitas. Selain tindakan fisik aktivitas juga merupakan tindakan mental yang dilakukan individu untuk membangun pengetahuan serta keterampilan dalam pembelajaran.

Menurut Nasution dalam ferawati (2010:75)” aktivitas adalah keaktifan jasmani dan rohani dan kedua-keduanya harus saling berhubungan. Sedangkan menurut Zakiah Darajat dalam ferawati (2011:138)” aktivitas adalah melakukan sesuatu dibawa kearah perkembangan jasmani dan rohaninya.

Selanjutnya penulis menyimpulkn bahwa aktivitas merupakan keaktifan sesuatu dibawa kearah perkembangan jasmani dan rohani dan keduanya harus saling berhubungan.

2.1.5. Pengertian Karyawan atau Pekerja

Karyawan adalah orang-orang berkerja pada suatu perusahaan atau pada instansi pemerintah atau badan usaha dengan memperoleh upah atas jasanya tersebut.

Menurut Hasibuan dalam Mulyadi (2007:204)”menyatakan kinerja karyawan suatu hasil kerja seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang di bebaskan kepadanya yang didasarkan kecakapan, pengalaman, kesungguhan serta waktu. Sedangkan menurut Hartono Widodo dan Judiantoro dalam Taufik (2013:39)”Tenaga kerja atau karyawan adalah setiap orang yang mampu

melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun masyarakat”.

Dari penjelasan diatas penulis menarik kesimpulan bahwa karyawan adalah seseorang yang mampu melaksanakan tugas yang di berikan kepadanya berdasarkan pengalaman, kecakapan serta waktu yang diberikan untuk menghasilkan barang maupun jasa.

2.1.6. Basis Data

Basis data sering digunakan untuk mengolah data seperti, memasukkan data, menyimpan data, mengambil data dan membuat laporan berdasarkan data yang telah di simpan.

Menurut Fatansyah (2007:2)”Basis data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya”. Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:43) mendefinisikan “Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sedang diolah atau informasi tersedia saat dibutuhkan”.

Berdasarkan penjelasan diatas penulis menarik kesimpulan Basis Data adalah representasi suatu objek dimana sistem terkomputerisasi menjadi tujuan utama serta menjaga data dan informasi yang diolah pada saat diperlukan.

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 (2013:25),“Pada pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programmer*) langsung membuat pengkodean perangkat lunak tanpa menggunakan prosedur atau tahapan pengembangan perangkat lunak”. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:29) “Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)”.

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau turut di mulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Rosa dan Shalahuddin (2015:29) “Model SDLC air terjun (*waterfall*) terbagi dalam lima tahapan yaitu :

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mepedifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. 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 pengodean. Tahap ini menstranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap

selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan kode program

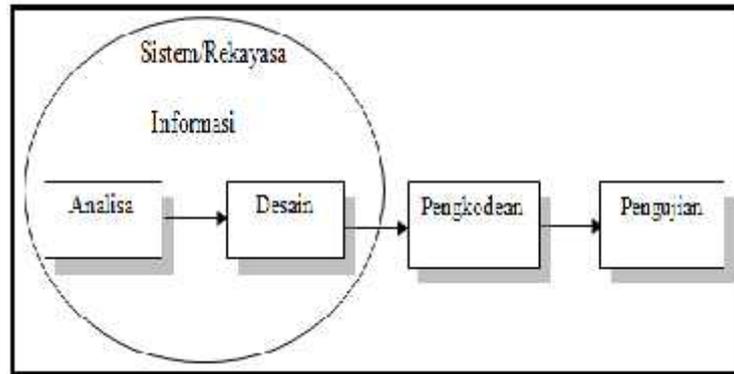
Desain harus di translasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

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

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang ada, tetapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.



Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2015:29)

Gambar : II.1 Ilustrasi Model *Waterfall*

Selanjutnya penulis menarik kesimpulan bahwa model *waterfall* merupakan suatu kegiatan yang dimulai dari menganalisis kebutuhan perangkat lunak, pembuatan desain, pembuatan kode program, pengujian serta pemeliharaan pada saat perangkat mengalami perubahan.

2.2. Peralatan Pendukung (*Tools System*)

Tools sistem merupakan alat-alat yang digunakan untuk menggambarkan bentuk logical dari suatu sistem dengan menggunakan simbol-simbol, lambang-lambang, serta diagram yang menunjukkan secara tepat antara arti dan fungsinya.

Dalam membuat suatu model sistem selalu memerlukan alat bantu untuk merancang sistem secara structural dan actual. Alat bantu tersebut juga mengurangi kerumitan koordinasi dan komunikasi. Adapun teori pendukung yang dimaksud untuk merancang model sistem yang baru pada penulisan Tugas Akhir ini adalah :

2.2.1. Diagram Alir Data (DAD)

Diagram Alir Data (DAD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa

mengembangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan data tersebut akan disimpan.

Keuntungan dari Diagram Alir Data (DAD) sendiri adalah memungkinkan untuk menggambarkan sistem dari level yang paling tinggi menguraikan menjadi level yang lebih rendah sedangkan kekurangan dari Diagram Alir Data adalah tidak menunjukkan proses pengulangan

Menurut Lajdamudin (2013:64)“Diagram alir data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil”. Salah satu keuntungan menggunakan *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan”. Sedangkan Menurut Rosa dan Salahuddin (2015:70) Diagram Alir Data (DAD) adalah”Representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*)”.

Dari devinisi diatas penulis menyimpulkan bahwa Diagram Alir Data merupakan suatu representasi grafik model sistem yang menggambarkan aliran informasi serta tranformasi dimana pengaplikasiannya untuk data yang mengalir dari masukan dan keluaran untuk pembagian sistem ke modul yang lebih kecil.

A. Konsep Dasar Diagram Alir Data

Diagram Alir Data sering digunakan untuk menggambarkan prosedur sistem yang berjalan di suatu organisasi. Diagram alir data ini sering juga disebut *data flow diagram* (DFD). Diagram Alir Data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang yang lebih kecil.

B. Aturan Main Diagram Alir Data (DAD)

Dalam Pembuatan Diagram Alir Data (*data flow diagram*) memiliki aturan main yang harus diikuti menurut Ladjamudin (2013:75) diantaranya :

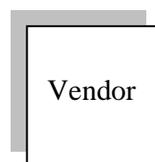
1. Arus data tidak boleh dari entitas luar langsung menuju entitas luar lainnya tanpa melalui suatu proses .
2. Arus data tidak boleh dari simpanan data langsung menuju ke entitas luar, tanpa melalui suatu proses.
3. Arus data tidak boleh dari simpanan data langsung menuju ke simpanan data lainnya , tanpa melalui suatu proses.
4. Arus data dari satu proses langsung menuju proses lainnya , tanpa melalui suatu simpanan data , sebaiknya dihindari.

C. Elemen Dasar Diagram Alir Data

Adapun elemen dasar dari diagram alir data yang di gunakan dalam membuat *Data Flow Diagram* (DFD) atau Diagram Alir Data (DAD) terdiri dari empat buah simbol menurut Rosa dan Shalahudin (2015:70), antara lain :

1. Kesatuan Luar (*external*)

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal tujuan data.

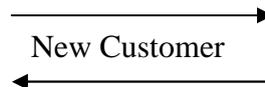


Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:71)

GambarII.2 External Entity

2. Arus Data (*Data Flow*)

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data berjalan.

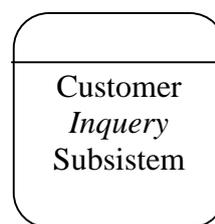


Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:71)

GambarII.3 Data Flow

3. Proses (*proses*)

Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.

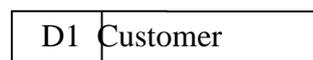


Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:71)

GambarII.4 Process

4. Simpanan Data (*data Store*)

Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data flow yang sudah diarsipkan dan disimpan



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:71)

GambarII.5 Data Store

2.2.2. Jenis-Jenis Diagram Alir Data (DAD)

Diagram Alir Data terbagi menjadi 3 menurut Lajdamudin (2013:64), antara lain :

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan

level tertinggi dari *data flow diagram* (DFD) yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

2. Diagram nol

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari *data flow diagram* (DFD)

3. Diagram rinci

Diagram rinci adalah diagram yang mengurai proses apa yang ada didalam diagram nol atau diagram level di atasnya.

2.2.3. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data disebut juga dengan istilah sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis.

Menurut Rosa dan Salahudin (2015: 73)” kamus data adalah sekumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum(memiliki standar penulisan). Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:70) menyimpulkan bahwa ”Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail 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.

Dari penjelasan diatas penulis menyimpulkan bahwa kamus data merupakan suatu tempat penyimpanan data yang ada didalam basis data yang berfungsi membantu pelaku sistem mengartikan aplikasi secara detail sehingga

pamakai maupun penganalisis sistem memiliki pengertian yang sama mengenai masukan, keluaran, penyimpanan serta proses.

A. Konsep Dasar

Kamus datas sering disebut juga elemen data *dictionary* adalah katalog fakat tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi”.

Kamus data di buat berdasarkan arus data yang berada pada data *flow* diagram. Dengan kamus data sistem analisis dapat mendefinisikan data yang mengalir pada sistem dengan lengkap juga dapat menjelaskan lebih detail lagi tentang data *flow* diagram yang mencakup proses, *data flow* dan *data store*.

Fungsi dari kamus data adalah sebagai suatu katalog yang menjelaskan lebih detail tentang *diagram Alir Data* (DAD) yang mencakup proses, *data flow* dan *data store*. Selain itu juga untuk menghindari penggunaan kata-kata yang sama, karena kamus data disusun secara abjad.

B. Key

Key merupakan satu gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua basis data dalam tabel secara unik. Menurut Fathansyah (2007: 41) Ada 3 (tiga) macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel yaitu :

1. *Candidate Key*

Satu attribute atau satu set minimal attribute yang mengidentifikasikn secara unik suatu kejadian yang spesifik dari suatu entity.

2. *Primary Key*

Satu *attribute* atau satu set minimal *attribute* yang tidak hanya mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian yang spesifik, tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*.

3. *SuperKey*

Key merupakan satu atau lebih atribut yang dapat membedakan setiap baris data dalam tabel secara unik.

2.2.4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) yaitu menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar yang mempunyai hubungan antara relasi.

A. Definisi

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”.

Dari penjelasan diatas penulis menyimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan teori himpunan dalam bidang sistematika diagram yang menggambarkan keterkaitan antar tabel dengan *field-field* pada suatu sistem.

B. Komponen ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalm sistem secara abstrak. Ada bebarapa komponen yang terdapat pada *Entity Relationship Diagram (ERD)* menurut Rosa dan Shalahudin (2015:50) yaitu :

1. Entitas / *Entity*

Entitas merupakan data inti yang akan disimpan pada tabel basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar diakses oleh aplikasi komputer.

2. Atribut

Field atau kolom data yang disimpan dalam entitas.

3. Atribut kunci primer

Filed atau kolom yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan

4. Atribut multi nilai / multivalue

Filed atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu

4. Relasi

Relasi yang menghubungkan antara entitas, diawali dengan kata kerja.

5. Asosiasi / *Association*

Penghubung antara relasi dan entitas dimana kedua ujungnya memiliki *multiplicity* kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum.

2.2.5. Logical Record Structure (LRS)

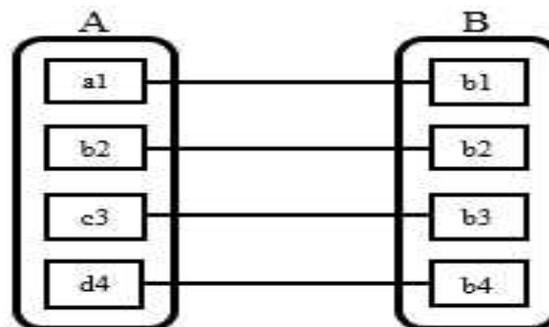
LRS dibentuk dengan nomor dari tipe *record* beberapa tipe *record* digambarkan oleh kotak empat persegi panjang dengan nama yang unik. LRS juga terdiri dari hubungan diantara tipe *record* dua metode yang dapat dikonversikan ke LRS.

Menurut Ladjamudin (2013:159) "Aturan pokok dalam melakukan tranformasi E-R Diagram ke *logical record structure* sangat dipengaruhi oleh elemen yang menjadi titik perhatian utama pada langkah transformasi dengan proses kardinalitas". Sedangkan menurut Pratama *Logical Record Structure* (LRS) diagram yang menggambarkan keterkaitan antar tabel beserta field-field didalamnya pada suatu database sistem".

Penulis menyimpulkan *Logical Record Structure* (LRS) merupakan diagram yang menggambarkan keterkaitan elemen pada langkah tranformasi dengan proses kardinalitas. Ada tiga kardinalitas menurut Fathansyah (2007:77) yaitu :

1. *One to one*

Yaitu proses kardinalitas yang panahnya lebih diarahkan di *entity* dengan jumlah atribut yang lebih sedikit.

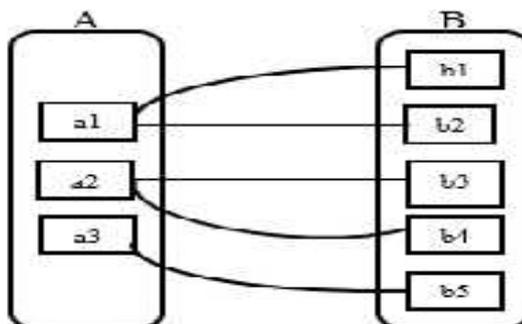


Sumber: Fathansyah (2007:77)

Gambar II.6 Hubungan *one to one*

2. *One to many*

Relasi harus digabungkan dengan *entity* pada pihak *many*, dan tidak perlu melihat banyak sedikitnya atribut pada *entity* tersebut

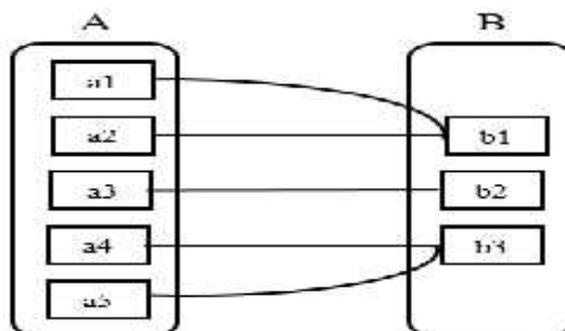


Sumber: Fathansyah (2007:77)

Gambar II.7 Hubungan *one to many*

3. *Many to many*

Yaitu proses kardinalitas pada *relationship* berubah status menjadi *file* konektor, sehingga baik *entity* maupun relasi akan menjadi struktur *record* sendiri.



Sumber: Fathansyah (2007:77)

Gambar II.8 Hubungan *many to many*

2.2.6. *Web*

Web dibuat dengan suatu bahasa pengkodean *HTML*, agar dapat interaktif maka seseorang *web development* membuat suatu pemograman agar dapat berinteraksi antara pengunjung dan situs tersebut, ada banyak bahasa pemograman yang dapat digunakan seperti *ASP*, *PHP*, *Javascript*, *Css*, *XML*, dan lain-lain. Aplikasi *web* berjalan pada protokol *HTTP*, dan semua protokol di internet selalu melibatkan antara *server* dan *client*.

Menurut Simarmata (2010:47) “*web* adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk data teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *server web internet* yang disajikan dalam bentuk *hiperteks*”. Sedangkan menurut Sidik (2012:1) “ *web* pada awalnya adalah ruang informasi dalam *internet* , dengan menggunakan teknologi *hiperteks*, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti *link* yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *browser web* “.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis menyimpulkan bahwa *web* merupakan sebuah sistem dengan informasi dalam internet yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, dan suara, yang menggunakan teknologi *hiperteks* dimana pemakai dituntun untuk menemukan suatu informasi dengan mengikuti *link* yang tersedia didalam dokumen web untuk di tampilkan dalam *browser web*.

2.2.7. 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

Di mana 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 singkatan dari data yang ingin dikodekan, misalnya data jenis kelamin ('Laki-laki' dan 'Perempuan') dikodekan '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.

2.2.8. HIPO (*Hierarchy Input Process Output*)

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

Menurut Fatta (2009:147) "HIPO merupakan teknik untuk mendokumentasikan pengembangan suatu sistem yang dikendalikan oleh IMB." Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:211) dalam bukunya mengatakan "HIPO adalah tehnik untuk mendokumentasikan sistem pemograman"

Berdasarkan penjelasan diatas penulis menarik kesimpulan bahwa HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) adalah tehnik untuk mendokumentasikan dan pengembangan sistem pemograman yang dikendalikan oleh IMB.

Hierarchy Input Process Output (HIPO) dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan beberapa pengguna untuk kepentingan berbeda-beda, antara lain Fatta (2007:147):

1. Seseorang manajer dapat menggunakan dokumentasi HIPO untuk memperoleh gambaran umum sistem.

2. Seorang programmer menggunakan HIPO untuk menentukan fungsi-fungsi dalam program yang dibuatnya.
3. Programmer juga dapat menggunakan HIPO untuk mencari fungsi-fungsi yang dimodifikasi dengan cepat.