

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Pada umumnya sistem dibuat sebagai suatu alat untuk mempermudah dalam melakukan suatu pekerjaan. Sistem berfungsi sebagai alat untuk menangani fungsi secara terus-menerus dan berulang-ulang atau yang sering terjadi. Konsep dasar sistem menekankan pada aspek dan sudut pandang mengenai sistem , memiliki ciri dan karakteristik tertentu.

2.1.1. Pengertian Sistem

Organisasi/perusahaan berkaitan erat dengan sistem, dimana sistem ini terbentuk dari berbagai macam komponen yang membangun dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang diinginkan organisasi/perusahaan.

Menurut Mulyani (2016:2) menyatakan bahwa “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”. Sedangkan menurut Hutahaean (2015:2) “sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau melakukan sasaran yang tertentu”.

Dapat diambil suatu kesimpulan bahwa sistem terdiri dari sekumpulan unsur, elemen, komponen atau prosedur yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Sistem mempunyai karakteristik yang membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya atau karakteristik yang menandakan bahwa sistem tersebut adalah baik. Karakteristik sistem (Mulyani, 2016:4) yang dimaksud, yaitu:

1. Sistem mempunyai komponen-komponen

Sistem tercipta dari komponen-komponen. Komponen ini mempunyai fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Komponen ini dapat memiliki bentuk fisik (manusia, peralatan, komputer) atau berbentuk abstrak (idea tau pemikiran).

2. Komponen-komponen sistem harus saling terintegrasi (saling berhubungan)

Komponen yang membentuk sistem ini saling berintegrasi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan, seperti halnya sistem komputer dapat terbentuk dari perangkat keras dan perangkat lunak yang bekerja sama dan saling mendukung.

3. Sistem mempunyai batasan sistem

Sistem memiliki daerah dan batasan tertentu dalam cakupan lingkungan sistem. Batasan sistem membuat sistem bekerja dengan baik dan tidak melenceng dari ke luar sistem.

4. Sistem mempunyai tujuan yang jelas

Komponen sistem yang berintegrasi ini memiliki tujuan yang sama. Sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan, maka dari itu sasaran sistem sangat berpengaruh pada operasional kegiatan bagi pengguna sistem tersebut.

5. Sistem mempunyai lingkungan

Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara dan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan, kalau tidak, maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem tersebut

6. Sistem mempunyai *input*, proses, *output*

Sistem menerima masukan berupa data/informasi kemudian diolah media pengolahan atau proses untuk memproses data-data yang masuk menjadi keluaran dengan bentuk yang lebih berguna berupa informasi dibutuhkan oleh manajemen sistem sebagai dasar pengambilan keputusan.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem juga dikategorikan atau diklasifikasikan berdasarkan sudut pandang pengguna sistem. Klasifikasi sistem (Hutahaean, 2015:6) yang dimaksud, yaitu:

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak tampak secara kasat mata, seperti teologi atau agama. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang memiliki wujud fisik atau tampak secara kasat mata.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alami adalah sistem yang terbentuk secara natural dan tidak manusia tidak termasuk komponen atau penggerak sistem tersebut, contohnya adalah sistem cuaca dan sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang terbentuk oleh campur tangan manusia contohnya yaitu sistem mobil dan sistem telekomunikasi.

3. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem deterministik atau sistem tertentu adalah suatu sistem yang hasil keluaran/informasi disajikan dapat diperkirakan dan mengandung unsur kemungkinan berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya contohnya: sistem penggajian. Sedangkan, sistem probalistik atau sistem tidak tentu adalah sistem yang hasil informasi atau kegiatan di masa mendatangnya tidak dapat diperkirakan.

4. Sistem tertutup dan sistem terbuka

Sistem tertutup dapat diartikan sebagai sistem yang bergerak dan beroperasi tanpa campur tangan dari lingkungan luar, kecuali komponen yang berkaitan dengan sistem tersebut. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang bergerak dan beroperasi sesuai dengan komponennya dan menerima masukan dari lingkungan luar.

2.1.4. Informasi

Informasi merupakan kunci dari keberlangsungan kegiatan bisnis atau pengguna informasi. Informasi akan menjadi berguna apabila pemakai membutuhkan informasi tersebut dan sesuai dengan harapan.

Menurut Hutahaean (2015:9) mengemukakan bahwa “informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya”. Sedangkan menurut Mulyani (2016:17) mengemukakan bahwa “informasi merupakan data yang sudah diolah yang ditujukan untuk seseorang, organisasi ataupun siapa saja yang membutuhkan”.

Dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan sekumpulan data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi pengguna informasi yang

menggambarkan suatu kejadian yang nyata dan dijadikan sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan.

Informasi yang dihasilkan dari suatu sistem harus memiliki kualitas. Kriteria informasi menurut Romney dan Steinbart dalam Mulyani (2016:18) yaitu:

1. Relevan

Informasi yang dihasilkan harus ada hubungan langsung dengan persoalan yang sedang dikerjakan dan berguna dalam pengambilan keputusan.

2. Andal

Informasi yang dihasilkan harus dapat dipercaya dan akurat.

3. Lengkap

Informasi yang disajikan harus lengkap sesuai dengan kebutuhan pengguna informasi.

4. Tepat waktu

Informasi yang disajikan harus sesuai dengan cepat dan tepat waktu, apabila terlambat, maka informasi tersebut tidak dapat digunakan sebagai landasan dalam pengambilan keputusan.

5. Dapat dipahami

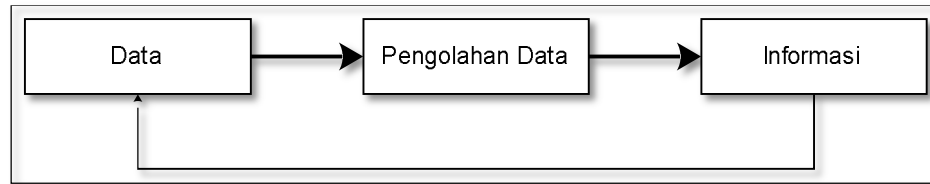
Informasi yang disajikan harus sesuai dengan pemahaman pengguna.

6. Dapat diverifikasi

Informasi memberikan hasil yang sama pada saat pengujian atau percobaan yang berulang.

7. Dapat diakses

Pengguna informasi dapat mengakses informasi sesuai kebutuhan baik dari segi waktu maupun cara pengaksesan.



Sumber: Mulyani (2016:21)

Gambar II.1. Ilustrasi Antara Hubungan Data dan Informasi

2.1.5. Sistem Informasi

Sistem menghasilkan sebuah informasi yang berasal dari data-data yang yang dimasukkan ke dalam media penyimpanan, dimanipulasi/ diolah dengan bantuan dari *software*, *hardware*, dan *brainware*. Kolaborasi sistem dengan teknologi ini sudah menjadi kebutuhan karena tuntutan zaman atau perkembangan.

Hutahaean (2015:13) mengemukakan bahwa:

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan.

Menurut Swastika dan Putra (2016:3) menyatakan bahwa “sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam perusahaan atau organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran informasi”.

Berdasarkan kutipan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan elemen/komponen (*software*, *hardware*, dan *brainware*) yang ada di dalam organisasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi, dimana elemen tersebut saling berhubungan, berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang menghasilkan informasi.

Komponen/elemen yang dimaksud disebut dengan blok bangunan (*building block*). Adapun uraian dari blok bangunan (Hutahaean, 2015:13) tersebut yaitu:

1. Blok masukan (*input block*)

Bagian dari sistem yang bertugas dalam menerima masukan atau sumber data sebagai dasar data sistem. Masukan ini bersumber dari dalam maupun luar organisasi.

2. Blok model (*model block*)

Blok model terbentuk dari serangkaian algoritma dan proses yang berfungsi sebagai pengolah sistem.

3. Blok keluaran (*output block*)

Hasil olahan dari blok model akan tersimpan di dalam blok keluaran yaitu hasil informasi atau keluaran dari sistem informasi.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Blok teknologi dapat berupa perangkat lunak yang bertugas dalam menerima, memproses dan mengeluarkan informasi.

5. Blok basis data (*database block*)

Segala macam pengolahan baik masuk, proses maupun hasil informasi akan tersimpan atau diolah ke basis data sebagai pusat penampungan atau media pengolahan data.

6. Blok kendali (*control block*)

Sistem informasi wajib memiliki kontrol kendali mengatasi atau menanggulangi permasalahan dalam pergerakan sistem informasi agar tidak kesalahan tidak terulang kembali.

2.1.6. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak atau biasa dikenal dengan *software development life cycle* (SDLC) atau sering disebut juga *system development life cycle* yang digunakan untuk mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang dipergunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. Model yang cocok digunakan untuk spesifikasi sistem yang jarang berubah adalah model air terjun (*waterfall*).

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28) metode *waterfall* adalah “metode air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian, dan pendukung (*support*)”. Model *waterfall* sangat cocok digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang jarang berubah-ubah (Nugroho, 2010:4).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model *waterfall* merupakan model SDLC paling sederhana yang cocok digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dengan melakukan pendekatan secara sistematis dengan spesifikasi yang jarang berubah.

Model *waterfall* ini terdiri dari beberapa tahapan dalam sistematika pelaksanaan modelnya. Tahapan *waterfall* (Rosa dan Shalahuddin, 2015:29) yang dimaksud, yaitu:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Sebelum sistem buat, diperlukan suatu analisis sebagai dasar untuk mengetahui kebutuhan sistem ke depannya. Analisis kebutuhan sistem terdiri dari analisis kebutuhan fungsional yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan fungsi

sistem dan analisis kebutuhan non fungsional untuk mengetahui perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan serta kriteria pengguna sistem.

2. Desain

Desain berfungsi sebagai dasar perancangan yang mengubah data-data yang didapat dari analisis menjadi sebuah rancangan yang terdiri dari desain struktur data, struktur navigasi, dan rancangan antar muka.

3. Pembuatan kode program

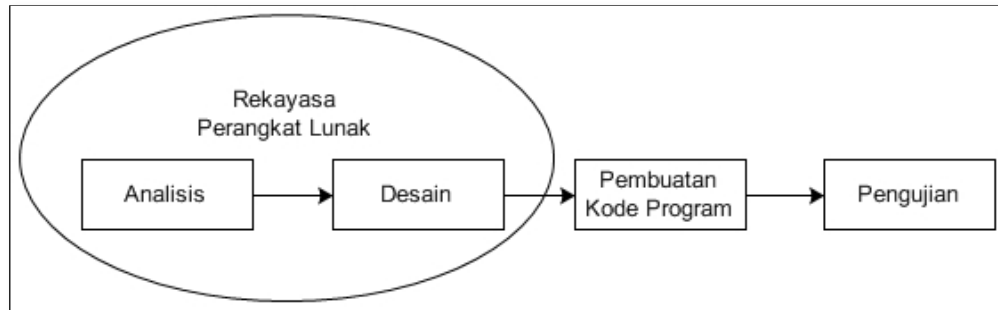
Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahapan desain, yaitu mentranslasi desain menjadi sebuah program. Tahap ini menghasilkan suatu program yang sesuai dengan desain.

4. Pengujian

Program yang telah dibuat wajib diuji terlebih dahulu untuk memastikan bahwa program layak digunakan dari segi *logic* maupun fungsional. Pengujian ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

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

Program yang telah diuji dapat mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke pengguna. Perubahan dapat terjadi karena terjadi kesalahan yang tidak terdeteksi saat pengujian program harus beradaptasi dengan lingkungan baru (*hardware* baru). Tahap pendukung atau pemeliharaan bertujuan untuk menjaga stabilitas program yang telah dibuat tanpa harus membuat program yang baru.



Sumber: Rossa dan Shalahuddin (2015:28)

Gambar II.2. Ilustrasi Model *Waterfall*

2.1.7. Basis Data

Sistem informasi memerlukan sebuah basis data untuk menampung, mengolah, dan memanipulasi data serta menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Basis data termasuk ke dalam komponen yang terdapat pada sistem informasi atau dikenal dengan istilah blok basis data (*database block*).

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:43) mengemukakan bahwa “sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”. Sedangkan menurut Lubis (2016:3) basis data adalah “tempat berkumpulnya data yang saling berhubungan dalam suatu wadah (organisasi/perusahaan) bertujuan agar dapat mempermudah dan mempercepat untuk pemanggilan atau pemanfaatan kembali data tersebut”.

Dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa basis data merupakan tempat berkumpulnya data atau informasi yang tersusun rapi dan dapat diperiksa oleh program komputer untuk mendapat informasi dan bertujuan agar dapat membantu dalam proses pemanggilan atau pemanfaatan kembali data tersebut.

2.2. Teori Pendukung

Teknik pendokumentasian perancangan sistem bervariasi, diantaranya diagram alir data (DAD) dan kamus data untuk menguraikan prosedur sistem, *entity relationship diagram* (ERD) dan *logical record structure* (LRS) untuk menggambarkan rancangan basis data dan relasi yang terjadi. Penjelasan dari teknik-teknik pendokumentasian pengembangan/rancangan sistem ini akan dituangkan ke dalam teori pendukung.

2.2.1. Diagram Alir Data (DAD)

Diagram alir data (DAD) menggambarkan sebuah sistem ke dalam simbol-simbol agar lebih mudah dipahami secara garis besar. Diagram alir data juga menguraikan tentang prosedural dari sistem tersebut.

McLeod dan Schell (2008:214) mengemukakan bahwa 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. Simbol-simbol tersebut mencerminkan (1) unsur-unsur lingkungan dengan mana sistem berinteraksi, (2) proses, (3) arus data, dan (4) penyimpanan data.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (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*)”.

Kesimpulan bahwa diagram alir data (DAD) yaitu merupakan suatu teknik pemodelan sistem yang berfungsi untuk menggambarkan/merepresentasikan mengenai prosedur sistem yang menguraikan tentang aliran informasi, pelaku dan proses yang terjadi berupa simbol-simbol yang membentuk sebuah gambar.

Simbol atau lambang yang digunakan dalam membuat diagram alir data yang lazim digunakan (Rosa dan Shalahuddin, 2015:71) DAD terdiri dari empat (4) buah simbol yaitu:

1. Entitas/lingkungan luar (*external entity*)

Entitas digambarkan dengan bentuk kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal, misalnya sebuah perusahaan, seseorang atau sebuah mesin yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem dan merupakan sumber atau tujuan data. Entitas diberi nama dengan kata benda untuk melambangkan pelaku sistem.

2. Proses (*process*)

Proses digambarkan dengan bentuk bujur sangkar dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukan adanya proses transformasi dan aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk. Biasa berupa kata kerja.

3. Arus data (*data flow*)

Arus data digambarkan dengan bentuk Tanda panah, menunjukan perpindahan data dari satu titik ke titik lain, aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan dalam kata benda.

4. Simpanan data (*data store*)

Simpanan data digambarkan dengan bentuk persegi Panjang dengan ujung terbuka yang menunjukan data. Dalam diagram alir data (DAD) logika, jenis penyimpanan fisik (misal *disk*) tidak ditetapkan. Penyimpanan dapat berupa arsip, seperti lemari *file*, atau sebuah basis data terkomputerisasi. Biasa berupa kata benda.

Diagram alir data (DAD) memiliki beberapa tingkatan dalam teknik penggambarannya. Adapun tingkatan diagram alir data tersebut (Ladjamudin, 2013:64) yaitu:

1. Diagram konteks

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

2. Diagram nol/*zero* (*overview diagram*)

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

3. Diagram rinci (*level diagram*)

Dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram 0 yang dikembangkan, apabila proses tersebut tidak dapat lagi dikembangkan disebut sebagai proses primitif.

2.2.2. Kamus Data

Kamus data digunakan untuk menjelaskan atau menspesifikasikan data-data yang mengalir pada diagram alir data (DAD). Uraian ini memberikan keterangan spesifik bagi perancang sistem dalam penentuan atau perancangan basis data nantinya.

Menurut Rosa dan Salahudin (2015:73) “kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat difahami secara umum (memiliki standar cara

penulisan)”. Sedangkan menurut McLeod dan Schell (2008:171), “kamus data (*data dictionary*) mencakup definisi-definisi dari data yang tersimpan dalam basis data dan dikendalikan oleh sistem manajemen basis data”.

Dapat disimpulkan bahwa kamus data adalah uraian mengenai data-data yang mengalir pada sistem sehingga data masukan dan data keluaran dapat diketahui serta memiliki standar dalam penulisan.

Kamus data dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur. Biasanya kamus data (Rosa dan Shalahuddin, 2015:74) berisikan:

1. Nama

Setiap kamus data yang masuk wajib memiliki nama agar mudah diidentifikasi.

2. Digunakan

Kamus data menjelaskan tentang fungsi dari data yang mengalir.

3. Deskripsi

Data-data diuraikan lebih spesifik pada kamus data.

4. Informasi tambahan

Kamus data juga memberikan keterangan lain seperti spesifikasi *file*.

Adapun simbol-simbol tersebut menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:74) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel II.1.

Simbol-Simbol Kamus Data

Simbol	Keterangan
=	Disusun atau terdiri dari
+	Dan
[]	Baik ... atau

{ } ⁿ	n kali diulang/bernilai banyak
()	Data opsional
...	Batas komentar

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:74)

2.2.3. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Teknik pemodelan *entity relationship diagram* (ERD) sering digunakan menggambarkan relasi/hubungan antar entitas yang berada pada basis data. Relasi/hubungan tersebut menandakan terjadinya interaksi-interaksi antar setiap entitas/tabel yang berada pada basis data.

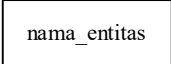
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:50) Model E-R (ERD) adalah “Penyimpanan basis data menggunakan OODBMS”. Sedangkan menurut McLeod dan Schell (2008:172), “diagram relasi entitas digunakan untuk menguraikan hubungan antara kumpulan-kumpulan data konseptual”.

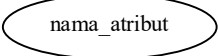
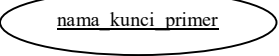
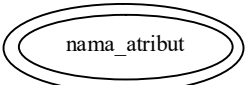
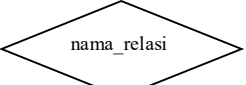
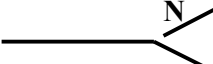
Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa *entity relationship diagram* (ERD) merupakan model yang menggambarkan suatu penyimpanan basis data yang menggunakan susunan data dalam sistem secara abstrak dan menjelaskan relasi yang terjadi.

Gambar atau simbol yang terdapat pada *entity relationship diagram* (ERD) sering disebut dengan komponen. Komponen *entity relationship diagram* (ERD) (Chen dalam Rosa dan Shalahuddin, 2015:50) disajikan ke dalam bentuk tabel.

Tabel II.2.

Komponen-Komponen *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Notasi	Komponen	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.
	Atribut kunci primer	<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).
	Atribut multinilai/ <i>multivalue</i>	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki lebih dari satu.
	Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
	Asosiasi/ <i>association</i>	Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas 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.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:50)

2.2.4. Logical Record Structure (LRS)

. *Logical record structure* (LRS) atau yang dikenal sebagai *record-base model* digunakan untuk menggambarkan hasil rancangan basis data untuk merepresentasikan data dan relasi. *Logical record structure* (ERD) memiliki fungsi yang sama *entity relationship diagram* (ERD) yaitu untuk menggambarkan rancangan basis data.

LRS merupakan hasil transformasi diagram E-R (ERD) menggunakan aturan aturan tertentu. Aturan-aturan tersebut yaitu: (1) setiap *entity* akan diubah ke dalam bentuk sebuah kotak dengan nama *entity* berada di luar kotak dan atribut berada di dalam kotak, (2) sebuah relasi kadang disatukan dalam sebuah kotak bersama *entity*, kadang dipisah dalam sebuah kotak tersendiri (Ladjamudin, 2013:159). *Logical record structure* (LRS) merupakan model sistem yang digambarkan *diagram-ER* yang mengikuti aturan pemodelan tertentu sesuai dengan aturan penggambaran LRS (Solichin dan Hasibuan, 2012:608).

Dari pernyataan diatas dapat dapat disimpulkan bahwa LRS merupakan hasil kardinalitas dari diagram E-R (ERD) menjadi LRS yang memiliki hubungan searah dari beberapa *record* dan akan mengikuti pola pemodelan tertentu dalam kaitannya dengan konversi LRS.

Aturan pokok yang telah diuraikan mempengaruhi langkah pentransformasian yaitu kardinalitas. Adapun kardinalitas tersebut (Ladjamudin, 2013:160) yaitu:

1. 1:1 (*one to one*)

Relasi 1:1 akan membentuk 2 tabel.

2. 1:M (*one to many*)

Relasi 1:M akan membentuk 2 tabel.

3. M:N (*many to many*)

Relasi M:N akan membentuk 2 tabel utama dengan 1 tabel bantuan (tabel detail).