

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Keneth Laudon & Jane Laudon (2015:16) mengungkapkan bahwa sistem adalah serangkaian komponen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan. Adapun Azhar Susanto (2013:22) berpendapat “Sistem adalah kumpulan dari sub sistem / bagian / komponen apapun baik fisik ataupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.”

2.2. Informasi

Laudon, Kenneth C yang diterjemahkan Lukki Sugiato (2015:16) mengungkapkan bahwa “Informasi dapat diartikan sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti dan fungsi bagi manusia.”

2.3. Sistem Informasi

Menurut Wirasta dan Febriansyah (2014:1) “sistem informasi merupakan sistem yang berisi jaringan SPD (sistem pengolahan data) yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data”.

2.4. Online

Online adalah sistem pemrosesan transaksi, dimana data diproses dengan segera setelah sebuah transaksi terjadi. Segera yang dimaksud adalah tidak memakan waktu yang lama. Menurut <http://www.mercubuana.ac.id/sistem.php>, *online* adalah konsep penggunaan data yang selalu dapat diakses dari manapun dan di manapun. Jadi dapat disimpulkan bahwa *online* adalah sistem pemrosesan transaksi yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan menggunakan komputer dimana data diproses dengan segera setelah sebuah transaksi terjadi.

2.5. Internet

Menurut Strauss & Frost (2014) internet merupakan sebuah jaringan global yang terhubung dengan jaringan terkoneksi, dimana jaringan yang dihasilkan dari sebuah jaringan internet dapat mencapai banyak perusahaan, pemerintahan, organisasi, dan jaringan pribadi. Sedangkan menurut Hidayatullah dan kawistara (2015) bahwa “*Internet* adalah jaringan global yang menghubungkan komputer-komputer di seluruh dunia. Dengan *internet* sebuah komputer bisa mengakses data yang terdapat pada komputer lain di benua yang berbeda”.

2.6. Website

Menurut Bekti (2015), “Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman”. Sedangkan Menurut Abdul Kadir (2014) World Wide Web (WWW) adalah sistem pengakses informasi dalam internet yang biasa dikenal dengan istilah web.

2.7. Web Hosting

Web Hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam hardisk tempat penyimpanan berbagai data, file-file, gambar, video, data email, database dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di *website*. Besarnya data yang bisa dimasukan tergantung dari besarnya *web hosting* yang disewa /dipunyai, semakin besar *web hosting* semakin besar pula data yang dimasukan dan ditampilkan dalam *website*.

Web hosting juga diperoleh dengan menyewa, pengguna akan memperoleh kontrol panel yang terproteksi dengan username dan password untuk administrasi websitenya. Besarnya *hosting* ditentukan ruang harddisk dengan ukuran MB (Mega Byte) dan GB (Giga Byte). *Hosting* (disebut juga *web hosting* / sewa *hosting*) adalah penyewaan tempat untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah *website* dan sehingga dapat diakses lewat internet. Data disini dapat berupa file, gambar, email, aplikasi/program/script, dan data base. Pengertian

hosting dapat diibaratkan sama dengan kios atau ruangan di mall.

2.8. HTML (HyperText Markup Language)

Dalam pembuatan halaman web yang menggunakan bahasa pemrograman HTML untuk menampilkan berbagai informasi. menurut Solichin (2016) mengemukakan bahwa “HTML merupakan bahasa pemrograman web yang memberitahukan peramban web (web browser) bagaimana menyusun dan menyajikan konten di halaman web”.

2.9. Hypertext Preprocessor(PHP)

PHP digunakan untuk pemrograman *web* dinamis, yaitu pengguna dapat merubah isi konten dari halaman tertentu.

Menurut Supono dan Putratama (2016) mengemukakan bahwa ”PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML”. Sedangkan, menurut Solichin (2016) mengemukakan bahwa “PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web”

2.10. Basis Data (Database)

Basis data atau biasa disebut dengan database yang berfungsi untuk menyimpan atau mengolah sebuah data. maka dapat dikatakan basis data sangat dibutuhkan dalam menampung data yang diolah oleh sebuah perangkat lunak.

Berdasarkan dalam pengertian basis data menurut Rossa dan Shalahuddin (2018:43) “Sistem Basis Data adalah sistem yang terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data atau informasi yang sudah diolah dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media yang menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat”.

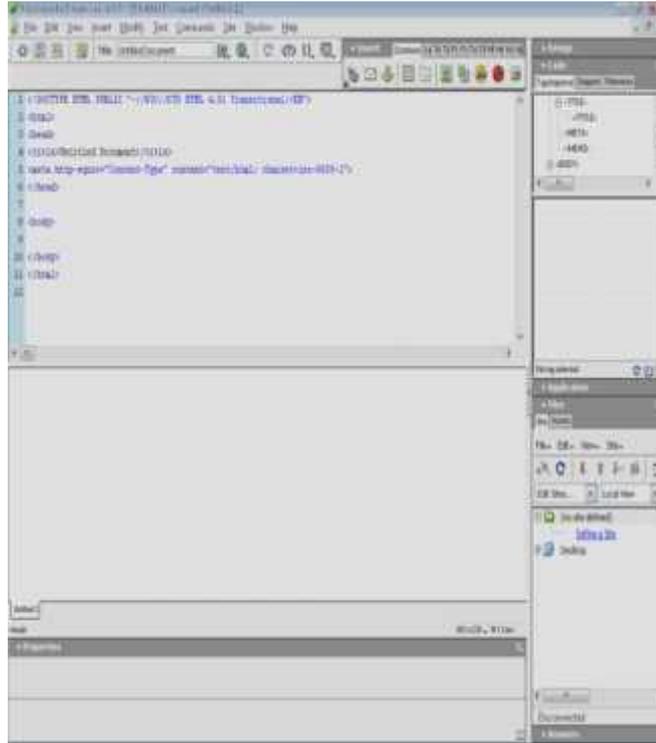
2.11. Futsal

Kata futsal berarti sepakbola ruangan. Kata futsal berasal dari kata "Fut" yang diambil dari kata Futbol atau Futebol, yang dalam bahasa Spanyol dan Portugal berarti sepakbola. Dan "Sal" yang diambil dari kata Sala atau Salao yang berarti di dalam ruangan. Permainan futsal relatif sama dengan sepakbola pada umumnya, hanya ada sedikit perbedaan diantara keduanya. Menurut Lukimanto Yudianto (2009:54) "Futsal adalah permainan jenis sepakbola yang dimainkan oleh 10 orang (masing-masing 5 orang), serta menggunakan bola lebih kecil dan lebih berat daripada yang digunakan dalam sepakbola. Gawang yang digunakan dalam futsal juga lebih kecil".Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:1042).

2.12. Aplikasi yang digunakan

2.12.1 Dreamweaver

Dreamweaver merupakan program paket macromedia yang berisi *flash*, *couldfusion*, *firework* dan *freehand*.*Editor* ini digunakan untuk merancang dan membuat halaman *web* atau *website* yang dapat digunakan oleh orang yang tidak cukup mengerti pemrograman teknis, (Nugroho, 2004). Kemudian lainnya adalah aplikasi ini memudahkan pengguna untuk membuat hal *web* tanpa harus harus menuliskan semua *script* dari tampilan, teks, gambar, animasi, *database*, *audio*, video dan objek lainnya. Hal ini disebabkan terdapatnya *tools*, *properties* atau *panel* untuk membuat objek pada halaman *web*.



Gambar 2.1 Editor HTML Macromedia Dreamweaver

2.12.2 MySQL

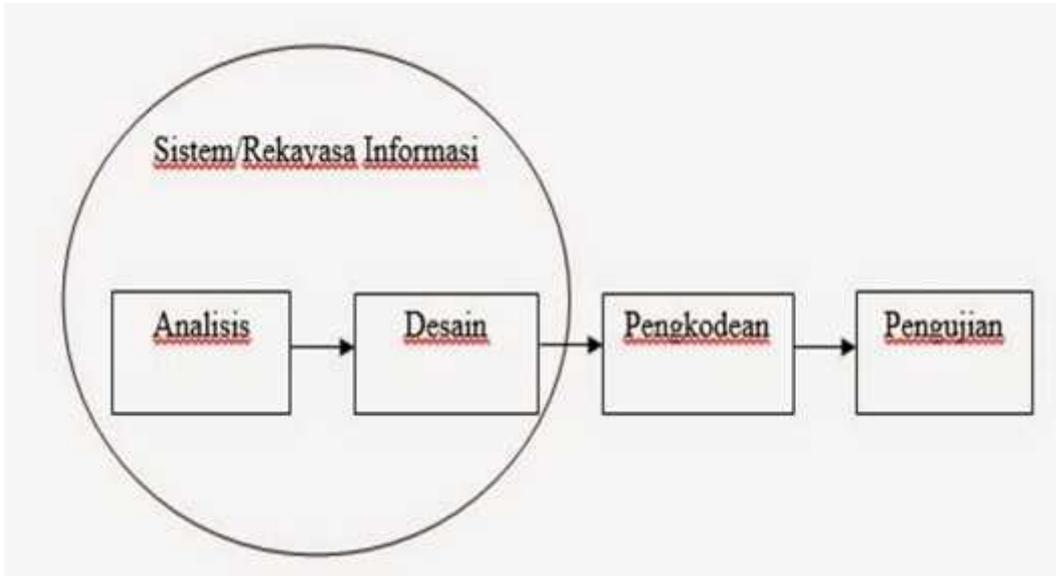
MySQL sebagai *server database open source* yang digunakan pada aplikasi terutama dalam membuat *web*, *MySQL* digunakan dalam mengolah data yang terdapat pada *database*.

Menurut Sibero (2013:97) yaitu “*MySQL* atau dibaca „*My Sekuel*” dengan adalah suatu *RDBMS (Relational Database Management System)* yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data”

2.13. Metodologi Pengembangan Sistem

Pada pengembangan penulis menggunakan metode Air terjun (WaterFall) Menurut Rosa dan M.Shalahuddin (2018:28) Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga di sebut model sekuensial linier (sequential linier) atau alur hidup klasik (classiclifecycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut di mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).

Model tahapan pengembangan sistem *Waterfall* ada pada Gambar 3.1 berikut : :



Gambar 2.2 *Waterfall*

(Sumber : Rosa dan M. Shalahuddin, 2018)

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan 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 pengkodean. Tahap ini mentranslasi 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 ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini 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 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 sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.13.1. Alat Bantu Perancangan Sistem

Alat Bantu perancangan sistem yang dapat digunakan adalah :

a) Bagan Alir Dokumen

Bagan alir dokumen (*Document flowchart*) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus data dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Simbol yang digunakan dalam bagan alir dokumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Simbol-simbol Bagan Alir Dokumen

Simbol	Keterangan
 Dokumen	Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku/bendel/berkas atau cetakan
 Kegiatan manual	Menunjukkan pekerjaan yang dilakukan tidak dengan program komputer.
 Simpanan / arsip	Menunjukkan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
 Proses	Menunjukkan kegiatan proses yang dilakukan dengan program computer
 Keputusan	Menunjukkan suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
 Pemasukan	Menunjukkan <i>input data</i> secara manual melalui <i>keyboard</i>
 Garis alir	Menunjukkan arus dari data
 Penjelasan	Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
 Penghubung	Menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau ke halaman lain.

b) Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram yang menggambarkan suatu proses pengolahan data secara umum dalam satu lingkungan dan hubungan dengan *entitas* luar.

c) DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah penjelasan lebih rinci dari diagram konteks dan proses fungsional yang ada dalam sistem. DFD menjelaskan tentang aliran masuk, aliran keluar, proses serta penyuntingan *file* yang digunakan. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai (*user*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

Tabel 2.2 Simbol – symbol DFD

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Simbol Terminator (<i>Eksternal/Internal Entity</i>)	Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan <i>notasi</i> kotak.
	Simbol Proses	Suatu Proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran.
	Simbol arus data (<i>Data Flow</i>)	Arus data diberi simbol suatu panah
	Simpanan data (<i>Data Store</i>)	Simpanan data dapat disimbolkan dengan sepasang garis <i>horizontalparalel</i> yang tertutup disalah satu ujungnya.

Berikut ini keterangan simbol yang digunakan dalam *Data flow Diagram* (DFD) :

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

Setiap sistem mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya (*Eksternal Entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data (*Data Flow*)

Arus Data (*Data Flow*) di DFD diberi simbol suatu panah, arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data, dan kesatuan luar.

3. Proses (*Process*)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan Data (*Data Store*) merupakan simpanan dari data.

d) Kamus Data

Kamus Data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram aliran data. Dengan menggunakan kamus data, *analisis* sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem secara lengkap. Kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan dan *database*.

Format Kamus Data

Nama *database* :

Nama tabel :

Primary Key :

Foreign Key :

Nama Field	Type	Size	Kondisi	Keterangan

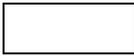
Keterangan: Kondisi berisi (contoh: NULL/NOT NULL)

Gambar 2.3 *Format Kamus Data*

e) Bagan alir program (*program flowchart*)

Bagan alir program (*program flowchart*) adalah bagian *flowchart* yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses kedalam suatu program mulai dari awal sampai akhir. Bagan alir merupakan alat yang berguna bagi *programmer* untuk mempersiapkan program yang rumit. Simbol – simbol program yang digunakan antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.3 Simbol-simbol Bagan alir program (*Program Flowchart*)

Simbol	Keterangan
 <i>Input / Output</i>	Simbol <i>input/output</i> digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i>
 Proses	Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses.
 Garis Alir	Simbol garis alir (<i>flow lines symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
 Penghubung	Simbol penghubung (<i>connector symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dihalaman yang sama / dihalaman yang lain
 Keputusan	Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi di dalam program

2.13.2. Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah kumpulan subsistem yang terdiri atas basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama–sama, personal–personal yang merancang dan mengolah basis data, teknik–teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer untuk mendukungnya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu :

- a) Basis data sebagai inti dari sistem basis data
- b) Perangkat lunak (*software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data
- c) Perangkat keras (*Hardware*) sebagai pendukung operasi pengolahan data
- d) Manusia (*Brainware*) yang mempunyai peran penting dalam sistem tersebut yaitu sebagai pemakai atau para *spesialis* informasi yang mempunyai fungsi sebagai perancangan atau pengelola

Beberapa istilah dalam *database* yang sering dipakai antara lain :

a) *Entity*

Entity adalah konsep informasi yang direkam, meliputi orang, kejadian dan tempat.

b) *Atribut* atau *Field*

Atribut atau *Field* adalah sesuatu yang mewakili *entity*.

c) *Data Value*

Data Value adalah informasi yang tersimpan dalam setiap *atribut*.

d) *Record*

Record adalah kumpulan *atribut* yang saling berkaitan satu dengan yang lain dan menginformasikan suatu *entity* secara lengkap.

e) *File*

File adalah kumpulan *record* yang mempunyai panjang atribut yang sama tetapi berbeda data *valuenya*.

f) Basis data atau *Database*

Database adalah kumpulan *file* satu dengan *file* yang lainnya yang membentuk satu informasi sistem secara keseluruhan.

Field kunci memegang peranan yang sangat penting dalam pembuatan tabel yang berisi *entity* dan *relasinya*. *Field* kunci merupakan satu *field* atau satu *setfield* yang terdapat dalam satu *file* yang merupakan kunci dan mewakili *record*. Kunci disini akan sangat penting apabila dalam program nanti terdapat fasilitas pencarian, karena *field* yang merupakan kunci akan menjadi penentu dalam pencarian program. *Field* kunci dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

a. Kunci Kandidat

Kunci Kandidat adalah satu *atribut* atau *field* yang mengidentifikasi secara unik dari suatu kejadian yang sifatnya khusus dari suatu *entity*.

b. Kunci *Primer*

Kunci *Primer* adalah kunci kandidat yang dipilih untuk mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*.

c. Kunci Alternatif

Kunci Alternatif adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai kunci *primer*.

d. Kunci Tamu

Kunci Tamu adalah kunci *primer* yang ditempatkan pada *file* lain dan biasanya menunjukkan dan melengkapi suatu hubungan antara *file* satu dengan *file* yang lainnya.

Manfaat dari *database* sebagai berikut :

- a. Media permanen penyimpanan pengolahan data.
- b. Petunjuk dan penjelasan bagaimana hasil pengolahan data disimpan.
- c. Data yang tersimpan dapat diubah dan dihapus.
- d. Rujukan pembuatan laporan

Sedangkan tujuan dari konsep *database* sebagai berikut :

- a) Meminimumkan terjadinya pengulangan data yang sama (*redundancy data*).
- b) Mencapai *interpendensi data*.

2.13.3. Teknik *Normalisasi*

Teknik *normalisasi* adalah suatu teknik yang digunakan untuk membantu dalam merancang struktur basis data secara rinci. Walaupun tanpa teknik *normalisasi*, proses pengembangan aplikasi tetap dapat dilakukan, namun untuk efisiensi media penyimpanan data yang digunakan dalam aplikasi tersebut maka teknik ini menjadi sangat penting untuk dipergunakan. Pengalaman menunjukkan bahwa struktur basis data yang dirancang dengan menggunakan teknik *normalisasi* akan lebih stabil terhadap perubahan. Langkah-langkah dalam perancangan struktur basis data dengan menggunakan teknik *normalisasi* adalah sebagai berikut :

1. Membuat bentuk un-normal (*un-normalized form*)

Yaitu dengan cara memasukan seluruh *atribut* yang diperlukan ke dalam satu *file* atau *relasi* kemudian tentukan *atribut* kuncinya (*key field*).

2. Membuat bentuk normal pertama (*1NF*)

Menurut James Martin bentuk normal pertama adalah suatu *relasi* yang tidak mengandung grup berulang (*repeating group*). Untuk mendapatkan normal pertama adalah dengan cara memisahkan grup berulang ke dalam relasi baru,

kemudian kunci utamanya (*primary key*) adalah kunci utama grup berulang ditambah kunci utama relasi asal.

3. Membuat bentuk normal kedua (2NF)

Sebuah *relasi* dikatakan dalam bentuk normal kedua bila relasi tersebut dalam bentuk normal pertama serta seluruh *atribut* (yang bukan kunci utama) tergantung secara fungsional sepenuhnya pada kunci utama (tidak hanya pada sebagian kunci utama). Untuk mendapatkan bentuk normal kedua adalah dengan cara memisahkan *atribut* yang tergantung secara fungsional pada sebagian kunci utama kedalam *relasi* baru, kemudian tambahkan *atribut* yang mengidentifikasikannya.

4. Membuat bentuk normal ketiga (3NF)

Suatu *relasi* dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika *relasi* tersebut dalam bentuk normal kedua dan setiap *atributnya* tidak tergantung secara *transitif* pada kunci utama. Untuk mendapatkan bentuk normal ketiga adalah dengan cara memisahkan *atribut* yang mempunyai ketergantungan *transitifitas* ke dalam *relasi* baru, kemudian tambahkan *atribut* yang mengidentifikasikannya.

5. Membuat bentuk normal keempat (4NF)

Suatu *relasi* dikatakan dalam bentuk normal keempat jika relasi tersebut dalam bentuk normal ketiga dan seluruh *atribut* (yang bukan kunci utama) tidak tergantung bernilai banyak pada kunci utama (*multi valued dependencies*). Untuk mendapatkan normal keempat adalah dengan cara memisahkan *atribut* yang mempunyai ketergantungan nilai banyak ditambah kunci utama *relasi* asal menjadi kunci utama *relasi* baru.

g) Diagram Relasi Entitas (Entity Relationship Diagram)

Diagram relasi entitas adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk mengorganisasikan data yang dikumpulkan dimana dalam *diagram* ini dapat diperlihatkan *entitas* beserta hubungan antar *entitas* tersebut. *Diagram relasi entitas* memperlihatkan seluruh *entitas* yang ada dalam sistem berikut dengan *relasinya*.

Untuk membantu memberi gambaran *relasi* secara lengkap terdapat tiga macam *relasi* dalam hubungan antara *entitas* yaitu :

1. *One To One Relationship*

—————▶◀————— Hubungan antara entitas pertama dengan kedua adalah satu berbanding satu, hubungan tersebut dapat diwakilkan dengan tanda panah tunggal.

2. *One To Many Relationship*

—————▶—————▶◀————— Hubungan antara *entitas* pertama dengan *entitas* kedua adalah satu berbanding banyak. *Relasi* antara keduanya diwakilkan dengan panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak dan panah tunggal untuk hubungan satu.

3. *Many To Many Relationship*

—————▶—————▶◀—————▶◀————— Hubungan antara *entitas* pertama dan *entitas* kedua adalah banyak berbanding banyak, keduanya diwakilkan dengan panah ganda.