

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Aplikasi Software**

Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah-masalah khusus.

Aplikasi merupakan proses atau prosedur aliran data dalam infrastruktur teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pengambil keputusan yang sesuai dengan jenjang dan kebutuhan (relevan)System Pendukung Keputusan. Dwi Maryono (2010)

Menurut Raul Valverde (2011). Sebuah sistem pendukung keputusan dapat digambarkan sebagai sistem, interaktif berbasis komputer yang dirancang untuk membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah tak terstruktur. Menggunakan kombinasi dari model, teknik analisis, dan pengambilan informasi, sistem seperti membantu mengembangkan dan mengevaluasi alternatif yang sesuai.

#### **2.2. Sistem Pendukung Keputusan**

Hermawan (2011) Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah system berbasis komputer yang terdiri atas komponen-komponen antara lain komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*) dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

### **2.3. Beasiswa**

Beasiswa menurut Sundariningrum (2010) adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun dengan pemberian ikatan kerja (ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda tergantung dari lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

Hasan (2011) mengutip majalah jawa pos bahwa pada dasarnya beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apapun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan wajib pajak (WP). Karena beasiswa dapat menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti merupakan penghasilan.

#### **2.3.1. Jenis-jenis Beasiswa**

##### **a. Beasiswa penuh**

Beasiswa penuh adalah beasiswa yang diberikan kepada siswa berprestasi dan melalui tahap-tahap tes baik tertulis maupun wawancara.

b. Beasiswa dari pemerintah

Program ini ditawarkan oleh departemen atau lembaga pemerintahan. Di Indonesia, sejumlah kementerian pun memiliki program ini dan tidak terbatas ditujukan pada pegawai instansi tersebut. Contoh, Beasiswa Unggulan Kemendikbud 2012 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan), Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo), Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dan sebagainya.

c. Beasiswa dari pihak swasta

Umumnya, program *Coorporate Social Responsibility* (CSR) di sejumlah perusahaan swasta di Indonesia saat ini menysasar dibidang pendidikan. Tidak heran, banyak tawaran beasiswa yang bisa diajukan.

d. Beasiswa dari Negara Maju

Beberapa contoh beasiswa yang merupakan kerja sama Indonesia dengan Negara lain, yaitu beasiswa ADS dari pemerintah Australia yang dikelola oleh Ausaid, beasiswa Chevening dari pemerintah Inggris yang dikelola British Council, beasiswa Fullbright pemerintah AS yang dikelola *America Indonesia Exchange Foundation (Aminef)*, pemerintah Belanda melalui beasiswa yang dikelola *Nuffic Neso (NEC)*, dan beasiswa *Monbukagakusho* dari pemerintah Jepang.

e. Beasiswa komunitas, organisasi atau yayasan

Program ini ditawarkan oleh komunitas, organisasi, atau yayasan tertentu dengan berbagai latar belakang, baik sosial, akademik, maupun keagamaan. Di Indonesia, Beasiswa dari The Habiebie Center merupakan contohnya.

#### **2.4. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)**

Pada dasarnya, proses FMADM dilakukan melalui 2 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis dan sintesis informasi (Rudolphi, 2012). Pada tahapnya penyusunan komponen, komponen situasi akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternative dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Salah satu cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi  $|O_i, i=1, \dots, n|$ . Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan  $|A_k, i=1, \dots, m|$ . (Kusumadewi, 2012)

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternative. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambilan keputusan untuk setiap nilai dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi  $|P_j(X)|$  yang menyatakan probabilitas kumpulan-kumpulan atribut  $|a_k|$  terhadap setiap alternative  $|A_i|$ . Konsekuensi juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambilan keputusan pada setiap konsekuensi

yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot. (Kusumadewi, 2012)

(Kusumadewi, 2012) mendefinisikan model *multi-attribute decision making* secara umum sebagai berikut: misalkan  $A=\{a_i \mid i=1,\dots,n\}$  adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan  $C=\{c_j \mid j=1,\dots,m\}$  adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternative  $x^0$  yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan  $c_j$ .

(Kusumadewi, 2012) bahwa sebagian besar pendekatan FMADM dilakukan melalui 2 langkah. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa masalah FMADM adalah mengevaluasi  $m$  alternative  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,n$ ) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternative terhadap setiap atribut  $X$  diberikan sebagai:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana  $x_{ij}$  merupakan rating kinerja alternative ke- $i$  terhadap atribut ke- $j$ . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relative setiap atribut, diberikan sebagai  $W:W=\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ .

Rating kinerja ( $X$ ) dan nilai bobot ( $W$ ) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambilan keputusan.

Masalah FMADM diakhiri dengan proses perangkaian untuk mendapatkan alternative terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain:

a. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperhitungkan dengan semua rating alternative yang ada.

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{array} \right\}$$

Keterangan:

- $r_{ij}$  : nilai rating kinerja ternormalisasi
- $x_{ij}$  : nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- $\text{max}_{ij}$  : nilai terbesar dari setiap kriteria
- $\text{min}_{ij}$  : nilai terkecil dari setiap kriteria
- benefit : jika nilai terbesar adalah yang terbaik
- cost : jika nilai terkecil adalah yang terbaik

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative  $A_i$  pada atribut  $C_j; 1, 2, \dots, m$  dan  $j=1, 2, \dots, n$ . Nilai preferensi untuk setiap alternative ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad 2.2$$

Keterangan:

$V_i$  : rangking untuk setiap alternatif

$W_j$  : nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  : nilai rating kinerja yang ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Menurut Kusumadewi (2006) Langkah-langkah penelitian dalam menggunakan metode SAW sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

a. WP (*Weight Product*)

Metode WP (*Weight Product*) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

b. ELECTRE (*Elimination and Choise Exspressing Reality*)

*Electre* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan pada konsep *autracking* dengan menggunakan

perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Metode *electre* digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Dengan kata lain, *electre* digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan.

c. TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similiary to Ideal Solution*)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali dikenalkan oleh Yoon dan Hwang. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Eudicien (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif (Fajar, 2011).



d. AHP (*Analytic Hierarchy Proses*)

AHP (*Analytic Hierarchy Proses*) adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Mengatur bagian ini menjadi suatu bentuk hierarki, kemudian memberikan nilai numeric untuk penilaian subjektif terhadap kepentingan relative dari setiap variable dan mensintesis penilaian untuk variable mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi penyelesaian dari situasi tersebut(Suryadi, 2010).

## **2.5. Komputer**

Komputer merupakan suatu alat elektronik dengan kecepatan tinggi yang mampu melaksanakan perhitungan dan operasi yang logis serta menyimpan dan melaksanakan serangkaian operasi tanpa campur tangan manusia.

Komputer adalah serangkaian mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komputer yang dapat saling bekerjasama, serta membentuk sebuah system kerja yang rapi dan teliti. ( Tutang,2012)

Perangkat-perangkat komputer

### **1. Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras digunakan untuk peralatan pada system komputer yang secara fisik dapat dilihat dan dipegang. Bagian – bagian pokok perangkat keras yaitu :

1. Unit Masukan ( *Input Device* ) yaitu alat yang digunakan untuk menerima masukan berupa data atau program.
2. Unit Pemroses ( *Central Processing Unit* ) yaitu alat dimana instruksi – instruksi program diproses untuk mengolah data.
3. Unit Penyimpanan ( *Secondary Storage* ) Berbeda dengan memori, *secondary storage* bersifat lebih tetap.
4. Unit Keluaran ( *Output Device* ) yaitu alat untuk mengeluarkan hasil proses komputer.

## **2. Perangkat Lunak (Software)**

Suatu program yang dibuat oleh pembuat program untuk menjalankan perangkat keras computer ada 3 bagian perangkat software ini yaitu :

### **1. Sistem Operasi ( *Operating System* )**

Sistem Operasi ( *Operating System* ) yaitu : program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengorganisasikan kegiatan dari seluruh system.

### **2. Perangkat Lunak Bahasa**

Perangkat lunak bahasa yaitu program- program yang digunakan untuk menterjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman, ke dalam bahasa mesin agar dapat dimengerti.

### 3. Perangkat Lunak Aplikasi (*Application Software*)

Merupakan program yang ditulis dan diterjemahkan oleh perangkat bahasa yaitu program untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu.

### 3. Pengguna (*Brainware*)

Brainware adalah pengguna komputer atau orang-orang yang berhubungan dengan komputer, brainware dibedakan menjadi 4 yaitu :

#### 1. Analisis Komputer

Seorang analisis adalah orang yang bertanggung jawab pada pembuatan, perencanaan suatu aplikasi tertentu secara keseluruhan.

#### 2. Programmer

Merupakan orang yang bekerja membuat aplikasi komputer, menyusun instruksi-instruksi untuk komputer, menguji program-program serta menyiapkan dokumentasi.

#### 3. Operator

Merupakan orang yang bertugas mengoperasikan program aplikasi yang disusun oleh seorang programmer, dengan mengikuti instruksi yang sebelumnya telah dituangkan.

#### 4. Librarian

Petugas yang berwenang pada pemeliharaan dan penyimpanan program-program, file instruksi atas catatan komputer lainnya.

### **2.6. Ilmu Komputer**

Ilmu komputer merupakan studi sistematis tentang proses algoritmik yang menjelaskan dan mentransformasikan informasi : baik itu berhubungan dengan teori-teori, analisa, desain, efisiensi, implementasi, ataupun aplikasi-aplikasi yang ada padanya. (Denning,2011)

Ilmu komputer umurnya tidak setua fisika, lebih muda beberapa ratus tahun. Walaupun begitu, ini tidak berarti bahwa “hidangan” ilmuwan computer jauh lebih sedikit dibanding fisikawan. Memang lebih muda, tapi dibesarkan secara jauh lebih intensif.

### **2.7. Basis Data**

Basis data merupakan kumpulan data yang disusun, diorganisasikan dan disimpan secara sistematis dalam media simpan komputer mengacu pada metode-metode tertentu sedemikian rupa sehingga dapat diakses secara cepat dan mudah menggunakan program atau aplikasi computer untuk memperoleh data dari basis data tersebut. (Fathansyah, 2011)

## 2.8. MySQL

Menurut Abdul Kadir (2010), *MySQL* (dibaca: mi-se-kyu-el) merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management Sistem) yang bersifat open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*). Selain itu tentu saja bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi. Dan bisa diperoleh secara gratis dengan mendownload di internet. *MySQL* awalnya dibuat oleh perusahaan konsultan bernama *TeX* yang berlokasi di Swedia. Saat ini pengembangan *MySQL* berada dibawah naungan *MySQL AB*. Sebagai software DBMS, *MySQL* memiliki sejumlah fitur seperti dibawah ini:

a. Multiplatform

*MySQL* tersedia pada beberapa platform (windows, linux, unix, dan lain-lain).

b. Andal, cepat dan mudah digunakan.

*MySQL* tergolong sebagai database server (server yang melayani permintaan terhadap database) yang andal, dapat menangani database yang besar dengan kecepatan tinggi. Mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses database dan sekaligus mudah untuk digunakan.

c. Jaminan keamanan akses.

*MySQL* mendukung pengamanan database dengan berbagai kriteria pengaksesan. Sebagai gambaran, dimungkinkan untuk mengatur user tertentu agar bisa mengakses data yang bersifat rahasia, sedangkan user lain tidak boleh sesuai dengan hak aksesnya.

#### d. Dukungan *SQL*

Seperti tersirat namanya, *SQL* mendukung perintah *SQL* (*Structured Query Language*). Sebagaimana diketahui *SQL* merupakan bahasa standar dalam pengaksesan database rasional. Pengetahuan akan *SQL* dapat memudahkan siapapun untuk menggunakan *MySQL*.

## **2.9. PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

### **2.9.1. Definisi PHP**

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolahan data pada sebuah server. Dengan menggunakan PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website/computer client akan dikelola dan disimpan dalam database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. (Madcoms, 2011)

### **2.9.2. Kelebihan PHP**

Dalam perkembangannya, aplikasi PHP memiliki berbagai kemudahan dan keunggulan dibandingkan dengan beberapa produk sejenis yang ada. Hal inilah yang menjadi alasan menggunakan PHP dalam pembuatan pemrograman web, berikut beberapa kelebihan yang dimiliki oleh PHP:

#### 1. PHP Open Source

PHP adalah aplikasi bahasa web yang bisa diperoleh secara gratis dan kode program PHP diberikan secara cuma-cuma.

2. PHP mudah untuk dipelajari, dibandingkan dengan produk lain yang mempunyai fungsi yang sama.

3. PHP embedded

Penulisan script PHP menyatu dengan HTML, sehingga memudahkan pembuatannya.

4. PHP berjalan dibanyak Platform

PHP yang menyatu dalam dokumen HTML bisa diakses oleh seluruh browser diseluruh platform yang ada.

5. PHP bukan berbasis Tag

PHP adalah murni bahasa pemrograman, di PHP dapat mendefinisikan fungsi-fungsi dengan mmenuliskan nama dan definisinya.

## **2.10. Desain Sistem**

### **2.10.1. Data Flow Diagram**

Diagram yang menggunakan notasi symbol untuk menggambarkan arus data system. (Hartono, 2010)

Menurut Hartono, tahun 2010 dalam bukunya Basis Data ada beberapa symbol yang digunakan pada DFD untuk mewakili:

1. Kesatuan Luar

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar system yang dapat berupa orang, organisasi, atau system lain yang berada pada lingkungan luarnya yang memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

## 2. Arus Data

Arus data (*data flow*) di DFD diberi symbol suatu anak panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk system atau hasil dari proses system.

## 3. Proses


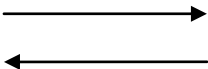
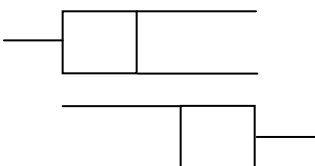
Proses (*process*) menunjukkan pada bagian yang mengubah input menjadi output, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih input diubah menjadi beberapa output. Setiap proses mempunyai nama, nama dari proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.

## 4. Data Store

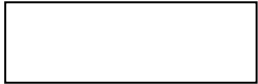
Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau data base pada system computer.

Dalam menggambarkan diagram arus data atau *data flow diagram* menggunakan simbol-simbol seperti dibawah ini:

**Tabel 2.1. Simbol data flow diagram**

No.	Symbol	Keterangan
1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol proses</li> <li>• Menunjukkan proses komputerisasi.</li> </ul>
2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol aliran data</li> <li>• Menunjukkan arah ke bagian lain atau ke proses sebaliknya.</li> </ul>
3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol penyimpanan.</li> <li>• Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi.</li> </ul>


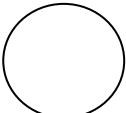
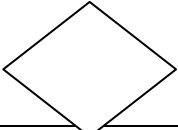

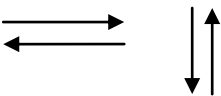
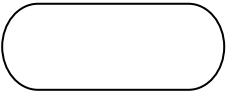


4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol terminator.</li> <li>• Menunjukkan organisasi (kelompok organisasi) atau organisasi diluar sistem lain yang memberi atau menerima data.</li> </ul>
----	---	--

### 2.10.2. Flowchart

Flowchart (bagan alir data) adalah bagan yang menunjukkan alir didalam program atau prosedur system secara logika. Bagan air ini digunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses manusia maupun proses computer dan aliran data (dalam bentuk masukan dan keluaran). (Yatini, 2010)

**Tabel 2.2 Simbol data Flowchart**

No.	Symbol	Keterangan
1.		Dokumen, digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2.		Penghubung, digunakan untuk menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.
3.		Simbol decision, yaitu menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak.
4.		Proses, digunakan untuk menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5.		Garis alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses.
6.		Terminator yang berfungsi untuk eksekusi suatu data.

### 2.10.3. Entitas Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu kumpulan file-file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya pada model data relation hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*) yang merupakan kunci utama dimasing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan MySql/paket program lainnya akan bekerja dengan optimal. (Yatini, 2010)

*Entity Relationship Diagram* atau disebut ERD, adalah mendokumentasikan data perusahaan dengan mengidentifikasi jenis dan hubungannya. Komponen-komponen ERD yaitu:

1. Entitas

Jenis entitas (*entity type*) dapat berupa suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data jenis entitas didokumentasikan dengan symbol persegi panjang.

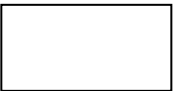
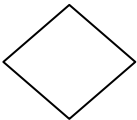
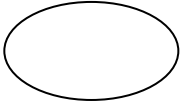
2. Hubungan

Hubungan adalah suatu asosiasi yang ada antara dua jenis entitas. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat. Setiap belah ketupat diberi label kata kerja.

3. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari suatu entitas. Atribut-atribut tersebut sebenarnya adalah elemen-elemen data dan masing-masing diberikan satu nilai tunggal, yang disebut nilai atribut digambarkan dalam bentuk elips.

**Tabel 2.3 Tabel Entitas Relationship Diagram**

No.	Symbol	Keterangan
1.		Entitas
2.		Hubungan
3.		Atribut