

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Aplikasi**

Aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Yuhefizar (2010)

Aplikasi merupakan proses atau prosedur aliran data dalam infrastruktur teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pengambil keputusan yang sesuai dengan jenjang dan kebutuhan. Eko (2011)

Aplikasi adalah direktori yang berisi file-file data yang disediakan untuk digunakan dalam proses aplikasi. Puntodewo (2011)

Dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan aplikasi yaitu perangkat alat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, dan memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu.

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

Sistem Pendukung Keputusan dengan istilah *Management Decision Sistem*. System tersebut adalah suatu system yang berbasis computer yang ditujukan untuk membantu mengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. (Morton, 1970)

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* menunjukkan sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur, dalam Turban, dkk (2011).

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang mampu memberikan penilaian terhadap alternatif guna untuk membantu para manajer dalam pengambilan keputusan.

### **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, 2011)

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:

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

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

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Fuzzy Multi Attribut Decisios Making (FMADM), antara lain:

a. SAW (*Simple Additive Weighting*)

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.

b. 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.

c. 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.

d. 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 Eudiclien (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.

e. 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 atau variable 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.

Dalam perancangan system ini penulis menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menyelesaikan masalah-masalah FMADM. (Kusumadewi, 2010)

### ***Weighted Product***

*Weighted Product* adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (2)$$

Rumus diatas digunakan untuk menormalisasikan nilai yang akan di gunakan.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad (3)$$

Rumus diatas digunakan untuk mencari nilai akhir.

### **2.3. Database**

Database dapat diartikan sebagai kumpulan data yang terdiri atas satu atau lebih tabel yang terintegrasi satu sama lain, di mana setiap pemakai (user) diberi wewenang (otorisasi) untuk dapat mengakses (mengubah, menghapus, menganalisis, menambah, memperbaiki) data dalam tabel – tabel tersebut. Database (basis data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Hubungan antar data dapat ditunjukkan dengan adanya

field/kolom kunci dari tiap file/tabel yang ada. Dalam satu file atau tabel terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu record (umumnya digambarkan sebagai baris data) terdiri dari field yang saling berhubungan menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan disimpan dalam satu record.

Database merupakan sembarang pengumpulan data, sebuah file terdiri dari atas sejumlah record atau tabel. Masing-masing terbentuk dari field atau kolom dari tipe tertentu, dan kumpulan operasi yang memudahkan pencarian, penyimpanan, kombinasi ulang, dan aktivitas sejenisnya.

#### **2.4. Guru**

Guru merupakan jabatan atau profesi yang memerlukan keahlian khusus. Pekerjaan ini tidak bisa dilakukan oleh seseorang tanpa memiliki keahlian sebagai guru. Untuk menjadi seorang guru, diperlukan syarat-syarat khusus, apa lagi seorang guru yang profesional yang harus menguasai seluk beluk pendidikan dan mengajar dengan berbagai ilmu pengetahuan lainnya yang perlu dikembangkan melalui masa pendidikan tertentu.

Guru merupakan unsur penting dalam keseluruhan sistem pendidikan. Oleh karena itu peranan dan kedudukan guru dalam meningkatkan mutu dan kualitas anak didik perlu diperhitungkan dengan sungguh-sungguh. Status guru bukan hanya sebatas pegawai yang hanya semata-mata melaksanakan tugas tanpa ada rasa tanggung jawab terhadap disiplin ilmu yang diembannya.

Dalam pendidikan, guru mempunyai tiga tugas pokok yang dapat dilaksanakan sebagai berikut:

### 1. Tugas professional

Tugas profesional ialah tugas yang berhubungan dengan profesinya. Tugas profesional ini meliputi tugas mendidik, mengajar, dan melatih. Mendidik berarti meneruskan dan mengembangkan nilai-nilai hidup. Mengajar berarti meneruskan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, sedangkan melatih berarti mengembangkan keterampilan.

### 2. Tugas manusiawi

Tugas manusiawi adalah tugas sebagai manusia. Dalam hal ini baik guru mata pelajaran IPA-Biologi maupun guru mata pelajaran lainnya bertugas mewujudkan dirinya untuk merealisasikan seluruh potensi yang dimilikinya. Guru di sekolah harus dapat menjadikan dirinya sebagai orang tua kedua. Ia harus mampu menarik simpatik sehingga ia menjadi idola siswa. Di samping itu transformasi diri terhadap kenyataan di kelas atau di masyarakat perlu dibiasakan, sehingga setiap lapisan masyarakat dapat mengerti bila menghadapi guru.

### 3. Tugas kemasyarakatan

Tugas kemasyarakatan ialah guru sebagai anggota masyarakat dan warga negara seharusnya berfungsi sebagai pencipta masa depan dan penggerak kemampuan. Bahkan keberadaan guru merupakan faktor penentu yang tidak mungkin dapat digantikan oleh komponen manapun dalam kehidupan bangsa sejak dulu terlebih-lebih pada masa kini.



## **2.5. Guru Berprestasi**

Guru berprestasi adalah guru yang memiliki kinerja melampaui standar yang telah ditetapkan oleh satuan pendidikan, yang mencakup kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, kompetensi sosial dan mampu menghasilkan karya inovatif yang diakui baik pada tingkat daerah, nasional dan/atau internasional; dan secara langsung membimbing peserta didik hingga mencapai prestasi di bidang intrakurikuler dan/atau ekstrakurikuler.

## **2.6. Seleksi**

Seleksi merupakan bagian dari program pengadaan karyawan, dimana seleksi dilaksanakan untuk memenuhi kebutuhan karyawan berdasarkan jumlah dan susunan pangkat yang ada dalam suatu perusahaan. Seleksi karyawan merupakan sarana bagi perusahaan untuk memperoleh tenaga kerja yang berkompentensi tinggi, berkualitas, dan berkomitmen tinggi kepada perusahaan. Proses seleksi adalah pusat keberhasilan manajemen sumber daya manusia dan perusahaan, karena kegagalan dalam proses seleksi berarti kegagalan suatu organisasi untuk mencapai tujuannya

## **2.7. Prestasi**

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, pengertian prestasi adalah hasil yang telah dicapai(dari yang telah dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya). hasil dari suatu kegiatan seseorang atau kelompok yang telah dikerjakan, diciptakan dan menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan bekerja.

## 2.8. *MySQL*

*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*). *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 Pre processor)**

### **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, 2010)

### **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 sistm.

#### 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:

#### **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)

#### **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.