

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Tahap ini akan dibahas mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam menyusun laporan skripsi, diantaranya : Istilah tentang penerima peserta didik baru, sistem pendukung keputusan, *Simple Additive Weighting*, visual basic .net, microsoft sql server dan *Data Flow Diagram* (DFD).

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan langsung pada permasalahan dan menyediakan alternatif pilihan dan menekankan kepada efektivitas pengambilan keputusan dalam upaya untuk menghasilkan yang lebih baik. Alit juga mengungkapkan Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem untuk mendukung para pengambil keputusan Manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka (Alit, 2012).

##### **a. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Alit mendefinisikan tiga tujuan yang harus dicapai SPK sebagai berikut :

- 1) Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur.
- 2) Mendukung penilaian manajer, tetapi bukan untuk menggantikannya.

- 3) Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiennya.

b. Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Alit menjelaskan terdapat sejumlah karakteristik dari sistem pendukung keputusan yaitu :

- 1) Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
- 2) Adanya interface manusia / mesin dimana manusia (user) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
- 3) Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
- 4) Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- 5) Memiliki subsistem – subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.

Alit menambahkan sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Sistem pendukung keputusan dapat menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.
- 2) Sistem pendukung keputusan dapat membantu manajer pada berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah.

- 3) Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan.
- 4) Sistem pendukung keputusan dapat menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan baik secara kelompok maupun perorangan.
- 5) Sistem pendukung keputusan menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.

c. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan, antara lain :

1) Subsistem Manajemen Basis Data

Subsistem manajemen basis data merupakan bagian yang menyediakan data – data yang dibutuhkan oleh *Database Management Subsystem* (DBMS). Adapun kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen database adalah sebagai berikut:

- a) Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai data melalui pengambilan ekstraksi data.
- b) Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
- c) Kemampuan untuk menggambarkan struktur data sesuai pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.

- d) Kemampuan untuk menangani data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personil.
- e) Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

## 2) Subsistem Manajemen Model

Subsistem model dalam sistem pendukung keputusan memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan alternatif solusi. Kemampuan subsistem manajemen model dalam Sistem Pendukung Keputusan anantara lain:

- a) Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
- b) Kemampuan mengkatalogkan dan mengelola model untuk mendukung semua tingkat pemakai.
- c) Kemampuan menghubungkan model-model dengan basis data melalui hubungan yang sesuai.
- d) Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
- e) Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen database seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan, dan mengakses model.

## 3) Subsistem Dialog

Subsistem dialog merupakan bagian dari sistem pendukung keputusan yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan representasi

dan mekanisme kontrol selama proses analisa. Kemampuan yang dimiliki sistem pendukung keputusan untuk mendukung dialog pemakai sistem meliputi:

- a) Kemampuan untuk menangani berbagai dialog, bahkan jika mungkin untuk mengkombinasikan berbagai gaya dialog sesuai dengan pilihan pemakai.
- b) Kemampuan untuk mengakomodasikan tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
- c) Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai format dan peralatan keluaran.
- d) Kemampuan untuk memberikan dukungan yang fleksibel untuk mengetahui basis pengetahuan pemakai.

## 2.2 Metode FMADM

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

Metode FMADM merupakan pengembangan lebih lanjut dari metode MADM. MADM merujuk kepada pembuatan keputusan berdasarkan seleksi terhadap beberapa alternatif pilihan yang masing-masing mempunyai multiple attribute dan antar atribut biasanya saling konflik (Wibowo, 2010).

Penerapan logika fuzzy dalam MADM (FMADM) dapat mengatasi data-data yang bersifat *impricise*, dan berada dalam perkiraan jangkauan nilai. Berikut ini metode klasik yang biasa dipergunakan dalam memecahkan masalah FMADM:

- 1) *Simple Additive Weighting Method (SAW)*
- 2) *Weighted Product (WP)*
- 3) *ELECTRE*
- 4) *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*
- 5) *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

b. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dan rating kinerja pada setiap alternatif. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Destriyana, 2013).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ i \\ \frac{\min x_{ij}}{i} \\ x_{ij} \end{cases} \quad (1)$$

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

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

$V_i$  = nilai prefensi

$w_j$  = bobot ranking

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi

Dari beberapa metode pengambilan keputusan, metode *Simple Additive Weighting Method* (SAW) sangat sesuai untuk proses pengambilan keputusan pada kasus penyeleksian penerima bantuan siswa miskin di MTs Muhammadiyah Waru karena metode ini dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif terbaik. Selain itu, kelebihan model SAW dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

### **2.3 Data Flow Diagram (DFD)**

*Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi “Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari input dan output” (Shalahudin, 2011).

DFD terdiri dari beberapa tahap, diantaranya adalah :

- a. Diagram konteks : Merupakan diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungannya.
- b. HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) adalah suatu teknik pendokumentasian program digunakan untuk mengkomunikasikan spesifikasi sistem kepada para programmer melalui proses perancangan

- c. Diagram level 0 : Merupakan diagram yang menggambarkan proses-proses utama sistem dan alur datanya.
- d. Diagram level 1 : Merupakan dekomposisi dari diagram level 0.
- e. Diagram level 2, 3, ... : Merupakan dekomposisi dari level sebelumnya.

Komponen – komponen DFD



a. Terminator

Terminator dapat disebut juga kesatuan luar yaitu suatu unit kerja/jabatan, atau sejenisnya yang berada di luar sistem tetapi memberi andil atas pemberian atau penerimaan data dari sistem secara langsung.

b. Proses

Proses adalah suatu tindakan yang akan diambil terhadap data yang masuk. Proses berisi kata kerja dan setiap diberikan identifikasi (nomor) agar mempermudah sekuen untuk diagram detilnya.

c. Alur Data

Alur data menggambarkan data yang mengalir dari terminator ke proses atau dari proses ke proses lainnya.

d. Penyimpanan Data

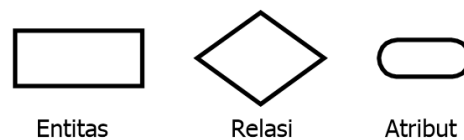
Data yang akan disimpan perlu ditempatkan ke satu tempat penyimpanan data. Data yang disimpan dapat berupa data manual maupun data digital.



## 2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analysts dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. ERD digunakan untuk mendesain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan (Loonam, 2010).

Komponen ERD :



### a. Entity

Entitas adalah tempat penyimpanan data, maka entitas yang digambarkan dalam ERD merupakan data store yang ada di DFD dan akan menjadi file data di komputer.

### b. Relasi

Relasi adalah penghubung antara satu entitas (*master file*) dengan entitas lain di dalam sebuah sistem komputer. Pada akhirnya, relasi akan menjadi file transaksi (*transaction file*) di komputer.

### c. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain.

## 2.5 Database

Database adalah sekumpulan data tersebar yang berhubungan secara logis, dan penjelasan dari data ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Sedangkan *Database Management System* (DBMS) adalah sebuah sistem software yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, me-maintain, dan mengontrol akses ke database (Connoly, 2010) . Jenis-jenis database yang sekarang banyak digunakan antara lain : Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL.

## 2.6 Visual Basic .NET

Visual basic .NET 2010 adalah salah satu bahasa pemrograman yang tergabung dalam Microsoft visual studio 2010. "Visual basic .NET 2010 mempunyai suatu jendela yang luas sebagai ruangannya. Jendela-jendela tersebut diantaranya adalah : Menubar, toolbox, toolbar, form windows, code windows, solution eplorers windows, property windows dan jendela-jendela lain (Subari, 2010).

## 2.7 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server merupakan produk dari vendor RDBMS (*Relational Database Management System*) Microsoft, yang menggunakan bahasa pemrograman T-SQL untuk mengolah data dalam membangun aplikasi. Microsoft SQL server terdiri dari beberapa versi, salah satunya adalah SQL Server 2008 (Nugroho, 2010).

## 2.8 Penerimaan Peserta Didik Baru ( PPDB )

Penerimaan Peserta Didik Baru ( PPDB ) adalah kegiatan penerimaan dan seleksi calon peserta pendidikan dan pelatihan pada sekolah, hal tersebut berkaitan dengan kemampuan dasar akademik dan minat bakat terhadap jenjang sekolah yang di tuju sebagai bentuk awal pengendalian penjaminan dan penetapan mutu pendidikan. Guna mendukung upaya jenjang pendidikan kearah tujuan yang di inginkan.

<sup>1</sup>PPDB merupakan salah satu unsur dari komponen Siswa dalam sebuah lembaga pendidikan. PPDB dengan segala sistemnya, dilakukan untuk mengetahui dan mengukur Input sekolah guna membantu perkembangan sekolah serta diharapkan dapat memberikan kontribusi yang tinggi dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pendidikan dan pelatihan dimasa yang akan datang. Proses seleksi yang dilakukan adalah suatu proses penilaian terhadap kemampuan awal calon peserta didik dari sisi kemampuan akademik, minat dan bakat peserta dengan menjadikan semua bukti hasil seleksi calon peserta diklat sebagai acuan pengambilan keputusan dalam menentukan kelulusan dan keabsahan siswa yang diterima. Proses seleksi yang dilaksanakan pada tingkat sekolah dasar, merupakan bagian integral dari upaya peningkatan mutu calon peserta didik sekolah dasar serta sebagai gambaran awal bagi pelayanan pendidikan dan selanjutnya dapat dipergunakan sebagai bahan pembinaan dan pengembangan siswa pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar.

---

<sup>1</sup> <http://sdn1karangampel.wordpress.com/program-sekolah/penerimaan-peserta-didik-baru-ppdb/>