

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Keputusan dan Pengambilan Keputusan**

Pengertian awal sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sebagai suatu sistem yang dimaksudkan untuk mendukung keputusan para pengambil keputusan manajerial pada permasalahan semi terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambilan keputusan untuk memperluas kemampuannya, namun tidak untuk menggantikan penilainnya. SPK ditujukan untuk keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. Mempertajam pendapat Gory Dan Scott Morton mengenai definisi SPK, maka Little menyusun definisi SPK sebagai berikut: SPK adalah sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penelitian, guna membantu para manajer mengambil keputusan. (George dan Davis 2011).

#### **2.2 Sistem**

Sistem merupakan sekelompok unsur yang saling berhubungan erat dan berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah suatu kesatuan utuh yang terdiri dari beberapa bagian yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. (Wahyono,2011).

### 2.3 Tujuan Pengambilan keputusan dan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun yang tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. (Firmansah Dan Moore et al, 2010).

### 2.4 *Technique for order preference by similiary to ideal solution (TOPSIS)*

*Technique for order preference by similiary to ideal solution* atau (*TOPSIS*) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang pertama kali diperkenalkan oleh yonn dan hwang (1981). Ide dasar dari metode ini adalah alternatif yang di pilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal negatif. *TOPSIS* memperhatikan jarak ke solusi ideal positif maupun solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal dari sudut pandang geometris dengan jarak Euclidean (Sachdeva,2009). Dengan melakukan perbandingan pada keduanya, urutan pilihan dapat di tentukan. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah di pahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Satriawati Mallu (30 April 2015) dalam jurnal Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap pada

PT. Gowa Motor Group Menggunakan metode Topsis”, dimana menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* untuk menghitung hasil dalam penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dari lima alternatif yang ada dengan lima kriteria. Dari hasil penelitian mengambil contoh kasus 5 (lima) orang karyawan kontrak yang akan diseleksi untuk menjadi karyawan tetap pada PT. Gowa Motor Group sebagai berikut A1 = Zsa; A2 = Mia; A3 = Dhey; A4 = Puspa A5 = Titien; dari lima orang karyawan yang paling nilai rating paling cocok adalah dengan nik: 02104111 yaitu Dhey yang memiliki nilai V (jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal) yang memiliki nilai terbesar, sehingga yang akan dipilih sebagai karyawan tetap. Dari hasil perankingan, diketahui alternatif yang cocok direkomendasikan pada PT. Gowa Motor Group adalah metode Topsis. Yaitu metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* diterapkan dalam sistem pendukung keputusan, untuk menghitung serta memberikan hasil akhir penilaian yang telah dirankingkan sehingga dapat menentukan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dengan tepat.

Secara garis besar, tujuan dari Topsis ialah mencari alternatif terbaik dalam suatu kasus. Topsis mengurutkan ranking dari semua alternatif dari 1, 2, 3, .. n dengan n adalah jumlah alternatif. Metode Topsis menggunakan kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria yang

kemudian diolah untuk menentukan pemilihan alternatif lapangan yang hasilnya berurutan berdasarkan prioritasnya

Sistem pendukung keputusan, untuk menghitung serta memberikan hasil penilaian yang telah dirangkingkan sehingga dapat menentukan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dengan tetap.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

1. Konversi Dan Bentuk Matrik Keputusan

Bentuk matrik keputusan sebagai berikut:

$$D = \begin{matrix} & F_1 & F_2 & \dots & F_n \\ A_1 & \left[ \begin{matrix} f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m1} & \dots & f_{mn} \end{matrix} \right. & \dots \dots \dots \end{matrix} \quad (1)$$

dengan  $A_i$  adalah alternatif dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ .  $F_j$  adalah atribut atau kriteria dengan  $j = 1, 2, \dots, n$ . Sedangkan  $f_{ij}$  adalah alternatif ke  $i$  dan kriteria ke  $j$ .

2. Normalisasi Matrik Keputusan

Setiap elemen pada matriks  $D$  dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi  $R$ . Normalisasi nilai  $r_{ij}$  adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m f_{ij}^2}} \quad \dots \dots \dots (2)$$

Dengan  $i=1 \dots m$ ,

$J=1 \dots n$ ,

3. Pembobotan Normalisasi

Menghitung besarnya bobot pada matriks keputusan yang telah dinormalisasi, didapat dari mengkalikan hasil normalisasi matriks keputusan dengan bobot kriteria. Matriks  $V_{ij}$  dari Pembobotan Normalisasi diperoleh dari:

$$v_{ij} = w_{ij} \cdot r_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

dengan  $w_j$  adalah bobot kriteria dari matriks bobot ( $W = w_1, w_2, \dots, w_n$ ). Sehingga didapat matriks sebagai berikut:

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m1} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(4)$$

4. Solusi Ideal Positif Dan Negatif

Solusi ideal positif dinotasikan sebagai  $A^+$  dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan  $A^-$ , untuk menentukan solusi ideal positif dan negatif menggunakan cara sebagai berikut:

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \dots\dots\dots(5)$$

$$= \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_m\}$$

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \dots\dots\dots(6)$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_m\}$$

dengan

$v_{ij}$  = elemen matriks V baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$

$J = \{j=1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria}\}$

$J' = \{j=1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost criteria}\}$

#### 5. *Separation Measure*

*Separation Measure* adalah pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Perhitungannya sebagai berikut:

*Separation measure* untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \dots\dots\dots(7)$$

dengan  $i = 1, \dots, m$

*Separation measure* untuk solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \dots\dots\dots(8)$$

Dengan  $i = 1, \dots, m$

#### 6. Kedekatan Relatif

Kedekatan relatif dari alternatif solusi ideal positif  $A^+$  dengan solusi ideal negatif  $A^-$  direpresentasikan sebagai berikut:

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \dots\dots\dots(9)$$

dengan  $0 < C_i < 1$  dan  $i=1,2,3,\dots, m$

#### 7. Mengurutkan Pilihan

Hasil akhir adalah pengurutan alternatif yang dirangking berdasarkan urutan  $C_i$ . Sehingga solusi alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek dari solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

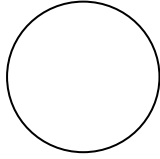
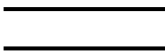


### 2.5 Paket Xampp

XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis *open source*, yang dapat digunakan sebagai *software* untuk mengembangkan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengombinasikan beberapa paket perangkat lunak berbeda ke dalam satu paket (Riyanto, 2011).

### 2.6 Data Flow Diagram (DFD)

DFD awalnya dikembangkan oleh *Christ Gane* dan *Trish Sarson* pada tahun 1979 yang termasuk dalam *Structured System Analyst and Design Methodology (SSADM)*. DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi (Rosa dan Shalahuddin, 2011). Notasi-notasi yang digunakan dalam DFD dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Simbol DFD (Rosa dan Salahuddin, 2011)


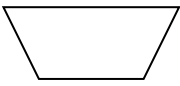
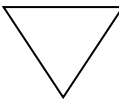
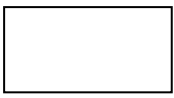
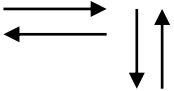
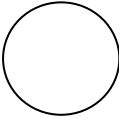
Nama	Keterangan	Simbol
Proses	Proses atau fungsi atau prosedur, pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur didalam kode program.	
Storage	File atau basis data penyimpanan ( <i>storage</i> ), pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang arusnya dibuat menjadi table-tabel basisdata yang dibutuhkan, table-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan table-tabel pada basisdata ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ), <i>Conceptual Data Model</i> , dan <i>Physical Data Model</i>	
Entitas	Entitas Luar ( <i>External Entity</i> ) atau masukan ( <i>input</i> ) atau keluaran ( <i>output</i> ) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau system lain yang terkait dengan aliran data system yang dimodelkan.	
Aliran Data	Aliran data merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan ( <i>input</i> ) atau keluaran ( <i>output</i> ).	

## 2.7 Bagan Alir Dokumen

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan yang menunjukkan alir di dalam program atau *procedure system* secara logika. Bagan alir ini di gunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses manusia maupun proses komputer dan aliran data dalam bentuk masukan dan keluaran (Fathansyah, 2010). Adapun simbol-simbol bagan alir dokumen dapat dilihat pada Tabel 2.2.




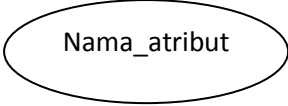
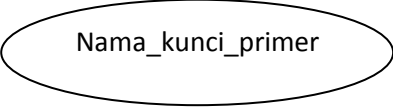
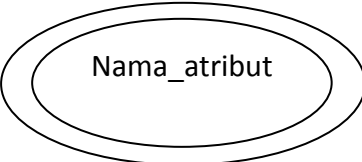
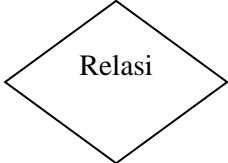

**Tabel 2.2** Simbol Bagan Alir Dokumen

No.	Simbol	Keterangan
1.		Dokumen digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2.		Proses Manual, digunakan untuk menunjukkan kegiatan manual
3.		Simpanan Off-Line, digunakan untuk file non komputer yang diarsip.
4.		Proses digunakan untuk menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5.		Garis Alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses.
6.		Penghubung (konektor), digunakan untuk menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.

## 2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional (Rosa dan Shalahuddin, 2011). Simbol-simbol pada ERD ditunjukkan pada tabel berikut :

**Table 2.3** Simbol ERD (Rosa Dan Salahuddin, 2011)

Nama	Keterangan	Symbol
Entitas	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal table pada instansi	
Atribut	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam entitas	
Atribut kunci primer	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan. Biasanya berupa id	
Atribut multi nilai	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu	
Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas, bisa diawali dengan kata kerja	
Asosiasi	Hubungan antar relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakai	

## 2.9 Visual Basic

Visual Basic adalah bahasa pemrograman event-driven generasi ketiga dan integrated development environment (IDE) dari Microsoft yang mulai di perkenalkan pada tahun 1991. Visual Basic merupakan pengembangan dari BASIC yang dibuat sebagai bahasa pemrograman yang mudah di pelajari dan digunakan. Visual Basic memungkinkan proses Rapid

Application Development (RAD) dan aplikasi antar muka, mengakses database, dan membuat control dan objek. (Enterprise,2015).

### 2.10 *MySql*

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (database management sistem) yang multi thread dan multiuser dengan sekitar 6 juta instalansi di seluruh dunia. MySQL adalah RDBMS yang cepat dan mudah di gunakan, serta sudah banyak di gunakan untuk berbagai kebutuhan.

(Enterprise,2014).

Salah satu *database server* yang cukup dikenal dan banyak digunakan saat ini adalah *MySQL*. Beberapa kelebihan *MySQL* menurut Mundzir (2014) antara lain:

- a. *Portabilitas*, *MySQL* dapat berjalan pada berbagai sistem operasi, seperti *Linux*, *Windows*, *Mac Os X Server*, *Solaris* dan masih banyak lagi.
- b. Bersifat *open source*. Keunggulan ini biasa dikenal sebagai perangkat lunak sumber terbuka yang mengakibatkan *MySQL* didistribusikan dan digunakan secara gratis.
- c. Bersifat *multiuser*. Keunggulan ini membuat *MySQL* dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.

- d. *Performance tuning*. Hal ini berkaitan dengan kecepatan akses, yang mana MySQL memiliki kecepatan yang sangat baik dalam menangani *query* (perintah *SQL*) dan mampu memproses lebih banyak *SQL* per satuan waktu.
- e. Ragam tipe data. Ragam tipe data dari MySQL yang kaya, seperti *signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp* dan lain-lain.
- f. Perintah dan fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *select* dan *where* dalam perintah (*query*).
- g. *Security*. MySQL memiliki beberapa level keamanan seperti level *namahost, subnetmask* dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.
- h. *Scalability* dan *Limits*. MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu table serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
- i. *Interface*. MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
- j. Struktur Tabel. MySQL memiliki struktur table yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE* dibandingkan dengan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.