

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Dari penelitian yang dilakukan Robbian Pratama Putra yang merupakan mahasiswa STMIK Akakom Yogyakarta Prodi Sistem Informasi sudah membuat suatu sistem perangkat lunak pendukung keputusan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMAN 1 Pleret Menggunakan *Fuzzy Multiple Attribut Decision Making* dengan Metode *Simple Additive Weighting*”. Dalam penelitiannya, kriteria yang digunakan adalah Nilai rata-rata, Jumlah tanggungan orang tua, Jarak tempuh ke sekolah, dan Jumlah kegiatan organisasi diambil dari raport.

Sistem pendukung keputusan juga pernah dibuat oleh Panji Wahyudi Agustoro mahasiswa prodi Sistem informasi STMIK Akakom Yogyakarta dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penyantunan Anak Yatim/Piatu Menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision making (FMADM)* dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*”. Dalam penelitiannya Panji Wahyudi Agustoro menggunakan 4 kriteria. Kriteria yang dimaksud adalah status anak(yatim/piatu), jumlah penghasilah orangtua, jumlah tanggungan orang tua, dan umur.

Sitem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW juga pernah dibuat oleh Wasih prodi Sistem Informasi STMIK Akakom Yogyakarta dengan judul “ Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Berprestasi

Menggunakan Metode SAW ”. Kriteria yang digunakan ada 8 meliputi kesetiaan, prestasi kerja, tanggung jawab, ketaatan, kejujuran, kerjasama, prakarsa dan kepemimpinan.

Perbandingan dengan peneliti sebelumnya juga dapat dilihat pada tabel yang ada di bawah ini.

**Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Peneliti Sebelumnya**

PENELITI	METODE	KRITERIA
Robbian Pratama Putra (2014)	SAW	nilai rata-rata, jumlah tanggungan orang tua, jarak tempuh ke sekolah, dan jumlah kegiatan organisasi
Panji Wahyudi Agustoro (2015)	SAW	anak(yatim/piatu), jumlah penghasilan orangtua, jumlah tanggungan orang tua, dan umur
Wasih (2016)	SAW	kesetiaan, prestasi kerja, tanggung jawab, ketaatan, kejujuran, kerjasama, prakarsa dan kepemimpinan

## 2.2. Dasar Teori

### 2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan memadukan sumberdaya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. SPK adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalh tidak terstruktur, Efraim Turban (2005).

### 2.2.2. *Analytical Hierarchy Process*

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Peralatan utama AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia.

Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. Selain naluri, manusia dapat mengistemasi besaran sederhana melalui indranya. Proses paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk itu Saaty (1980) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain seperti pada tabel di bawah ini. (Kadarsah Suryadi, 1998)

**Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Masalah**

<b>Intensitas Kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penelitian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penelitian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih	Satu elemen yang kuat

	mutlak penting daripada elemen lainnya	disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting datipada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilali-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

### 2.2.3. Penghitungan Bobot Elemen

Pada dasarnya formulasi matematis pada model AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Misalkan, dalam suatu subsistem operasi terhadap  $n$  elemen operasi, yaitu elemen-elemen operasi  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirari paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan. Selanjutnya perhatikan elemen yang akan dibandingkan.

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$A_{11}$	$A_{12}$	...	$A_{1n}$
$A_2$	$A_{21}$	$A_{22}$	...	$A_{2n}$
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
$A_n$	$A_{n1}$	$A_{n2}$	...	$A_{nn}$

**Gambar 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan**

Matriks  $A_n \times n$  merupakan matriks resiprokal. Dan diasumsikan terdapat  $n$  elemen, yaitu  $W_1, W_2, \dots, W_n$  yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai (judgment) perbandingan secara berpasangan antara  $(W_i, W_j)$  dapat dipresentasikan seperti matriks tersebut.

$$\frac{W_i}{W_j} = a_{(i,j)} ; i,j = 1, 2, \dots, n$$

Dalam hal ini matriks perbandingan adalah matriks  $A$  dengan unsur-unsurnya adalah  $A_{ij}$  dengan  $i,j = 1, 2, \dots, n$ . Unsur-unsur matriks tersebut diperoleh dengan membandingkan suatu elemen operasi terhadap elemen operasi lainnya untuk tingkat hirarki yang sama.

Bila vektor pembobotan elemen-elemen operasi  $A_1, A_2, \dots, A_n$  tersebut dinyatakan sebagai vektor  $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$ , maka nilai intensitas kepentingan elemen operasi  $A_1$  dibandingkan  $A_2$  dapat pula dinyatakan sebagai perbandingan bobot elemen operasi  $A_1$  terhadap  $A_2$  yakni  $W_1/W_2$  yang sama dengan  $A_{12}$  sehingga matriks perbandingan dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini.

	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$W_1/W_1$	$W_1/W_2$	...	$W_1/W_n$
$A_2$	$W_2/W_1$	$W_2/W_2$	...	$W_2/W_n$
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
$A_n$	$W_n/W_1$	$W_n/W_2$	...	$W_n/W_n$

**Gambar 2.2 Matriks Perbandingan Preferensi**

Nilai-nilai  $W_i/W_j$ , dengan  $i, j = 1, 2, \dots, n$ , dijajagi dari partisipan, yaitu orang-orang yang berkompeten dalam permasalahan yang dianalisis.

#### 2.2.4. *Simple Additive Weighting*

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

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max}_i x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Mini } x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana  $r_{ij}$  merupakan 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 ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih, (Sri Kusumadewi, 2006).

### 2.2.5. UML

*Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem, (Sri Dharwiyanti, 2003).

### 2.2.6. Netbean

Netbeans adalah sebuah aplikasi *Integrated Development Environment* (IDE) yang berbasis *Java* dan *Sun Microsystems* yang berjalan di atas *swing*. *Swing* merupakan sebuah teknologi *Java* untuk pengembangan aplikasi dekstop yang dapat berjalan pada berbagai macam platform seperti *windows*, *linux*, *Mac OS X* dan *Solaris*. Sebuah IDE merupakan lingkup pemrograman yang di

integrasiakn kedalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan *Graphic User Interface* (GUI), suatu kode editor atau *text*, suatu *compiler* dan suatu *debugger*.

Netbean juga dapat digunakan *programmer* untuk menulis, meng-compile, mencari kesalahan dan menyebarkan program netbeans yang ditulis dalam bahasa pemrograman java namun selain itu dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya dan program ini pun bebas untuk digunakan dan untuk membuat profesional dekstop, *enterprise*, web, dan *mobile applications* dengan *Java languange*, C/C++, dan bahkan *dynamic languanges* seperti PHP, JavaScript, Groovy, dan Ruby, (Fahrin, 2013).