

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto (2012) menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, untuk menentukan calon penerima beasiswa di STMIK AKAKOM Yogyakarta dengan menggunakan metode Promethee . Dimana pada penelitian ini terdapat dua jenis beasiswa yang akan diolah pada aplikasi ini yaitu beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dan Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM). Setiap beasiswa memiliki kriteria dan faktor bobot penilaian yang berbeda-beda, adapun kriteria untuk beasiswa PPA yaitu IPK paling tinggi , SKS paling banyak , memiliki prestasi ekstrakurikuler , dan orang tua yang paling tidak mampu sedangkan untuk beasiswa BBM yaitu orang tua paling tidak mampu , memiliki prestasi ekstrakurikuler , IPK paling tinggi dan SKS paling banyak. Keluaran dari penelitian ini yaitu menghasilkan alternatif secara dinamis dan urutan mahasiswa calon penerima beasiswa PPA dan BBM di STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Eprillianto , Sagirani dan Amelia (2012) menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, untuk pemberian beasiswa di Universitas Panca Marga Probolinggo dengan menggunakan metode Simple Addtive Weighting (SAW). Dimana pada penelitian ini terdapat tiga jenis beasiswa yang ada di Universitas Panca Marga Probolinggo yaitu beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA),

Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM), dan Beasiswa Khusus Mahasiswa Asing. Setiap beasiswa memiliki kriteria dan faktor bobot penilaian yang berbeda-beda, adapun kriteria untuk beasiswa PPA dan BBM yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) paling rendah 3.0, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan jumlah saudara kandung. Sedangkan untuk kriteria Beasiswa Khusus Mahasiswa Asing yaitu mahasiswa yang mempunyai IPK paling tinggi, mahasiswa yang mempunyai SKS paling banyak (jumlah semester paling sedikit), mahasiswa yang memiliki prestasi di kegiatan ko/ekstra kurikuler (olahraga, teknologi, seni/budaya tingkat internasional /dunia, regional/asean dan nasional) dan mahasiswa yang orang tuanya paling tidak mampu. Keluaran dari penelitian ini yaitu aplikasi untuk menentukan calon penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ada.

Penelitian yang dilakukan oleh Heliza , Rizaldi dan Khairina (2016) menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, untuk pemilihan lahan baru pemakaman muslim di Samarinda menggunakan metode Weighted Product. Dimana pada penelitian ini memiliki beberapa kriteria antara lain status lahan, luas lahan, jumlah kepadatan penduduk dan jarak dari pemukiman . Keluaran dari penelitian ini yaitu untuk rekomendasi pemilihan lokasi calon lahan baru untuk pemakaman muslim di Samarinda dengan Visualisasi Google Maps.

Perbandingan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk menyeleksi calon siswa penerima beasiswa Nurul Hayat di SMKN 2

Tuban menggunakan metode Weighted Product. Adapun kriteria untuk beasiswa Nurul Hayat yaitu prestasi dan piagam Keluaran dari penelitian yang dilakukan yaitu menghasilkan alternatif terbaik dan urutan siswa calon penerima beasiswa Nurul Hayat.

Review dan perbandingan dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 2.1

**Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka**

Nama peneliti	Topik	Metode	Objek	Keluaran
Fery Romidhoni Eprillianto , Tri Sagirani , Tan Amelia (2012)	Pemberian Beasiswa	SAW	Universitas Panca Marga Probolinggo	Aplikasi untuk menentukan calon penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ada berbasis Dekstop.
Hartanto (2012)	Menentukan Calon Penerima Beasiswa	Promethee	STMIK Akakom Yogyakarta	Menghasilk an alternatif secara dinamis dan urutan mahasiswa calon

				penerima beasiswa PPA dan BBM.
Heliza Rahamania Hatta, Muhammad Rizaldi , Dyna Marisa Khairina (2016)	Pemilihan Lahan Baru Pemakaman Muslim	Weighted Product	Pemakaman di Samarinda	Rekomendasi pemilihan lokasi calon lahan baru untuk pemakaman muslim di Samarinda dengan Visualisasi Google Maps.
Yang Di Ajukan	Menyeleksi Calon Siswa Penerima Beasiswa	Weighted Product	SMKN 2 Tuban	Menghasilkan alternatif terbaik dan urutan siswa calon penerima beasiswa nurul hayat berbasis Web.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh *Raymond McLeod, Jr. (1998)* yang memberikan definisi sebagai berikut, *SPK* merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur.

Menurut Nurhayati (2016) SPK adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan

sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

SPK adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (*Turban, 2001*).

SPK merupakan suatu sistem yang memberi keputusan untuk membantu dalam pemecahan masalah yang tidak terstruktur menjadi terstruktur.

### **2.2.2 Beasiswa**

Menurut Eprilianto (2012) beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

Menurut Hartanto (2012) beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan.

Beasiswa merupakan sebuah bantuan berupa biaya dari pihak tertentu untuk membantu beban siswa untuk menempuh pendidikan.

### 2.2.3 Metode Weighted Product

Weighted Product adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Yulyantari dan Wijaya, 2019).

Langkah-langkah penyelesaian metode Weighted Product sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria dan bobot kriteria

Yaitu kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, dan sifat dari masing-masing kriteria

2. Menentukan bobot referensi

Yaitu menjumlahkan seluruh bobot kriteria

3. Melakukan perbaikan bobot kriteria

$$W_j = \frac{W_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

$W_j$  = perbaikan bobot kriteria ke - j

$w_j$  = bobot kriteria ke - j

4. Menentukan nilai  $S_i$

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

$S_i$  = preferensi alternatif ke - i

$X_{ij}$  = nilai alternatif ke – i untuk kriteria ke – j

$w_j$  = perbaikan bobot dari kriteria ke – j

5. Menentukan nilai  $V_i$

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (3)$$

$V_i$  = nilai preferensi relatif alternatif ke – i

$S_i$  = preferensi alternatif ke – i

6. Meranking hasil  $V_i$

sekaligus membuat kesimpulan sebagai tahap akhir



Contoh penyelesaian metode Weighted Product pada kasus pemilihan siswa baru di SMA N 1 Rajagaluh (Mayhendra,2017).

Pada kasus ini menggunakan 3 kriteria diantaranya :

- C1 = Nilai rata-rata Ujian Akhir Nasional (UAN).
- C2 = Nilai rata-rata Ujian Akhir Sekolah (UAS).
- C3 = Nilai rata-rata Raport Semester 6.

Dimana bobot kriteria adalah  $W = (5, 4, 3)$

- 5 : Tinggi
- 4 : Sedang
- 3 : Cukup

Penyelesaian :

1. Menentukan kriteria dan bobot kriteria

**Tabel 2.2 Bobot Kriteria**

<b>Kriteria</b>	<b>Atribut</b>	<b>Bobot</b>
Nilai UAN	Benefit	5
Nilai UAS	Benefit	4
Nilai Raport	Benefit	3

2. Menentukan bobot referensi

$$W = ( 5 + 4 + 3 ) = 12$$

3. Melakukan perbaikan bobot kriteria

$$W = (5, 4, 3)$$

Maka perbaikan bobot yang dilakukan :

$$W1 = \frac{5}{5+4+3} = 0,4166666666666666$$

$$W2 = \frac{4}{5+4+3} = 0,3333333333333333$$

$$W3 = \frac{3}{5+4+3} = 0,25$$

Jika nilai  $W1+W2+W3$  dijumlahkan maka hasilnya 1

$$W1+W2+W3 = 0.4 + 0.35 + 0.25 = 1$$

#### 4. Menentukan nilai $S_i$

Kemudian mencari nilai  $S$  setiap kriteria dari alternatif dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki sesuai dengan kriteria masing-masing.

$$S1 = (80)^{0,4166666666666666} * (85)^{0,3333333333333333} * (90)^{0,25} = 84,072590716865$$

$$S2 = (85)^{0,4166666666666666} * (90)^{0,3333333333333333} * (80)^{0,25} = 85,3361332173$$

$$S3 = (90)^{0,4166666666666666} * (75)^{0,3333333333333333} * (80)^{0,25} = 82,235744802300$$

$$S4 = (80)^{0,4166666666666666} * (90)^{0,3333333333333333} * (95)^{0,25} = 86,855881516425$$

#### 5. Menentukan nilai $V_i$

Selanjutnya menghitung nilai preferensi alternatif ( $V$ ) untuk perbandingan setiap alternatif.

$$V1 = \frac{84,072590716865}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425}$$

$$= 0,2483678101191$$

$$V2 = \frac{85,3361332173}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425}$$

$$= 0,2521005758296$$

$$V3 = \frac{82,235744802300}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425}$$

$$= 0,2429413876259$$

$$V4 = \frac{86,855881516425}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425}$$

$$= 0,2565902264252$$

#### 6. Merangkingkan nilai Vi

Dari hasil perhitungan diatas, maka dapat dirangkingkan dengan urutan nilai V4 kemudian V2 lalu V1 dan V3 sehingga dengan hasil perangkingan di atas V4 merupakan pilihan alternatif yang terbaik, sehingga V4 (Andi) pilihan siswa terbaik sesuai dengan pembobotan yang diberikan oleh pengambil keputusan.

#### 2.2.4 Pesantren Anak Nurul Hayat

Pesantren Anak Sholeh (PAS) Nurul Hayat adalah program pemberdayaan anak-anak yatim dan fakir miskin dengan sistem Asrama (total education). Konsep asrama pada program PAS ini memungkinkan santri anak-anak yatim dan fakir miskin memperoleh pembinaan kecerdasan terpadu (multiple intelegence). Yaitu dalam segi agama (SQ), intelektualitas (IQ), dan sikap (EQ).

Pesantren Nurul Hayat merupakan Pesantren yang memberikan dana beasiswa kepada siswa di SMKN 2 Tuban untuk membantu

meringankan beban khususnya biaya dan juga menentukan persyaratan untuk beberapa kriteria.