

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Sistem merupakan kumpulan sub-sub sistem (elemen) yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu (Lita et al., 2018). Definisi sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan.

Pada dasarnya pengambilan keputusan merupakan kegiatan untuk mendapatkan suatu keputusan dari suatu permasalahan. Secara umum, sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu mengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur (Poningsih & Risna, 2020).

Penentuan sebuah keputusan terdiri dari beberapa langkah dan saling terhubung dan berurut. Adapun langkah-langkah dalam pengambilan keputusan sebagai berikut (Simangunsong & Bahagia, 2019):

1. Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Tahap ini dilakukan dengan cara pengumpulan data, mengidentifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk pernyataan masalah. Permasalahan sangat berkaitan dengan hal apa yang harus dibangun oleh suatu sistem keputusan sehingga model yang ada bisa sesuai dengan kebutuhan sipemilik masalah

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini akan dirancang model yang akan dipakai dan menyesuaikan kriteria-kriteria yang ditentukan. Lalu mencari model yang dapat dipakai untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selanjutnya adalah memprediksikan keluaran yang mungkin. Kemudian menentukan variabel-variabel model

### 3. Pemilihan (*Choice*)

Selanjutnya pada tahap ini akan dilakukan penentuan sebuah pilihan model dan solusi dari model tersebut. Kemudian dilakukan analisis sensitivitas dengan mengganti beberapa variabel

### 4. Membuat Sistem Keputusan

Setelah menentukan modelnya berikutnya adalah mengimplementasikannya ke dalam aplikasi sistem pendukung keputusan

#### 2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Terdapat empat karakteristik utama dari sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu (Marimin, 2019) :

1. SPK menggabungkan data dan model menjadi satu bagian
2. SPK dirancang untuk membantu para manajer (pengambil keputusan) dalam proses pengambilan keputusan dari masalah yang bersifat semi struktural ( atau tidak terstruktur)
3. SPK lebih cenderung dipandang sebagai penunjang penilaian manajer dan sama sekalu bukan untuk menggantikannya
4. Teknik SPK dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas dari pengambilan keputusan

#### 2.1.2 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan, atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Secara umum dapat dikatakan bahwa MCDM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. MCDM memiliki dua kategori, yaitu *Multiple Objective Decision Making* (MODM) dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). *Multiple Objective Decision Making* (MODM) adalah suatu metode dengan mengambil

banyak kriteria sebagai dasar dari pengambilan keputusan yang didalamnya mencakup masalah perancangan (desain), dimana menggunakan teknik-teknik matematik untuk opttimasi, dan untuk jumlah alternatif yang sangat besar. *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) adalah suatu metode dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan, dengan penilaian yang subyektif menyangkut masalah pemilihan, dimana analisis matematis tidak terlalu banyak dan digunakan untuk pemilihan alternatif dalam jumlah sedikit. (Asmawati et al., 2022)

## **2.2 Kelas Eksklusif (Unggulan)**

Keunggulan secara umum diartikan kelebihan dari yang lainnya, selanjutnya didefinisikan sebagai gambaran dan karakteristik dari barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya yang lebih untuk dapat memuaskan kebutuhan yang diharapkan. Kelas unggulan adalah kelas yang mengajarkan program-program spesifik untuk peserta didik yang termasuk unggulan, dengan pengembangan bakat dan kreativitas yang ada didalam dirinya agar potensi yang ada bisa keluar dan bisa tumbuh dan berkembang sesuai dengan tingkat kecerdasan dan kemampuan peserta didik. Mengutip penjelasan dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mendefenisikan kelas unggulan sebagai suatu kelas yang di kembangkan untuk mencapai keunggulan dalam proses dan hasil pendidikan. Kelas unggulan merupakan kelas yang diperuntukkan secara spesifik bagi peserta didik yang mempunyai bakat, kemampua, keahlian, kepintaran dan juga kreativitas yang lebih dari teman-temannya dan memperoleh pengajaran spesifik sehingga potensi yang ada didalam dirinya bisa lebih berkembang dengan baik menurut kurikulum yang berlaku (Tambunan et al., 2021)

## **2.3 Dasar Hukum Penyelenggaraan Kelas Unggulan**

Landasan hukum tentang penyelenggaraan kelas unggulan tertuang pada Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional sebagai pengganti Undang – Undang Republik Indonesia

Nomor 2 tahun 1989 pada Bab IV bagian kesatu pasal 5 Ayat 4 mengamanatkan, “Warga negara yang memiliki kecerdasan dan bakat istimewa berhak mendapatkan pendidikan khusus”. Selanjutnya pada Bab V pasal 12 ayat 1 menegaskan bahwa, setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan layanan pendidikan sesuai bakat, minat dan kemampuannya. (Prasetya & Amri, 2021)

#### **2.4 Profile Matching**

*Profile Matching* adalah sebuah mekanisme pengambilan keputusan dengan mengansumsikan terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh pelamar, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Dalam proses *Profile Matching* akan dilakukan proses membandingkan antara kompetensi individu kedalam kompetensi standar, sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga GAP). Semakin kecil GAP yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar. Metode *Profile Matching* digunakan untuk menghitung nilai akhir alternatif. Keluaran yang nantinya dihasilkan adalah urutan alternatif dari yang tertinggi sampai alternatif terendah (Lubis et al., 2022)

Metode *Profile Matching* merupakan salah satu metode sederhana dalam sistem pendukung keputusan dengan membandingkan GAP antara nilai alternatif dan kriteria (Dicky & Defit, 2017). Semakin kecil GAP yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang besar untuk calon pelamar menempati posisi tersebut. Untuk menganalisis calon pelamar yang sesuai dengan kelas tertentu dilakukan dengan metode *Profile Matching*, dimana dalam proses ini terlebih dahulu menentukan kompetensi (kemampuan) yang diperlukan oleh suatu jabatan. Dalam proses *Profile Matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara kompetensi individu kedalam kompetensi jabatan sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (yang disebut juga Gap)

*Gap Analysis* merupakan suatu metode pengukuran untuk mengetahui kesenjangan (gap) antara kinerja suatu variabel dengan harapan konsumen

terhadap variabel tersebut. Gap (+) positif akan diperoleh apabila skor persepsi lebih besar dari skor harapan, dan apabila skor harapan lebih besar daripada skor persepsi akan diperoleh Gap (-) negatif. Semakin tinggi skor harapan dan semakin rendah skor persepsi, berarti gap semakin besar. Apabila total gap positif maka pelanggan dianggap sangat puas terhadap pelayanan perusahaan tersebut, sebaliknya bila tidak, gap adalah negatif, maka pelanggan kurang/tidak puas terhadap pelayanan. Semakin kecil gapnya semakin baik. (Sari, 2018)

#### 2.4.1 Langkah-Langkah Metode Profile Matching

Adapun langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode *Profile Matching* ini adalah : (Sari, 2018)

1. Setelah proses pendaftaran, proses berikutnya adalah menentukan siswa mana yang paling cocok untuk menduduki kelas unggulan yang disediakan oleh sekolah. Dalam kasus ini penulis menggunakan perhitungan pemetaan gap kompetensi dimana yang dimaksud dengan gap disini adalah beda antara profil atribut dengan profil target

$$GAP = \text{Profil Atribut} - \text{Profil Target} \dots\dots\dots (2.1)$$

2. Pembobotan.  
Langkah ini dilakukan dengan mengganti nilai gap yang telah diperoleh dengan bobot nilai yang telah ditetapkan oleh sekolah. Hal ini disesuaikan dengan nilai masing-masing GAP yang diperoleh, kemudian dikonfersikan.

3. Perhitungan dan pengelompokan *Core Factor* dan *Secondary Factor*. Untuk perhitungan *Core Factor* terlebih dahulu mengambil beberapa kriteria dari masing-masing aspek yang paling utama dan nantinya akan dijadikan sebagai *Core Factor* untuk sisanya akan dijadikan sebagai *Secondary Factor* (Sutinah, 2017) untuk perhitungan *Core Factor* dapat ditunjukkan pada rumus berikut :

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

NCF : Nilai rata-rata *Core Factor*

NC : Jumlah total nilai *Core Factor*

IC : Jumlah item *Core Factor*

Sedangkan untuk perhitungan *Secondary Factor* dapat dilihat pada rumus berikut ini :

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

NSF : Nilai rata-rata *Secondary Factor*

NS : Jumlah total nilai *Secondary Factor*

IS : Jumlah item *Secondary Factor*

4. Perhitungan nilai total. Perhitungan nilai total didasari atas persentase dari *Core Factor* dan *Secondary Factor* yang diperkirakan berpengaruh terhadap aspek penilaian. Adapun rumus mencari nilai total adalah sebagai berikut :

$$N = (x) \% * NCF + (x) \% * NSF \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana :

N : Nilai total dari aspek

NCF : Nilai rata-rata *Core Factor*

NSF : Nilai rata-rata *Secondary Factor*

(x) % : Nilai persen yang diinputkan

#### 2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode Profile Matching

Adapun kelebihan dan kekurangan metode *Profile Matching* ini adalah sebagai berikut :

1. Kelebihan Metode *Profile Matching*
  - a. Merupakan sebuah metode yang paling tepat digunakan dalam proses membandingkan antar kompetensi individu kedalam kompetensi suatu jabatan sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya

- b. *Profile Matching* merupakan metode yang sangat sesuai digunakan untuk pengambilan keputusan karena perhitungan yang dilakukan dengan pembobotan dan perhitungan gap
2. Kekurangan Metode *Profile Matching*
- a. Metode *Profile Matching* tidak memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan
  - b. Metode *Profile Matching* tidak mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang diteliti multi objek dan multi kriteria yang berdasar pada perbandingan referensi dari tiap elemen dalam hierarki (Sari, 2018)

## 2.5 TOPSIS

TOPSIS merupakan singkatan dari *Technique For Others Preference By Similarity To Ideal Solution*. TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS merupakan metode yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada diantara alternatif-alternatif masalah. TOPSIS akan merangking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah dirangking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami dan efisien serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Poningsih & Risna, 2020). Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. (Sriani & Putri, 2018)

### 2.5.1 Tahapan dan Langkah Langkah Metode TOPSIS

Adapun tahapan-tahapan dalam metode Topsis yaitu :

1. Mendefenisikan terlebih dahulu kriteria kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah
2. Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot
3. Menghitung nilai solusi ideal positif atau negatif
4. Menghitung *distance* nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif
5. Menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif
6. Melakukan perbandingan

Adapun langkah-langkah yang harus diperhatikan dari metode Topsis ini, yaitu sebagai berikut : (Poningsih & Risna, 2020)

1. Melakukan normalisasi pada setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot

$$rij = \frac{xij}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana :

- rij : matriks yang ternormalisasi
- xij : matriks keputusan
- m : jumlah alternatif
- i : baris (alternatif)
- j : kolom (kriteria)

2. Menghitung nilai matriks kinerja terbobot

$$Yij = Wi . rij \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana :

- Vij : matriks ternormalisasi terbobot
- rij : matriks yang ternormalisasi
- wij : bobot ke j



Dengan ketentuan :

$$Y_j^+ = \begin{cases} \text{Max } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$Y_j^- = \begin{cases} \text{Min } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Max } y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

3. Menghitung *Distance* nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif

Untuk yang solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (2.7)$$

Untuk yang solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots (2.8)$$

4. Menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots (2.9)$$

Melalui tahapan perhitungan Topsis diatas, maka untuk pembuatan sistem elemen-elemen yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Alternatif (A1) : Alternatif dalam hal ini merupakan objek atau solusi yang akan dihitung nilainya oleh sistem

Kriteria (Cj) : Kriteria adalah atribut dari objek atau solusi yang akan dinilai setelah diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan

## 2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode TOPSIS

1. Kelebihan
  - a. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami
  - b. Komputasinya efisien
  - c. Dapat menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana

## 2. Kekurangan

Harus adanya bobot yang dihitung menggunakan AHP untuk melanjutkan hitungan data selanjutnya dengan menggunakan TOPSIS (Poningsih & Risna, 2020)

### 2.6 Perhitungan Metode Profile Matching dan Metode TOPSIS

Perhitungan *Profile Matching* dan *TOPSIS* salah satu penelitian dari (Sembiring et al., 2021) berdasarkan data kelayakan judul skripsi mahasiswa dilingkungan prodi sistem informasi Universitas Harapan Medan. Pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian (Sembiring et al., 2021)

Kriteria	Nama Kriteria
K1	Pembaharuan Judul
K2	Kesesuain Visi
K3	Kesesuain Visi
K4	Kesesuaian Matakuliah Peminatan
K5	Kemiripan Penelitian

Nilai bobot ditentukan berdasarkan aspek aspek yang telah ditentukan sebelumnya, dimana bobot nilai terdiri dari range 1 sampai 5. Penilaian bobot untuk masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2 Nilai Bobot Kriteria (Sembiring et al., 2021)

Kriteria	Aspek Nilai	Bobot
Pembaharuan judul (K1)	Plagiat	1
	Tidak Match	2
	Lengkap	3
	Langka	4
	Baru	5
	Tidak ada	1
	Perbaikan	2

Kesesuaian Visi (K2)	Sedang	3
	Jelas	4
	Sesuai	5
Kesesuaian Misi (K3)	Tidak ada	1
	Perbaikan	2
	Sedang	3
	Jelas	4
	Sesuai	5
Kesesuaian Matakuliah Peminatan (K4)	Tidak ada	1
	Sedikit	2
	Kurang	3
	Ada	4
	Sesuai	5
Kemiripan Penelitian (K5)	Tidak ada	1
	Sedikit	2
	Kurang	3
	Ada	4
	Sangat ada	5

Bobot nilai yang ditentukan berdasarkan kebutuhan dari kriteria, Penilaian dibuat sesuai dengan skala nilai yang telah ditentukan juga. Adapun data pengujian dalam analisis Penelitian ini menggunakan data 10 orang mahasiswa yang telah mengajukan judul skripsi dapat dilihat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Data Judul Skripsi Mahasiswa (Sembiring et al., 2021)

Alternatif	Kriteria				
	(K1)	(K2)	(K3)	(K4)	(K5)
A1	5	1	2	5	3
A2	2	3	3	3	4
A3	5	2	2	5	2

Alternatif	Kriteria				
	(K1)	(K2)	(K3)	(K4)	(K5)
A4	3	3	4	3	3
A5	4	4	3	4	4
A6	1	5	2	5	1
A7	4	5	5	4	5
A8	5	3	4	3	5
A9	5	4	5	5	4
A10	3	5	5	4	5

**a. Perhitungan Metode Profile Matching**

Pemetaan nilai gap yaitu perbedaan antara profile judul dengan profile standart. Pemetaan nilai gap dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut ini :

Tabel 2.4 Pemetaan Nilai Gap (Sembiring et al., 2021)

Alternatif	(K1)	(K2)	(K3)	(K41)	(K5)
A1	2	-2	-1	1	1
A2	-1	0	0	-1	0
A3	2	-1	-1	1	-2
A4	0	0	1	-1	-1
A5	1	1	0	0	0
A6	-2	2	-1	1	-3
A7	1	2	2	0	1
A8	2	0	1	-2	1
A9	2	1	2	1	0
A10	0	2	2	0	1

Bobot nilai pada masing masing gap dapat dilihat pada tabel 2.8 berikut ini :

Tabel 2.5 Bobot Nilai Gap (Sembiring et al., 2021)

Alternatif	(K1)	(K2)	(K3)	(K41)	(K5)
A1	3.5	3	4	4.5	4
A2	4	5	5	4	5
A3	3.5	4	4	4.5	3
A4	5	5	4.5	4	4
A5	4.5	4.5	5	5	5
A6	3	3.5	4	4.5	2
A7	4.5	3.5	3.5	5	4.5
A8	3.5	5	4.5	3	4.5
A9	3.5	4.5	3.5	4.5	5
A10	5	3.5	3.5	5	4.5

Tahapan ini dilakukan setelah diketahuui bobot dari masing-masing alternatif judul. Kemudian menghitung nilai rata-rata *core factor* (NCF) dan *secondary factor* (NSF), hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.9

Tabel 2.6 Nilai NCF dan NSF(Sembiring et al., 2021)

Alternatif	$\sum$ NCF	$\sum$ NSF	CF (70%)	SF (30%)
A1	400	3.50	2.80	1.05
A2	4.33	5.00	3.03	1.50
A3	3.67	4.00	2.57	1.20
A4	4.33	4.75	3.03	1.43
A5	4.83	4.75	3.38	1.43
A6	3.17	3.75	2.22	1.13
A7	4.67	3.50	3.27	1.05
A8	4.67	4.75	2.57	1.43
A9	4.33	4.00	3.03	1.20
A10	4.83	4.50	3.38	1.05

Proses tahapan terakhir dari metode Profile Matching adalah perangkingan, dimana nilai rangking diperoleh dari penjumlahan nilai *core factor* (NCF) dengan nilai *secondary factor* (NSF). Hasil perangkingan dapat dilihat pada tabel 2.10

Tabel 2.7 Perangkingan (Sembiring et al., 2021)

Rangking	Alternatif	Nilai Ni
1	A5	4.808
2	A2	4.533
3	A4	4.458
4	A10	4.433
5	A7	4.317
6	A9	4.233
7	A8	3.992
8	A1	3.850
9	A3	3.767
10	A6	3.342

**b. Perhitungan Metode Topsis**

Dalam pengujian data dengan menggunakan metode TOPSIS tahapan pertama adalah membuat matriks normalisasi keputusan X kemudian melakukan perkalian dengan bobot masing masing kriteria dapat digambarkan pada tabel 2.4

Tabel 2.8 Hasil Normalisasi Perkalian Nilai Bobot (Sembiring et al., 2021)

(K1)	(K2)	(K3)	(K4)	(K5)
0.6024	0.0127	0.0513	0.3835	0.1490
0.0964	0.1145	0.1153	0.1381	0.2648
0.6024	0.0509	0.0513	0.3835	0.0662
0.2169	0.1145	0.2050	0.1381	0.1490
0.3855	0.2036	0.1153	0.2454	0.2648
0.0241	0.3181	0.0513	0.3835	0.0166
0.3855	0.3181	0.3204	0.2454	0.4138

(K1)	(K2)	(K3)	(K4)	(K5)
0.6024	0.1145	0.2050	0.0614	0.4138
0.6024	0.2036	0.3204	0.3835	0.2648
0.2169	0.3181	0.3204	0.2454	0.4138

Setelah didapatkan hasil normalisasi matriks maka tentukan nilai maximum dan minimum dari matriks solusi ideal dan dapat dilihat pada tabel 2.5

Tabel 2.9 Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif (Sembiring et al., 2021)

Matriks Solusi Ideal	(K1)	(K2)	(K3)	(K4)	(K5)
A <sup>+</sup>	0.6024	0.3181	0.3204	0.3835	0.4138
A <sup>-</sup>	0.0241	0.0127	0.0513	0.0614	0.0166

Kemudian tentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dan didapatkan hasil D<sup>+</sup> dan D<sup>-</sup>, sehingga diperoleh hasil preferensi setiap alternatif. Dapat dilihat pada tabel 2.6

Tabel 2.10 Hasil Perhitungan Nilai Preferensi (Sembiring et al., 2021)

Rangking	Alternatif	Nilai
1	A9	0.8059
2	A7	0.7310
3	A8	0.6457
4	A10	0.6053
5	A1	0.5816
6	A5	0.5769
7	A3	0.5638
8	A6	0.3713
9	A4	0.3474
10	A2	0.3125

Dari hasil perbandingan berdasarkan nilai preferensi yang telah diperoleh maka dari 10 judul mahasiswa berdasarkan keputusan diterima dan ditolak mendapatkan nilai akurasi sebesar 80 %. Dimana dalam metode ini terdapat 1 kesalahan dalam pengambilan keputusan yang seharusnya diterima menjadi ditolak.

Dari hasil perbandingan berdasarkan nilai penjumlahan NCF dengan NSF diperoleh nilai akurasi sebesar 60 % dengan data judul mahasiswa diterima dan ditolak. Oleh karena itu, dalam analisis perbandingan metode TOPSIS dan Profile Matching dalam menentukan kelayakan judul mahasiswa memperoleh kesimpulan bahwa pengujian data dengan metode TOPSIS Mendapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai metode dalam pengambilan keputusan bagi dosen.

## 2.7 WEB

Web merupakan jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui protokol transfer *hypertext*. *World Wide Web* adalah layanan internet yang paling populer saat ini dan dikenal juga sebagai halaman-halaman website yang dapat saling terkoneksi satu dengan yang lainnya (*hyperlink*) yang membentuk samudra belantara informasi. WWW berjalan dengan protokol *HyperText Transfer Protokol* (HTTP) (Limbong & Sriadhi, 2021). Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti Internet, ataupun jaringan wilayah lokal (LAN) melalui alamat Internet yang dikenali sebagai URL. (Nasution, 2018)

## 2.8 PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pengembang software dan anggota tim *Apache*, dan dirilis pada akhir tahun 1994 (Solichin, 2016). PHP adalah bahasa pemrograman umum yang paling banyak digunakan untuk pengembangan web. PHP sangat cepat dan fleksibel dan banyak digunakan oleh situs-situs paling populer didunia. PHP



adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, PHP sendiri awalnya kependekan dari *Personal Home Page Tools* dan sebagian besar pengembang web membuat konten dinamis yang berinteraksi dengan database melalui PHP (Limbong & Sriadhi, 2021). PHP sebagai kumpulan skrip atau bahasa program memiliki fungsi utama utama, yaitu mampu mengumpulkan dan mengevaluasi hasil survei atau bentuk apapun ke *server database* dan pada tahap selanjutnya akan menciptakan efek beruntun. Efek beruntun PHP ini berupa tindakan skrip lain yang akan melakukan komunikasi dengan *database*, mengumpulkan dan mengelompokan informasi, kemudian menampilkannya pada saat ada tamu *website* memerlukannya. (Mundzir, 2020)



Gambar 2.1 Logo PHP (sumber : <https://www.php.net/>)

## 2.9 MySQL

MySQL adalah sebuah database *management system* (manajemen basis data) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang cukup terkenal. MySQL adalah DBMS (*Database Management System*) yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. SQL sendiri merupakan suatu bahasa yang dipakai didalam pengambilan data pada relational database atau database yang terstruktur. Jadi MySQL adalah database *management system* yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan database server. (Limbong & Sriadhi, 2021)

Dengan SQL, kita dapat mengakses database, menjalankan *query* untuk

mengambil data *database*, menambahkan data ke *database*, menghapus data didalam *database*, dan mengubah data didalam *database*. Saat ini hampir semua server *database* yang ada mendukung SQL untuk melakukan manajemen datanya. Terdapat beberapa jenis SQL, yaitu : (Suprihatin, 2021)

### 1. *Data Definition Language (DDL)*

DDL terdiri atas perintah-perintah SQL yang secara langsung digunakan untuk membuat (*create*), mengubah (*alter*), menghapus (*drop*) struktur dan definisi tipe data dari objek *database*.

#### a. Perintah *Create*

Digunakan untuk menambahkan sebuah *database* baru.

#### b. Perintah *Alter*

Digunakan untuk mengubah struktur tabel baik itu mengubah nama tabel, nama kolom, menambah kolom baru, mengubah tipe data dan lain-lain.

#### c. Perintah *Drop*

Digunakan untuk menghapus tabel dalam sebuah *database* atau bahkan *database* bersama seluruh tabel didalamnya.

### 2. *Data Manipulation Language (DML)*

DML terdiri atas kumpulan perintah SQL yang digunakan untuk memanipulasi data, seperti : memilih (*select*), input data (*insert*), memperbarui (*update*) dan menghapus (*delete*)

#### a. Perintah *Select*

Digunakan untuk mengambil data dari sebuah tabel atau relasi beberapa tabel dan menampilkan hasilnya. Perintah ini sangat bermanfaat untuk mendapatkan hasil pencarian data dengan cepat

#### b. Perintah *Insert*

Digunakan untuk mengisi data pada kolom-kolom tabel. Perintah ini hanya dapat digunakan setelah *database* dan struktur tabel terbentuk

#### c. Perintah *Update*

Digunakan untuk memperbaiki data yang sudah tersimpan dalam tabel *database*

d. Perintah *Delete*

Digunakan untuk menghapus baris data pada tabel *database*. Umumnya data yang akan dihapus adalah data yang sudah tak diperlukan lagi. Setelah perintah *delete* dijalankan data yang terhapus sudah tidak dapat dikembalikan lagi

3. *Data Control Language* (DCL)

DCL merupakan perintah SQL yang berhubungan dengan pengaturan hak akses user, baik terhadap *server*, *database*, tabel maupun kolom (*field*). Perintah yang masuk kedalam kelompok DCL adalah *Grant* dan *Revoke*

a. Perintah *Grant*

Digunakan untuk memberikan hak akses kepada user atau orang lain untuk dapat mengakses *database*. Pemberian hak akses dilakukan oleh admin.

b. Perintah *Revoke*

Perintah ini merupakan kebalikan dari perintah *Grant* digunakan untuk memberikan hak akses kepada user, maka perintah *revoke* digunakan untuk mencabut hak akses yang diberikan oleh admin kepada user



Gambar 2.2 Logo MySQL (sumber : <https://www.mysql.com/>)

## 2.10 Xampp


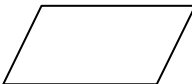

Xampp adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dikembangkan oleh teman-teman *Apache*. Paket perangkat lunak xampp berisi distribusi *Apache* untuk server *Apache*, *MariaDB*, *PHP*, dan *Perl*. Dan itu pada dasarnya adalah tuan rumah lokal atau server lokal. Server lokal ini berfungsi dikomputer dekstop atau laptop.


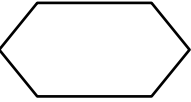



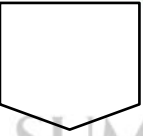

Penggunaan xampp adalah untuk menguji klien atau website sebelum mengunggahnya ke server web jarak jauh. Perangkat lunak server xampp ini memberi lingkungan yang cocok untuk menguji proyek Mysql, PHP, Apache, dan Perl..(Aprilian & K Saputra, 2020) Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (*Cross-Platform*), Apache, MariaDB, PHP, Perl. Program ini bebas tersedia pada GNU *General Public License*, web server ini mudah digunakan dan dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.(Lubis & Zufria, 2022)

## 2.11 Flowchart

*Flowchart* adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol tertentu. *Flowchart* akan menunjukkan alur logika didalam program. Manfaat dari *flowchart* selain sebagai media komunikasi, *flowchart* juga berfungsi sebagai dokumentasi suatu program. Tujuan dari *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol standar (Hanief & Jepriana, 2020)

Tabel 2.11 Komponen Elemen *Flowchart* (Irawan, 2022)

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminator	Simbol “mulai (start)” atau “selesai (end atau stop)” dari suatu tahapan algoritma
	<i>Input/Output</i> (data)	Simbol yang digunakan untuk menjelaskan input atau output data, parameter dan informasi
	Proses	Simbol yang digunakan ketika melakukan suatu proses perhitungan dan pengolahan data dalam algoritma

Simbol	Nama	Keterangan
	Garis Alir ( <i>Flow Line</i> )	Simbol yang digunakan sebagai petunjuk arah aliran algoritma
	<i>Preparation</i>	Simbol yang digunakan untuk proses pemberian nilai awal (inisialisasi) dari algoritma
	<i>Predefined Process</i> (sub program)	Simbol yang digunakan permulaan sub program atau proses menjalankan sub program
	Kondisional ( <i>Decision</i> )	Simbol yang digunakan untuk kondisi, perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	<i>On Page Connector</i>	Simbol yang digunakan sebagai penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman
	<i>Off Page Connector</i>	Simbol yang digunakan sebagai penghubung <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda
	Dokumen	Simbol yang digunakan untuk menjelaskan dokumen atau keluaran hasil

## 2.12 UML


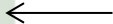

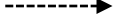
*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun




perangkat lunak. UML juga merupakan alat bantu analisis serta perancangan perangkat lunak berbasis objek (Suendri, 2018). UML memiliki 3 jenis diagram, antara lain :

1. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* bertujuan untuk mempresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem. Aktor adalah suatu entitas manusia yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.(Rahmatuloh & Rizky Revanda, 2022)

Tabel 2.12 Simbol-Simbol *Use Case Diagram* (Heriyanto, 2018)

No	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
2		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
3		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .

No	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satudengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukurbagi suatu actor.
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya(sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

## 2. Class Diagram

Class diagram merupakan hubungan antar class sudah terdapat nama class, attribute dan method. (Normah et al., 2022)

Tabel 2.13 Simbol-Simbol *Class Diagram* (Heriyanto, 2018)

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Kelas	Kelas pada struktur sistem.
2		Antarmuka/ <i>interface</i>	Samadengan konsep <i>interface</i> dalam pemograman berorientasi objek.
3		Asosiasi/ <i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
4		Asosiasi berarah / <i>directed association</i>	Relaso antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
5		Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi- spesialisasi (umum khusus)
6		Kebergantungan atau <i>depdency</i>	Relaso antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas
7		Agresiasi atau <i>aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian






### 3. Activity Diagram

*Diagram activity* menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang



mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi dalam waktu bersamaan. *Diagram activity* adalah aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. (Suendri, 2018).

Tabel 2.14 Simbol-Simbol *Activity Diagram* (Heriyanto, 2018)

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

### 2.13 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.15 Penelitian Terdahulu

No	PENELITI, IDENTITAS	JUDUL	KESIMPULAN
1	(Somya & Wardoyo, 2019), Jurnal Khazanah Informatika,	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Asisten Dosen Menggunakan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan SPK pemilihan asisten dosen dapat dimodelkan dengan metode TOPSIS dan <i>profile matching</i>

No	PENELITI, IDENTITAS	JUDUL	KESIMPULAN
	ISSN: 2621-038X, Online ISSN: 2477-698X Vol. 5 No. 1   Juni 2019	Kombinasi Metode <i>Profile Matching</i> Dan TOPSIS Berbasis Web Service	dengan teknologi web service. Hasil seleksi akhir pada sistem juga sesuai dengan hasil perhitungan manual. Hasil seleksi ini dapat digunakan untuk membantu dosen koordinator mata kuliah dalam proses penyeleksian asisten dosen
2	(Nur & Elvi, 2017), Studia Informatika : Jurnal Sistem Informasi, 10(2), 2017, 127-134	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Metode <i>Profile Matching</i>	Disimpulkan bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan keputusan kenaikan jabatan pegawai, pengumuman lowongan jabatan dapat diakses melalui web dan pemberkasan dilakukan melalui web dengan mengupload file. Sistem ini dapat mengolah penilaian asesmen kompetensi dalam bentuk peringkat. Dengan adanya sistem ini, tingkat efisiensi untuk waktu pengumpulan berkas meningkat 50%
3	(Sembiring et al., 2021) , Algoritma : Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, Volume: 05, Number: 01,	Analisis Penentuan Kelayakan Judul Skripsi Mahasiswa Dengan Metode <i>Profile Matching</i> Dan TOPSIS	Pengujian data 10 judul mahasiswa dengan menggunakan metode TOPSIS menghasilkan 80%, sedangkan pengujian data menggunaan metode <i>profile matching</i> berdasarkan 5 kriteria menghasilkan nilai akurasi sebesar 60%. Dengan demikian dalam

No	PENELITI, IDENTITAS	JUDUL	KESIMPULAN
	April 2021 ISSN 2598-6341		analisis dengan menggunakan 2 metode didapatkan hasil bahwa metode TOPSIS dapat dijadikan sebagai metode yang dapat membantu dosen dalam menentukan kelayakan judul mahasiswa
4	(Sutinah, 2017) , Informatics For Educators and Professionals, Vol. 2, No. 1, Desember 2017, 29-42 E-ISSN: 2548-3412	Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode <i>Profile Matching</i> Dalam Pemilihan Salesman Terbaik	Penelitian ini menghasilkan perhitungan menggunakan langkah-langkah pada metode <i>profile matching</i> dapat ditentukan salesmen yang memperoleh nilai rangking tertinggi, dari data rangking tertinggi didapat salah satu sales atasnama Uro dengan perolehan nilai 4.51
5	(Ramadani et al., 2017) , Jurnal Informatika Informa, ISSN: 2407- 070X	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Kelas Unggulan Di SMP Negeri 7 Malang	Pada penelitian ini penggunaan metode TOPSIS telah berhasil dalam membantu para guru untuk memberikan hasil seleksi siswa kelas unggulan di SMP Negeri 7 Malang. Dengan nilai kriteria dari setiap bobot alternatif yang berbeda
			dan dari bobot setiap kriteria yang berbeda maka diperoleh suatu hasil nilai perbandingan dari alternatif yang ada yang dapat dirangking dan mendapatkan nilai dari yang tertinggi hingga yang terendah
6	(Utomo et al., 2019) , Jurnal	Implementasi Metode <i>Profile Matching</i> Dan	Kesimpulan dari penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem yang

No	PENELITI, IDENTITAS	JUDUL	KESIMPULAN
	INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta, ISSN : 2442- 7942 Vol. 5 Nomor 2 Tahun 2019	TOPSIS Dalam Pemilihan Ketua Osis	merekomendasikan ketua OSIS berdasarkan pada kriteria prestasi akademik, kedisiplinan, sikap & perilaku, pergaulan dan usia. Metode <i>profile matching</i> dan TOPSIS mampu menghasilkan nilai yang dapat dibandingkan untuk kemudian digunakan untuk mencari nilai akurasiya
7	(Simatupang, 2018), Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer, VOL. 4. NO. 1 AGUSTUS 2018 E-ISSN: 2527- 4864	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS	Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sistem penunjang keputusan yang dikembangkan dengan menggunakan metode topsis dapat membantu dalam mengambil keputusan dalam menentukan karyawan terbaik.
8	(Sahadi et al., 2020), JTSI, Vol. 1, No. 2, September 2020: 153-167	Sistem Pendukung Keputusan Pemilih Siswa/I Kelas Unggulan Menggunakan Metode AHP Dan TOPSIS	Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perencanaan sistem pemilihan siswa/i untuk masuk kelas unggulan di SMPN 13 Tanggerang selatan dapat menjadi solusi untuk sekolah. Selain dapat mempersingkat waktu perhitungan sistem yang dibangun juga dapat mengurangi tingkat resiko kesalahan perhitungan yang pada umumnya terjadi akibat <i>human error</i>

No	PENELITI, IDENTITAS	JUDUL	KESIMPULAN
9	(Badrul, 2021), Jurnal PROSISKO Vol. 8 No.1. Maret 2021 p-ISSN : 2406-7733 e- ISSN : 2597- 9922	Penerapan Metode <i>Profile Matching</i> Untuk Menunjang Keputusan Seleksi Pegawai Baru	Penelitian ini menghasilkan sebuah perhitungan perangka nilai tertinggi ke rendah dan nilai tertinggi merupakan hasil yang dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan oleh pembina OSIS untuk menentukan kandidat ketua OSIS
10	(Reza, 2021), Skripsi S-1 Universitas Sumatera Utara	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Karyawan Menggunakan Algoritma <i>Profile Matching</i>	Pada penelitian ini di dapatkan kesimpulan bahwa hasil perhitungan algoritma <i>profile matching</i> dalam sistem pendukung keputusan sesuai dengan operasi algoritma secara matematis