

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Teori**

Pada sub bab ini membahas mengenai teori-teori yang berhubungan dengan topic penelitian, baik teori secara umum maupun teori secara khusus. Berikut ini adalah uraiannya, yaitu:

##### **2.1.1 Tinjauan Teori Umum**

Pada sub bab ini membahas mengenai teori-teori umum yang berhubungan dengan penelitian ini yang berisi pengertian secara umum sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah pendekatan yang memanfaatkan teori dalam matematika yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan (Setiawansyah & Saputra, 2023). Sistem pengambilan keputusan bertujuan untuk membimbing, memberikan prediksi, dan mengarahkan pengguna informasi dalam pengambilan keputusan dengan lebih baik (Syahrudin & Yunita, 2021). Metode pengambilan keputusan ada beberapa, seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW), *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS), *Simple Multi Atribute Rating Technique* (SMART), dan *Weighted Product* (WP). (Heriawan & Subawa, 2019). Namun dalam penelitian ini metode yang dibahas adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal*

*Solution* (TOPSIS). Dalam setiap metode pengambilan keputusan perlu diperhatikan kualitas data yang akan digunakan. Jika data yang diambil lengkap dan sesuai dengan kebutuhan proses perhitungan dari metode tersebut maka proses perhitungan akan mudah dan menghasilkan keputusan yang valid. (Harman et al., 2023)

Tujuan pembentukan sistem pengambilan keputusan yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan manusia dan elektronik. Artinya adalah jika lebih dominan penggunaan komputer maka menghasilkan pemecahan masalah yang bersifat mekanis dan reaksi tidak fleksibel. Jika lebih dominan manusia maka proses pekerjaan akan lambat, pemanfaatan data terbatas, dan mengkaji alternatif yang relevan lambat. (Bahrin, 2016)

#### **2.1.1.1 *Simple Additive Weighting* (SAW)**

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Langkah-langkah dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berdasarkan (Agustini, 2019) adalah:

1. Menentukan kriteria penelitian ( $C_i$ ) yang akan dijadikan acuan dalam menentukan pengambilan keputusan.
2. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) dari setiap kriteria.
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ).

5. Melakukan normalisasi dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi.
6. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki kelebihan bila dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan lain, yaitu:

1. Mampu untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. (Anto et al., 2019)
2. Metode yang paling mudah untuk menangani masalah multiple criteria (Agustini, 2019)
3. Dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena terdapat proses perankingan setelah menentukan bobot setiap atribut. (Agustini, 2019)

Selain memiliki kelebihan, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) juga memiliki kekurangan, yaitu:

Data yang dimasukkan harus benar dan tepat, agar tidak menimbulkan kesalahan pada saat pembobotan dan perankingan kriteria (Puspitasari et al., 2022)

#### **2.1.1.2 *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS).**

Metode TOPSIS adalah metode yang didasarkan pada konsep dimana

alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang solusi ideal negatif. (Heriawan & Subawa, 2019). TOPSIS memperhitungkan jarak ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi terbaik diperoleh dari jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif (A. Kurniawan et al., 2023). Langkah-langkah dari metode *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) adalah:

1. Menentukan kriteria dan sifat, kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$  dan sifat dari masing-masing kriteria.
2. Menentukan rating kecocokan, rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.
4. Perkalian antara bobot dengan nilai setiap atribut, perkalian ini untuk membentuk matrik  $Y$ .
5. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.
6. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negative
7. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative

Metode *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) memiliki kelebihan (Mahendra & Indrawan, 2020), yaitu:

1. Konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami.
2. Memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Selain itu metode *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) juga memiliki kekurangan, yaitu:

Belum adanya penentuan bobot prioritas yang menjadi prioritas hitungan terhadap kriteria yang berguna untuk meningkatkan validitas nilai bobot perhitungan kriteria. (Puspitasari et al., 2022). *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS) telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, pebandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot (Muzakkir, 2017).

### **2.1.2 Tinjauan Teori Khusus**

Pada sub bab ini membahas teori khusus yang berkaitan dengan penelitian dan berisi pengertian secara khusus, yaitu:

#### **2.1.2.1 Kriteria**

Alternatif merupakan objek atau orang yang akan dipilih atau diurutkan. Dalam penelitian ini, yang termasuk alternatif adalah siswa yang direkomendasikan sebagai penerima Kartu Indonesia Pintar. Kriteria adalah ukuran yang akan dijadikan dasar penilaian. Dalam penelitian ini, yang termasuk kriteria adalah:

1. Pendapatan orang tua
2. Status kelengkapan orang tua
3. Status terdata Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS)
4. Nilai raport
5. Prestasi

Pada *Simple Additive Weighting* (SAW) kriteria digolongkan menjadi 2 jenis, yaitu:

- a. *Benefit*, merupakan kriteria yang menguntungkan bagi perhitungan.

Contoh: IPK. Semakin tinggi IPK maka semakin tinggi peluang untuk mendapatkan beasiswa.

- b. *Cost*, merupakan kriteria yang tidak menguntungkan bagi perhitungan.

Contoh: Penghasilan orangtua. Semakin tinggi penghasilan orangtua maka semakin kecil peluang untuk mendapatkan beasiswa.

### 2.1.2.2 Atribut

Atribut merupakan nilai pada setiap kriteria pada setiap alternatif.

**Tabel 2. 1** Perbedaan Atribut dan Kriteria

NISN	Nama Siswa	Pendapatan orangtua	Status kelengkapan orangtua	Status terdata DTKS	Nilai raport	Prestasi
0092951339	Muhammad Anwar Al Ghifari	Desil 2	Lengkap	Terdata	A	Antar sekolah
0107675358	Mario Teguh Sinaga	Desil 3	Lengkap	Terdata	B	Kabupaten
0103084087	Wilson Daniel Silitonga	Desil 3	Lengkap	Terdata	C	Provinsi
0098047481	ElDores	Desil 1	Lengkap	Terdata	A	Antar sekolah
0108076658	Amsal	Desil 1	Lengkap	Terdata	B	Kabupaten

Keterangan:

 = kriteria

 = atribut

 = alternatif

### 2.1.2.3 Data Crips

Data crips merupakan data yang digunakan untuk mengelompokkan nilai dari setiap atribut. Data crips sifatnya opsional, bisa ada dan bisa tidak ada. Jika ada, maka atribut akan dinormalisasikan dengan data crips. Jika tidak, maka atribut akan langsung dihitung.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu mengenai penggunaan metode SAW dan TOPSIS, yaitu:

**Tabel 2. 2** Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Akreditasi	Hasil Penelitian
1.	Metode Simple Additive Weighting Dalam Penilaian Guru PNS Berprestasi	Harryanto Sofyan Anwar, Fajar Agustini	SINTA 2	Pada perhitungan manual Padilah S.Pd. mendapatkan nilai 51 dengan peringkat ke 6, sedangkan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting mendapatkan nilai 9,05 memperoleh peringkat ke 4.
2.	Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS di STAH MPU Kuturan	I Gede Teguh Heriawan, I Gede Bendesa Subawa	SINTA 2	Dengan membandingkan 10 orang rekomendasi dari sistem (metode SAW-TOPSIS) terdapat 9 orang yang sama dengan yang diperoleh pada perhitungan tanpa

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Akreditasi	Hasil Penelitian
	Singaraja			manual. Jadi dapat disimpulkan akurasi sistem pendukung keputusan dengan metode SAW-TOPSIS dalam memberikan rekomendasi beasiswa bidiknisi di STAH Mpu Kuturan sebesar 90%.
3.	Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto	Erik Kumiawan, Hindayati Mustafidah, Anis Shofiyani	SINTA 2	Dengan menggunakan metode TOPSIS dihasilkan bahwa terdapat 2 orang kandidat terbaik sebagai mahasiswa baru di Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yaitu Dewi dengan nilai 0,727% dan Aril 0,590%
4.	Metode AHP-TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Automated Teller Machine	Gede Surya Mahendra, I Putu Yoga Indrawan	SINTA 2	Terdapat 76 data alternatif deployment ATM dan 38 alternatif yang dilakukan realisasi. Terdapat 3 decision maker yang menghasilkan pembobotan kriteria, dan dapat dihitung geometric average sebagai rata-rata untuk dilakukan perhitungan untuk mencari nilai preferensi sebagai hasil rekomendasi. Akurasi dari decision maker 1 sebesar 89,47%, decision maker 2 sebesar 73,68%, decision maker 3 sebesar 86,84% dan berdasarkan geometric

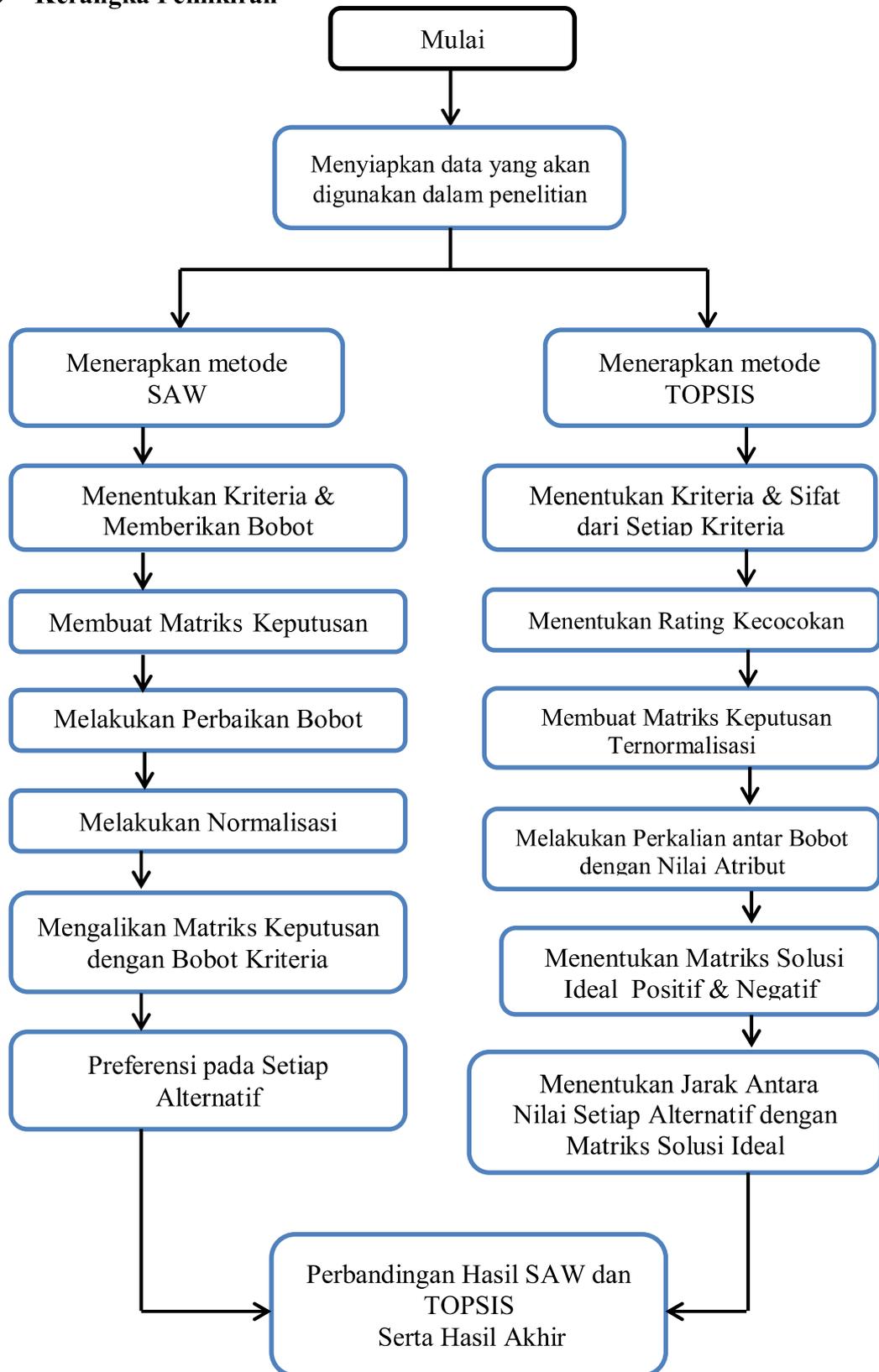
No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Akreditasi	Hasil Penelitian
				average mendapatkan akurasi sebesar 84,21%.
5.	Penerapan Perbandingan Metode AHP-TOPSIS dan ANP-TOPSIS Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia di Gorontalo	Moh Ramdhan Arif Kaluku, Nikmasari Pakaya	SINTA 2	Nilai tertinggi pada metode AHP-TOPSIS adalah pegawai 5 dengan nilai 0,6549. Sedangkan nilai tertinggi pada metod ANP-TOPSIS adalah pegawai 3 dengan nilai 0,5906.
6.	Penerapan Metode TOPSIS untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin pada Desa Panca Karsa II	Irvan Muzakkir	SINTA 2	Hasil analisa penentuan keluarga miskin pada Desa Paca Karsa II menggunakan metode TOPSIS adalah Muh. Yusuf Adam dengan nilai 0,72
7.	Penerapan Metode TOPSIS dalam Penentuan Dosen Terbaik	Gunawan Wibisono, Arif Amrulloh, EIH Ujianto	SINTA 2	Sistem pendukung keputusan dalam penentuan dosen terbaik menggunakan metode TOPSIS diperoleh 6 ranking tertinggi dengan hasil masing-masing yang berbeda. Dalam hasil ini juga diperoleh bahwa lama kerja tidak berpengaruh besar terhadap perhitungan dosen berprestasi akan tetapi kriteria penelitian sangat berpengaruh besar terhadap penghitungan dosen berprestasi walaupun bobotnya lebih kecil dari kriteria pengajaran.

**Sumber:** Penulis,2024

Keterangan:

Tabel di atas menunjukkan beberapa peneliti sebelumnya yang telah melakukan penelitian dan menjadi referensi penulis dalam penelitian ini.

### 2.3 Kerangka Pemikiran



**Gambar 2. 1** Kerangka Pemikiran