



Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi

Halaman beranda jurnal: <https://journal.aira.or.id/index.php/spk/index>



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota HIMPROSI Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Nadia Salsabilla^{1,*}, Helmi Fauzi Siregar²

¹Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Jl. Lap. Golf No.120 Pancur Batu, Sumatera Utara, 20235

²Universitas Asahan, Kisaran, Indonesia
Jl.Ahmad Yani No. 1, Kisaran Kota, Sumatera Utara 21214

*email: nsalsabila606@gmail.com

(Naskah masuk: 16 Januari 2024; diterima untuk diterbitkan: 20 Maret 2024)

ABSTRAK - Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam proses seleksi anggota baru Himpunan Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi atau disingkat HIMPROSI. Metode SAW dipilih sebagai metode penyelesaian dalam penelitian ini karena mampu melakukan pembobotan nilai pada setiap atribut. Prosesnya dilakukan dengan mengumpulkan data kinerja calon anggota baru HIMPROSI, memberikan bobot pada setiap kriteria, dan melakukan perhitungan matematis untuk menghasilkan nilai penjumlahan terbobot. Selanjutnya, dilakukan penilaian untuk memperoleh saran alternatif yang optimal. Implementasi SPK berbasis SAW ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan anggota baru HIMPROSI, mengurangi subjektivitas penilaian, dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Penelitian ini mendapati bahwa A5 memiliki peringkat tertinggi dan dianggap sebagai kandidat terbaik untuk diterima sebagai anggota baru dengan nilai 0.90.

KATA KUNCI – *sistem pendukung keputusan, simple additive weighting, HIMPROSI*

HIMPROSI Member Selection Decision Support System Using the Simple Additive Weighting Method

ABSTRACT - The aim of this research is to develop a Decision Support System (DSS) that uses the Simple Additive Weighting (SAW) method in the selection process for new members of the Information Systems Study Program Student Association or abbreviated as HIMPROSI. The SAW method was chosen as the solution method in this research because it is able to weight the values for each attribute. The process is carried out by collecting performance data on prospective new HIMPROSI members, giving weight to each criterion, and carrying out mathematical calculations to produce a weighted sum value. Next, an assessment is carried out to obtain optimal alternative suggestions. Implementation of the SAW-based SPK can help in making decisions about selecting new HIMPROSI members, reducing the subjectivity of assessments, and speeding up the decision-making process. This research found that A5 had the highest ranking and was considered the best candidate to be accepted as a new member with a score of 0.90.

KEYWORDS – *decision support systems, simple additive weighting, HIMPROSI*

1. PENDAHULUAN

Ketika memasuki dunia perguruan tinggi, mahasiswa tidak hanya mengandalkan sumber ilmu akademik sebagai satu-satunya sumber pengetahuan. Mereka juga memiliki kesempatan untuk mengembangkan diri melalui kegiatan organisasi kemahasiswaan [1]. Dalam setiap kampus, terdapat berbagai macam organisasi yang bertujuan sebagai tempat dan sarana untuk mengembangkan bakat serta melatih softskill. Pentingnya ketertarikan mahasiswa terhadap organisasi



tersebut dapat memberikan bantuan dalam mengembangkan dan menyalurkan bakat yang dimiliki [2]. Di perguruan tinggi, terdapat sebuah organisasi kampus yang dikenal dengan sebutan Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ). HMJ ini merupakan kelompok individu yang tergabung dengan tujuan yang sama, yaitu membangun sebuah organisasi yang berkembang di lingkungan kampus [3]. Salah satu prodi di UINSU juga memiliki organisasi himpunan mahasiswa jurusan yang dikenal sebagai HIMPROSI (Himpunan Mahasiswa Prodi Sistem Informasi).

Berkaitan dengan organisasi HIMPROSI maka tak luput pula dari yang namanya open recruitment penerimaan anggota baru. Dimana HIMPROSI melakukan nya setiap periode 1 tahun. Saat ini, pengambilan keputusan yang efektif dalam pengelolaan organisasi menjadi sangat penting apalagi dalam penerimaan anggota. Sebagaimana terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Silvi Dwi Megafani, dkk tentang sistem pendukung keputusan penerimaan anggota Menwa baru [4] dan penelitian yang dilakukan oleh Dewi Rohani, dkk mengenai sistem pendukung keputusan dalam proses seleksi penerimaan tenaga kontrak Polisi Pamong Praja (Pol PP) [5]. Berdasarkan hal tersebut proses pengambilan keputusan pemilihan anggota himpunan mahasiswa prodi sistem informasi (HIMPROSI) saat ini belum terkomputersisasi dengan baik akibatnya membutuhkan waktu yang signifikan untuk mengambil keputusan yang tepat. Biasanya proses pengambilan keputusan dilakukan oleh Demisioner mulai dari penyeleksian berkas, wawancara, dan hasil pengumuman. Dalam proses pengambilan keputusan, terdapat tantangan lain yang muncul ketika penilaian subjektif dari anggota panitia mendominasi, sehingga kriteria yang digunakan dapat berpotensi menyebabkan kehilangan anggota berpotensi yang berkualitas karena penilaian yang dipengaruhi oleh emosi masing-masing panitia. Keputusan yang tepat dalam memilih anggota organisasi dapat mempengaruhi kemajuan dan kinerja organisasi itu sendiri. Oleh sebab itu, penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi semakin penting dalam membantu proses pemilihan anggota organisasi.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah solusi interaktif yang berperan dalam proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan berbagai model keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang memiliki tingkat struktur dapat bervariasi, mulai dari semi-terstruktur hingga tidak terstruktur [6], [7], [8], [9]. Dalam penyelesaian masalah sistem pendukung, terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu AHP, SAW, TOPSIS, SMART, MPE, dan lainnya [10], [11], [12], [13], [14]. Inti dari sistem pendukung keputusan bukanlah sepenuhnya mengotomatiskan pengambilan keputusan, tetapi lebih kepada menyediakan alat interaktif yang membantu pengambil keputusan dalam melakukan analisis beragam menggunakan model-model yang telah tersedia [15]. Dalam konteks sistem pendukung keputusan, terdapat variasi alternatif, fitur, dan bobot yang digunakan untuk menentukan solusi optimal dalam proses pengambilan keputusan [16]. Dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK), hasil yang ditampilkan biasanya berupa peringkat atau ranking sebagai bentuk evaluasi pemilihan terbaik [17].

Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan metode SAW sebagai salah satu metode MCDM (Multi-Criteria Decision Making) yang populer [18]. Teknik MCDM dapat menyediakan strategi alternatif untuk memecahkan masalah secara sistematis [19]. Simple Additive Weighting (SAW) digunakan sebagai metode untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan dengan multi-atribut [20], [21]. Dalam konteks penelitian ini, metode SAW direkomendasikan sebagai solusi untuk menentukan opsi terbaik dalam proses pengambilan keputusan. Metode ini menggunakan perhitungan matematis untuk mendapatkan penjumlahan terbobot dari penilaian kinerja setiap kriteria [22]. Pemilihan metode SAW didasarkan pada keunggulannya dalam memberikan pembobotan nilai untuk setiap atribut. Setelah mendapatkan pembobotan nilai untuk setiap atribut, langkah selanjutnya adalah melakukan perankingan untuk menentukan opsi terbaik dalam proses pengambilan keputusan.

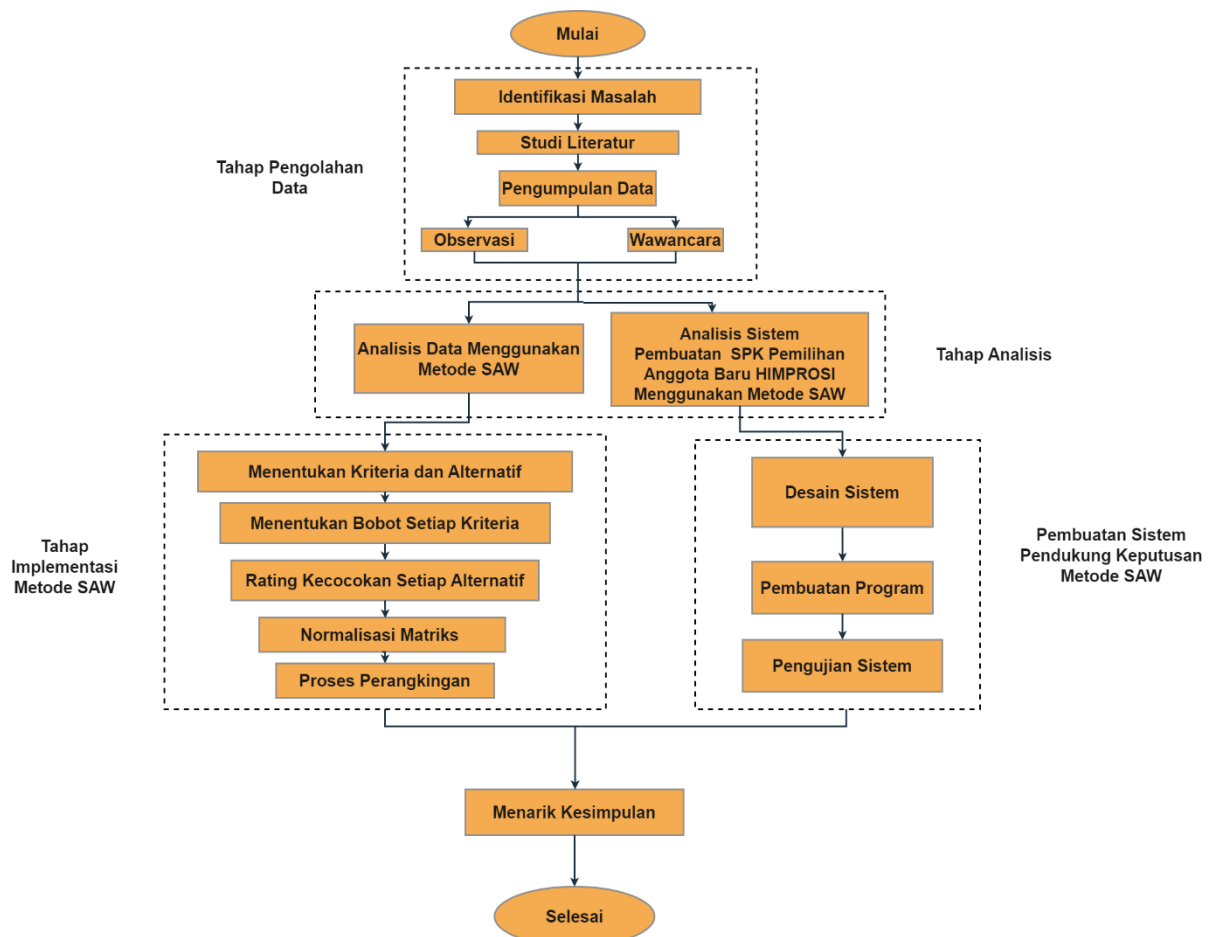
Penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan keberhasilan penggunaan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan dalam berbagai bidang. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Riska Abdilana dan Indra Gunawan menunjukkan bahwa implementasi metode SAW dalam sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone menggunakan Scratch menghasilkan kinerja yang baik atau memuaskan [23]. Dalam jurnal hasil penelitian Rusydi Umar, dkk tentang analisis sistem pendukung keputusan seleksi calon anggota organisasi IMM menggunakan metode SAW, ditemukan bahwa hasil perankingan yang dihasilkan sesuai dengan kriteria yang ditentukan, menunjukkan keakuratan dan ketepatan metode tersebut dalam konteks tersebut [24]. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Imron Amrulloh, dkk mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan bibit lele dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) menunjukkan bahwa metode SAW memberikan solusi untuk permasalahan pemilihan jenis benih ikan lele sesuai dengan hasil penelitian mereka [25]. Penelitian yang dilakukan oleh Triana Elizabeth dan Tinaliah mengenai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan asisten dosen menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) menunjukkan bahwa sistem tersebut dapat membantu bagian akademik dalam memilih calon asisten mahasiswa berdasarkan penilaian terhadap lima kriteria yang dimasukkan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa informasi nilai referensi yang diberikan oleh sistem ini dapat bermanfaat bagi kepala program studi dan dosen pengampu mata kuliah untuk mengidentifikasi mahasiswa yang pernah menjadi asisten dosen sebelumnya [26]. Temuan dari sejumlah penelitian tersebut mengindikasikan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) telah terverifikasi dapat menyajikan solusi yang efektif dan tepat sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan dalam proses pemilihan anggota baru HIMPROSI. Fokus utama dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang menggunakan metode simple additive weighting untuk melakukan pemilihan anggota baru HIMPROSI di lingkungan perguruan tinggi. Dibangun dalam format platform web, SPK ini mengintegrasikan kriteria penilaian yang disesuaikan dengan karakteristik unik HIMPROSI. Dengan mengacu pada keberhasilan metode SAW dalam berbagai konteks sebelumnya, penelitian ini menawarkan kontribusi praktis dalam meningkatkan efektivitas proses

pemilihan anggota, memastikan evaluasi yang holistik dan objektif, serta memberikan kemudahan akses bagi pengguna melalui platform web.

2. METODE PENELITIAN

Dalam pendekatan penelitian ini, metode penelitian mencakup langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelitian dengan Sistem Pendukung Keputusan. Langkah-langkah tersebut melibatkan metode pengumpulan data, penerapan Simple Additive Weighting (SAW), dan perancangan sistem. Untuk informasi lebih rinci, silakan lihat Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan diagram yang disajikan, terdapat beberapa tahapan dalam metode penelitian ini. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan tersebut:

2.1 Tahap Pengolahan Data

1. Identifikasi masalah: Tahap pertama metode penelitian ini adalah menentukan masalah yang akan diteliti. Ini melibatkan menentukan latar belakang, rumusan, batasan, dan tujuan penelitian..
2. Studi literatur: Tahap selanjutnya adalah melakukan studi literatur. Pada tahap ini, penulis akan mencari dan mengumpulkan informasi terkait topik dari berbagai literatur seperti buku, artikel, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan subjek penelitian yang didapat dari Mendeley, Google Scholar, Scopus, dan juga melalui aplikasi Publish or Perish (PoP). Tujuan dari studi literatur adalah untuk memahami penelitian sebelumnya yang telah dilakukan di bidang yang sama dan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang topik penelitian.
3. Pengumpulan data: Pada tahap berikutnya dilakukan pengumpulan data, penulis akan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data ini dikumpulkan melalui observasi dan wawancara.

2.2 Tahap Analisis

1. Analisis data menggunakan metode SAW: Metode SAW (Simple Additive Weighting) digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi calon anggota baru HIMPROSI. Metode ini melibatkan penentuan kriteria dan bobot kriteria, perankingan alternatif, dan normalisasi matriks.

- Analisis sistem pembuatan SPK pemilihan anggota baru HIMPROSI menggunakan metode SAW. Tahap ini melibatkan analisis sistem yang lebih mendalam terkait dengan pembuatan SPK untuk pemilihan anggota baru HIMPROSI menggunakan metode SAW. Ini meliputi desain sistem, pembuatan program, dan proses perancangan.

2.3 Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Langkah-langkah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW adalah:

- Menentukan Kriteria dan alternatif yang akan menjadi penilaian dan acuan untuk pengambilan keputusan. Beri nilai setiap alternatif (A_i) pada masing-masing kriteria (C_j) yang telah ditentukan sebelumnya, dengan nilai $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.
- Menentukan Bobot Setiap Kriteria
- Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria
- Menormalkan matriks berdasarkan rumus sesuai dengan atributnya (biaya atau keuntungan). Untuk melakukan normalisasi dilakukan dengan rumus pada formula :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad (1)$$

- Proses Pemberian Poin Berdasarkan Bobot yang telah ditentukan. Dari nilai rating kinerja (r_{ij}) alternatif A_i pada atribut c_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$, nilai preferensi (V_i) untuk masing-masing alternatif adalah sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

- Pemeringkatan. Pada tahap ini data peserta diurutkan berdasarkan poin tertinggi sampai terendah.

2.4 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini kesimpulan diambil berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan ini dapat digunakan untuk memutuskan calon anggota baru HIMPROSI yang akan diterima.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Kriteria dan Alternatif

Kriteria penilaian diperoleh dari penilaian standart persyaratan penerimaan anggota baru HIMPROSI. Kriteria dan atribut penilaiannya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Kode	Kriteria	Atribut
C1	Kemampuan Komunikasi	<i>Benefit</i>
C2	Pengalaman Organisasi	<i>Benefit</i>
C3	Kreativitas dan Inovasi	<i>Benefit</i>
C4	Kemampuan Kerjasama Tim	<i>Benefit</i>
C5	Nilai Wawancara	<i>Benefit</i>
C6	Nilai Demisioner	<i>Benefit</i>

Alternatif adalah opsi yang tersedia untuk membuat keputusan. Alternatif-alternatif ini dipilih dari daftar nama peserta Open Recruitment HIMPROSI 2023. Pada kasus kali ini, penulis mengambil 5 sampel peserta yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Kode	Nama Alternatif
A1	Mahasiswa 1
A2	Mahasiswa 2
A3	Mahasiswa 3
A4	Mahasiswa 4
A5	Mahasiswa 5

3.2 Menentukan bobot kriteria

Setelah menentukan kriteria dan alternatif, tahap selanjutnya adalah menentukan bobot untuk setiap kriteria. Tabel 2 berikut ini menunjukkan nilai-nilai untuk kreativitas dan inovasi, kemampuan komunikasi, kerjasama tim, nilai wawancara, dan nilai demisioner:

Tabel 3. Bobot Untuk Kemampuan Komunikasi, Kreativitas Dan Inovasi, Kerjasama Tim, Nilai Wawancara, Nilai Demisioner

Kemampuan Komunikasi	Bobot	Keterangan
76-100	0.4	Sangat Baik
51-75	0.3	Baik
26-50	0.2	Cukup
0-25	0.1	Kurang

Bobot untuk Pengalaman Organisasi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Bobot Pengalaman Organisasi

Pengalaman Organisasi	Bobot	Keterangan
>3 tahun	0.4	Sangat Baik
1-3 tahun	0.3	Baik
<1 tahun	0.2	Cukup
Tidak ada	0.1	Kurang

Selanjutnya, menentukan nilai bobot untuk kriteria yang telah ditentukan, seperti yang terlihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Bobot
C1	0.15
C2	0.10
C3	0.15
C4	0.15
C5	0.20
C6	0.25

Untuk menentukan kelulusan peserta maka dibuat rentang penilaian rekomendasi kelulusan. Rentang penilaian yaitu pembobotan penilaian berdasarkan tinggi rendahnya penilaian masing-masing kriteria dan nilai keseluruhan. Semakin tinggi nilainya, maka rekomendasi kelulusan peserta semakin kuat. Sebaliknya jika nilainya semakin rendah, maka rekomendasi kelulusan peserta semakin berkurang.

Tabel 6. Rentang Rekomendasi Penilaian

Rentang Penilaian	Rekomendasi
0.76 - 1.00	Layak Diluluskan
0.51 - 0.75	Perlu Pertimbangan
0.0 - 0.50	Belum Layak Diluluskan

3.3 Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Berikut adalah data nilai untuk setiap alternatif berdasarkan semua kriteria yang telah ditentukan, yaitu kemampuan komunikasi, pengalaman organisasi, kreativitas dan inovasi, kerjasama tim, nilai wawancara, dan nilai demisioner. Data nilai ini dapat ditemukan pada Tabel 6 di bawah ini:

Tabel 7. Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria					
A ₁	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
A ₂	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
A ₃	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
A ₄	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2
A ₅	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4

3.4 Normalisasi Matriks

Berikut ini adalah matriks keputusan yang terbentuk berdasarkan nilai alternatif yang telah diperoleh:

$$X = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.3 \\ 0.2 & 0.3 & 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 & 0.2 & 0.3 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya, melakukan normalisasi matriks sesuai dengan atribut yang telah ditetapkan sehingga menghasilkan matriks normalisasi sebagai berikut ini:

1) Kriteria nilai kemampuan komunikasi (*Benefit*)

$$r_{11} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.4; 0.2; 0.3; 0.4\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{21} = \frac{0.4}{\max \{0.3; 0.4; 0.2; 0.3; 0.4\}} = \frac{0.4}{0.4} = 1$$

$$r_{31} = \frac{0.2}{\max \{0.3; 0.4; 0.2; 0.3; 0.4\}} = \frac{0.2}{0.4} = 0.5$$

$$r_{41} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.4; 0.2; 0.3; 0.4\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{51} = \frac{0.4}{\max \{0.3; 0.4; 0.2; 0.3; 0.4\}} = \frac{0.4}{0.4} = 1$$

2) Kriteria nilai Pengalaman Organisasi (*Benefit*)

$$r_{12} = \frac{0.4}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.4}{0.4} = 1$$

$$r_{22} = \frac{0.3}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{32} = \frac{0.3}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{42} = \frac{0.3}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{52} = \frac{0.2}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.2}{0.4} = 0.5$$

3) Kriteria nilai Kreativitas dan Inovasi (*Benefit*)

$$r_{13} = \frac{0.2}{\max \{0.2; 0.2; 0.2; 0.3; 0.3\}} = \frac{0.2}{0.3} = 0.67$$

$$r_{23} = \frac{0.2}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.2}{0.3} = 0.67$$

$$r_{33} = \frac{0.2}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.2}{0.3} = 0.67$$

$$r_{43} = \frac{0.3}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{53} = \frac{0.3}{\max \{0.4; 0.3; 0.3; 0.3; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

4) Kriteria nilai Kemampuan Kerjasama Tim (*Benefit*)

$$r_{14} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{24} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{34} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.2\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{44} = \frac{0.2}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.2\}} = \frac{0.2}{0.3} = 0.67$$

$$r_{54} = \frac{0.2}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.2\}} = \frac{0.2}{0.3} = 0.67$$

5) Kriteria nilai Nilai Wawancara (*Benefit*)

$$r_{15} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.3; 0.3\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.3; 0.3\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{35} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.3; 0.3\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{45} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.3; 0.3\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

$$r_{55} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.3; 0.3\}} = \frac{0.3}{0.3} = 1$$

6) Kriteria nilai Nilai Demisioner (*Benefit*)

$$r_{14} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.4\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{24} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.4\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{34} = \frac{0.3}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.4\}} = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

$$r_{44} = \frac{0.2}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.4\}} = \frac{0.2}{0.4} = 0.5$$

$$r_{54} = \frac{0.4}{\max \{0.3; 0.3; 0.3; 0.2; 0.4\}} = \frac{0.4}{0.4} = 1$$

Dari perhitungan tersebut maka didapatkan nilai normalisasi yang telah dilakukan berdasarkan rumus SAW yang dapat dilihat sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0.75 & 1 & 0.67 & 1 & 1 & 0.75 \\ 1 & 0.75 & 0.67 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.5 & 0.75 & 0.67 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.75 & 0.75 & 1 & 0.67 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0.5 & 1 & 0.67 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3.5 Proses Perangkingan

Proses perangkingan dilakukan dengan menjumlahkan matriks R yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Berikut adalah tahapan perangkingan:

$$V_1 = (0.15)(0.75) + (0.10)(1) + (0.15)(0.67) + (0.15)(1) + (0.20)(1) + (0.25)(0.75) = 0.8505$$

$$V_2 = (0.15)(1) + (0.10)(0.75) + (0.15)(0.67) + (0.15)(1) + (0.20)(1) + (0.25)(0.75) = 0.863$$

$$V_3 = (0.15)(0.5) + (0.10)(0.75) + (0.15)(0.67) + (0.15)(1) + (0.20)(1) + (0.25)(0.75) = 0.788$$

$$V_4 = (0.15)(0.75) + (0.10)(0.75) + (0.15)(1) + (0.15)(0.67) + (0.20)(1) + (0.25)(0.5) = 0.763$$

$$V_5 = (0.15)(1) + (0.10)(0.5) + (0.15)(1) + (0.15)(0.67) + (0.20)(1) + (0.25)(1) = 0.9005$$

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa V5 memiliki nilai tertinggi, diikuti oleh V2, V1, V3, dan V4. Oleh karena itu, calon anggota baru dengan nilai V5 memiliki peringkat tertinggi dan dianggap sebagai kandidat terbaik untuk diterima sebagai anggota baru HIMPROSI. Pada perhitungan diatas, terdapat hasil kalkulasi nilai preferensi yang dicari untuk menentukan rekomendasi kelulusan. Semakin tinggi nilai preferensi semakin kuat rekomendasi kelulusan peserta. Semakin kecil nilai preferensi yang diperoleh semakin lemah rekomendasi kelulusan peserta. Setelah itu, penentuan rekomendasi kelulusan diperoleh berdasarkan rentang penilaian yang sudah ditentukan seperti yang terlihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Tabel Rangkings dan Rekomendasi Kelulusan

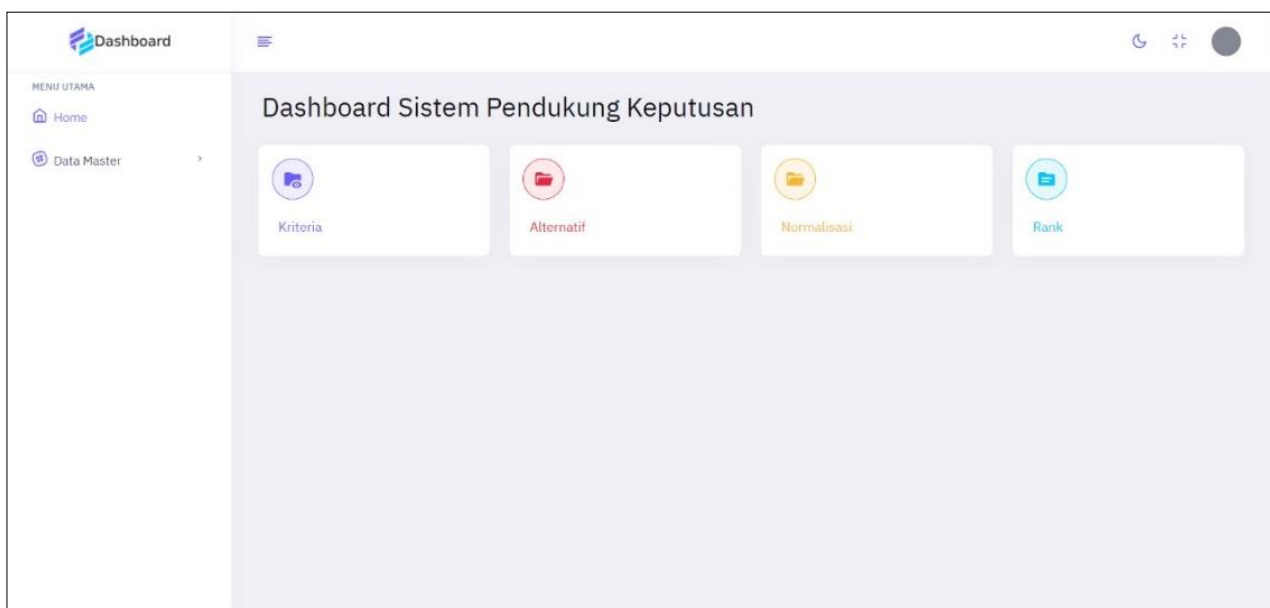
Rangking	Nama Alternatif	Nilai	Rekomendasi
1	Mahasiswa 5	0.9005	Layak Diluluskan
2	Mahasiswa 2	0.863	Layak Diluluskan
3	Mahasiswa 1	0.8505	Layak Diluluskan
4	Mahasiswa 3	0.788	Layak Diluluskan
5	Mahasiswa 4	0.763	Layak Diluluskan

3.6 Implementasi Sistem

Sistem penelitian ini menggunakan pendekatan berbasis website dan menerapkan metode SAW untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Bahasa pemrograman PHP beserta basis data MySQL digunakan dalam pengembangan sistem ini. Di bawah ini tahapan implementasi sistem tersebut:

1) Tampilan Beranda

Halaman beranda menyajikan berbagai pilihan menu yang tersedia di dalam sistem seperti menu kriteria, alternatif, normalisasi data, serta menu perangkings yang dapat terlihat pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Tampilan Halaman Beranda

2) Halaman Kriteria

Pada menu kriteria, admin memiliki kemampuan untuk melakukan perubahan berat nilai yang melekat pada masing-masing kriteria, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3 di bawah ini:

Dashboard

MENU UTAMA

- Home
- Data Master
 - Tabel Kriteria
 - Tabel Alternatif
 - Tabel Normalisasi
 - Tabel Rank / Penilaian

Data Kriteria

Show 10 entries

Search...

NO	NAMA KRITERIA	BOBOT KRITERIA	ACTION
1	Kemampuan Komunikasi	0.15	
2	Pengalaman Organisasi	0.1	
3	Kreativitas dan Inovasi	0.15	
4	Kemampuan Kerjasama Tim	0.15	
5	Nilai Wawancara	0.2	
6	Nilai Demisioner	0.25	

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Gambar 3. Tampilan Menu Kriteria

3) Halaman Alternatif

Pada Menu alternatif, admin memiliki kemampuan untuk menambahkan, memodifikasi, dan menghapus alternatif yang diinginkan di dalam sistem, seperti yang terlihat pada Gambar 4 di bawah ini:

Dashboard

MENU UTAMA

- Home
- Data Master
 - Tabel Kriteria
 - Tabel Alternatif
 - Tabel Normalisasi
 - Tabel Rank / Penilaian

Data Alternatif

+ Tambah Alternatif

Show 10 entries

Search...

NO	ID MAHASISWA	NAMA MAHASISWA	KEMAMPUAN KOMUNIKASI	PENGALAMAN ORGANISASI	KREATIVITAS DAN INOVASI	KEMAMPUAN KERJASAMA TIM	NILAI WAWANCARA	NILAI DEMISIONER
1	1	Mahasiswa 1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
2	2	Mahasiswa 2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
3	3	Mahasiswa 3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
4	4	Mahasiswa 4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2
5	5	Mahasiswa 5	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. Tampilan Menu Alternatif

4) Tampilan Normalisasi

Pada menu normalisasi, sistem akan melaksanakan proses normalisasi nilai masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria sesuai dengan metode SAW, seperti yang terlihat pada Gambar 5 di bawah ini:

Dashboard

Menu Utama: Home, Data Master

Tabel Normalisasi

Show: 10 entries

NO	ID MAHASISWA	NAMA MAHASISWA	KEMAMPUAN KOMUNIKASI	PENGALAMAN ORGANISASI	KREATIVITAS DAN INOVASI	KEMAMPUAN KERJASAMA TIM	NILAI WAWANCARA	NILAI DEMONSTRASI
1	1	Mahasiswa 1	0.75	1.00	0.67	1.00	1.00	0.75
2	2	Mahasiswa 2	1.00	0.75	0.67	1.00	1.00	0.75
3	3	Mahasiswa 3	0.50	0.75	0.67	1.00	1.00	0.75
4	4	Mahasiswa 4	0.75	0.75	1.00	0.67	1.00	0.50
5	5	Mahasiswa 5	1.00	0.50	1.00	0.67	1.00	1.00

Showing 1 to 5 of 5 entries

Gambar 5. Menu Normalisasi

5) Tampilan Perangkingan

Pada Menu perangkingan, pada tahap ini sistem akan melaksanakan proses perangkingan sesuai dengan metode SAW di mana sistem akan menampilkan hasil evaluasi alternatif mulai dari peringkat tertinggi hingga terendah, seperti yang terlihat pada Gambar 6 di bawah ini:

Dashboard

Menu Utama: Home, Data Master

Tabel Rank

Show: 10 entries

NO	ID MAHASISWA	NAMA MAHASISWA	POINT SAW	KEMAMPUAN KOMUNIKASI	PENGALAMAN ORGANISASI	KREATIVITAS DAN INOVASI	KEMAMPUAN KERJASAMA TIM	NILAI WAWANCARA	NILAI DEMONSTRASI
1	5	Mahasiswa 5	0.90	0.25	0.05	0.15	0.15	0.10	0.20
2	2	Mahasiswa 2	0.87	0.19	0.08	0.15	0.10	0.15	0.20
3	1	Mahasiswa 1	0.85	0.19	0.10	0.11	0.10	0.15	0.20
4	3	Mahasiswa 3	0.79	0.19	0.08	0.07	0.10	0.15	0.20
5	4	Mahasiswa 4	0.77	0.13	0.08	0.11	0.15	0.10	0.20

Showing 1 to 5 of 5 entries

Gambar 6. Menu Perangkingan

6) Perbandingan Data Manual dan Data Aplikasi

Perbandingan yang terlihat pada Tabel 9 yaitu didapatkan akurasi perhitungan sistem terhadap perhitungan manual cukup tinggi, mencapai persentase > 99% untuk setiap mahasiswa.

Tabel 9. Perbandingan Akurasi Perhitungan Manual dengan Sistem

Nama Alternatif	Hasil Perhitungan Manual	Hasil Perhitungan Sistem	Rangking	Akurasi
Mahasiswa 5	0.9005	0.90	1	99.89%
Mahasiswa 2	0.863	0.87	2	99.54%
Mahasiswa 1	0.8505	0.85	3	99.41%
Mahasiswa 3	0.788	0.79	4	99.37 %
Mahasiswa 4	0.763	0.77	5	99.47%

Metode SAW digunakan untuk menentukan alternatif terbaik. Penerapan metode SAW dalam sistem berbasis web dapat dilakukan untuk membangun sistem pendukung keputusan yang membantu membuat keputusan yang melibatkan berbagai kriteria penilaian, salah satunya adalah dengan memberikan keputusan terhadap penerimaan anggota baru. Pada penelitian sebelumnya dengan kasus yang sama pernah dilakukan namun menggunakan metode TOPSIS [27]. Terdapat perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini menggunakan 6 kriteria penilaian dan 5 alternatif calon anggota. Sedangkan pada penelitian terdahulu hanya menggunakan 3 kriteria dan 4 alternatif. Penelitian ini melibatkan lebih banyak kriteria penilaian untuk memperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif. Pada penelitian ini peneliti juga membuat perbandingan akurasi perhitungan manual dengan sistem. Tujuan perbandingan ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi sistem yang dibangun dalam menerapkan metode SAW secara komputasi. Pada sistem penelitian ini, perankingan alternatif ditampilkan berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah sehingga memudahkan user dalam melihat hasil akhir. Sedangkan pada sistem penelitian sebelumnya, tidak secara langsung menampilkan hasil Alternatif terbaiknya. Sehingga sistem pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan user experience yang lebih baik dalam memahami hasil akhir perankingan dibandingkan sistem pendukung keputusan sebelumnya.

4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini mengindikasikan bahwa sistem pendukung pengambilan keputusan untuk memilih anggota baru HIMPROSI yang menggunakan metode SAW telah berhasil membantu membuat proses pengambilan keputusan menjadi lebih efektif, objektif, dan sistematis. Sistem ini mampu mengintegrasikan kriteria-kriteria yang relevan seperti kemampuan komunikasi, pengalaman organisasi, kreativitas dan inovasi, kemampuan kerja sama tim, nilai wawancara, serta nilai demisioner untuk menentukan peringkat calon anggota dengan akurasi 99% jika dibandingkan dengan perhitungan manual. Kriteria-kriteria tersebut dinormalisasi dan diberi bobot dalam metode SAW sehingga proses penilaian menjadi lebih terstruktur dan konsisten. Hasil akhir berupa peringkat kandidat yang paling sesuai dengan persyaratan dapat membantu panitia dalam pengambilan keputusan. Hasil dari 5 alternatif calon anggota yang dianalisis, semua alternatif yaitu Mahasiswa 5, Mahasiswa 2, Mahasiswa 1, Mahasiswa 3, dan Mahasiswa 4 dinyatakan "Layak Diluluskan" atau diterima menjadi anggota baru HIMPROSI. Peringkat tertinggi diraih oleh Mahasiswa 5 dengan nilai 0.9005, diikuti Mahasiswa 2, Mahasiswa 1, Mahasiswa 3, dan Mahasiswa 4. Secara umum, sistem pendukung keputusan terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan. Metode multikriteria seperti SAW terbukti bermanfaat dalam mengintegrasikan pertimbangan secara sistematis. Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengambil alternatif yang lebih beragam dan memperbaiki sistem agar lebih dinamis serta merepresentasikan perubahan kondisi. Cakupan kriteria juga dapat diperluas untuk meningkatkan validitas hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Satria, M. Iqbal, and W. Yustanti, "Implementasi Metode AHP dan SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Organisasi Kemahasiswaan," *Journal Of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, vol. 02, no. 02, pp. 66–72, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/39683%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/download/39683/34574>
- [2] A. P. Sari, P. F. Hasibuan, S. P. Azzahra, M. P. D. Saragih, and D. Sahputra, "Ketertarikan Mahasiswa BPI terhadap Organisasi Kampus Universitas Islam Negeri Sumatera Utara," *Journal on Teacher Education*, vol. 4, 2023.
- [3] M. A. P. Sari and U. Chotijah, "Pengelompokan Anggota Divisi Himpunan Mahasiswa Jurusan Pada Universitas 'Xyz' Dengan Metode K-Means Clustering," *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 16, no. 1, 2022, doi: 10.35457/antivirus.v16i1.2139.
- [4] S. D. Megafani, J. D. Irawan, and H. Z. Zahro, "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Anggota Baru Resimen Mahasiswa di ITN Malang Menggunakan Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 342–348, 2021.
- [5] A. A. Tri susilo and L. Sunardi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Polisi Pamong Praja (Pol Pp) Dengan Metode Topsis (Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution)," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i2.3543.
- [6] P. S. Hasugian, J. R. Sagala, and S. Sulindawaty, "Penerapan Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Kepala Desa di Desa Situnggaling, Kec. Merek, Kab. Karo," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima(JUSIKOM PRIMA)*, vol. 5, no. 2, 2022, doi: 10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v5i2.2495.
- [7] A. A. Akbar, "Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process Terhadap Penilaian Kinerja Guru," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 14, no. 2, 2020, doi: 10.33365/jtk.v14i2.775.
- [8] A. M. Anis, M. B. K. Nasution, and ..., "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Pada PT. Pioneerindo Gourmet International Tbk. Cabang Rantauprapat Menggunakan Metode SAW (Simple ...," *U-NET Jurnal ...*, vol. 6, no. 1, 2022.
- [9] L. Kelwin and E. Dazki, "Sistem Pendukung Keputusan Penjualan Barang Impor Menggunakan Metode Benefit Cost Ratio," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 1, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i1.2012.

- [10] Liga Mayola, M. Afdhal, and Rita, "Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru," *Jurnal KomtekInfo*, 2023, doi: 10.35134/komtekinfo.v10i2.371.
- [11] Muhammad Ramdani, Arny Lattu, and M. Anton Permana, "Sistem Pendukung Keputusan Calon Karyawan Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Stikes Sukabumi" *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, vol. 5, no. 3, 2023, doi: 10.51401/jinteks.v5i3.3112.
- [12] S. Katarina Sianturi, T. Sutopo, and Z. Zakaria, "Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Untuk Kenaikan Jabatan," *Jurnal Insan Unggul*, vol. 11, no. 2, 2023, doi: 10.47926/jiu.2023.11.2.209-232.
- [13] N. Sari, N. Novriyenni, and T. R. Pasaribu, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Zakat Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) (STUDI KASUS: Kantor Baznas Kota Binjai)," *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, vol. 6, no. 2, 2022, doi: 10.59697/jsik.v6i2.177.
- [14] H. Santoso, R. Azhar, H. Husain, and M. Muliadi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Binaan Inkubator Wirausaha Menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.30812/bite.v3i2.1586.
- [15] H. Suryamen and R. M. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Open Recruitment UKM Di Universitas Andalas Dengan Metode SAW," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 3, 2022, doi: 10.25077/teknosi.v8i3.2022.98-106.
- [16] B. Sianipar, G. J. Tampubolon, and I. M. Sari, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Penilaian Kinerja Pegawai," *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, vol. 7, no. 1, 2023, doi: 10.59697/jtik.v7i1.58.
- [17] J. Mulyana, A. B. Purba, and A. Wahyudi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Padi Menggunakan Metode TOPSIS dan MAUT Berbasis Web," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 16, no. 3, 2021, doi: 10.35969/interkom.v16i3.176.
- [18] N. Vafaei, R. A. Ribeiro, and L. M. Camarinha-Matos, "Assessing Normalization Techniques for Simple Additive Weighting Method," *Procedia Comput Sci*, vol. 199, pp. 1229–1236, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.01.156.
- [19] G. Büyüközkan and M. Güler, "Smart watch evaluation with integrated hesitant fuzzy linguistic SAW-ARAS technique," *Measurement*, vol. 153, p. 107353, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.measurement.2019.107353.
- [20] B. Bachchhav, S. Bhame, A. Choudhari, and S. Pattanshetti, "Selection of spot welding electrode material by AHP, TOPSIS, and SAW," *Mater Today Proc*, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.matpr.2023.02.253.
- [21] N. Nurmawati, M. Parida, and D. Malina, "Sistem Pengambilan Keputusan Perceraian Di Pengadilan Negeri Kotabumi Dengan Metode Saw," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.35959/jik.v10i2.389.
- [22] D. Darsin and D. Triyana, "Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.35959/jik.v9i1.197.
- [23] R. Abdilana and I. Gunawan, "Implementasi Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Scratch," *JIIFKOM (Jurnal Ilmiah Informatika & Komputer)*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [24] J. D. Jaka, R. Umar, and A. Yudhana, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Anggota Organisasi IMM Menggunakan Metode SAW," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 2, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1534.
- [25] M. I. Amrulloh, A. Nugroho, and E. Daniati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JURNAL TECNOSCIENZA*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.51158/tecnoscienza.v7i1.808.
- [26] T. Elizabeth, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Dosen Menggunakan Metode SAW," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 7, no. 1, pp. 71–80, Apr. 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i1.221.
- [27] F. M. N. Qonitah, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Anggota Baru DEPTICS Menggunakan Metode TOPSIS" *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2021.

NOMENKLATUR

i	= Nilai baris
j	= Nilai kolom
r_{ij}	= Rating kerja ternormalisasi
x_{ij}	= Nilai baris (i) dan kolom (j) dari matriks
$Max x_{ij}$	= Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
$Min x_{ij}$	= Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
V_i	= Nilai akhir dari alternatif
W_j	= Nilai bobot setiap kriteria
R_{ij}	= Normalisasi matriks

BIODATA PENULIS

Nadia Salsabilla, e-mail: nsalsabila606@gmail.com, lahir di Medan, tanggal 16 Desember 2003. Penulis pertama menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA KARTIKA I-2 Medan kemudian mengambil pendidikan Strata 1 di Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Stambuk 2021 di Fakultas Sains dan Teknologi dengan jurusan Sistem Informasi.



Helmi Fauzi Siregar, e-mail: fauzi.helmi.hf@gmail.com, lahir pada 26 Desember 1985 di Medan. Saya lulusan Magister Universitas Putra Padang, bekerja sebagai dosen pada Universitas Asahan. Berpengalaman sebagai perkuliahan dalam pengajaran, model dan simulasi, algoritma dan pemrograman, elektronika dan sistem digital dan kemampuan interpersonal.