

Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Mahasiswa

Zhakia Luthfi Ari Azizah¹, Aziz Musthafa², Dihin Muriyatmoko³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail:^{*}[1zhakiaazizah54@mhs.unida.gontor.ac.id](mailto:zhakiaazizah54@mhs.unida.gontor.ac.id), [2aziz@unida.gontor.ac.id](mailto:aziz@unida.gontor.ac.id),
3dihin@unida.gontor.ac.id

Abstrak – pemberian beasiswa pendidikan merupakan cara yang dapat membantu untuk memperoleh kesempatan pendidikan yang lebih baik. Sumber daya manusia yang cerdas, berkualitas tinggi dan kompetitif di tingkat global sangat bergantung pada pendidikan. Untuk mendukung hal ini, lembaga pendidikan tinggi memberikan beasiswa kepada mahasiswa berprestasi sebagai penghargaan dan inspirasi untuk lebih baik dalam hal akademik dan non-akademik. Proses seleksi penerimaan beasiswa mahasiswa berprestasi di Universitas Darussalam Gontor seringkali sulit karena melibatkan banyak hal, seperti aktifitas organisasi, prestasi seni atau olahraga dan status sosial ekonomi. Salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan adalah metode simple additive weighting (SAW) yang dilakukan dengan memberikan pembobotan pada setiap kriteria-kriteria yang digunakan. Dengan adanya sistem pengambilan keputusan ini dapat memudahkan universitas dalam mengelola dan mengembangkan sistem yang telah dibuat.

Kata Kunci — Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, Metode SAW

1. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang berkualitas tinggi sangat dipengaruhi oleh perkembangan pendidikan yang memadai. Untuk menghasilkan generasi yang cerdas, mampu bersaing dan kreatif di kancah internasional pada era modern ini. Pendidikan sangat penting untuk keberlangsungan generasi saat ini. [1] Berbagai institusi pendidikan tinggi berusaha memberikan beasiswa kepada mahasiswa berprestasi sebagai penghargaan dan inspirasi untuk terus meningkatkan prestasi akademik maupun non akademik mereka.

Namun lembaga pendidikan saat ini sering menghadapi tantangan tersendiri saat memilih penerimaan beasiswa untuk mahasiswa berprestasi. Penilaian ini mencakup aspek non-akademik seperti kegiatan organisasi, prestasi dalam olahraga ataupun seni, dan kondisi sosial ekonomi. Akibatnya, suatu metode yang terstruktur, adil dan tidak bisa diperlukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan penerimaan beasiswa bagi mahasiswa berprestasi.

Tingkat kualitas suatu perguruan tinggi dipengaruhi oleh beberapa faktor, dan salah satunya adalah sumber daya manusia yang terdiri dari mahasiswa yang menjadi bagian dari institusi tersebut. Untuk mendapatkan mahasiswa yang memiliki kualitas yang baik, diperlukan proses seleksi yang cermat dalam penerimaan beasiswa mahasiswa berprestasi di perguruan tinggi.

Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang paling efektif dan efisien untuk seleksi penerimaan beasiswa bagi mahasiswa berprestasi. [2] SAW adalah bagian dari sistem pendukung keputusan, yang menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Adapun permasalahan yang didapatkan saat ini terkendala dalam penentuan penerimaan beasiswa mahasiswa berprestasi untuk mendapatkan beasiswa mahasiswa berprestasi yang berhak mendapatkan beasiswa dari perguruan tinggi masih bersifat manual dan teracak. [3] Dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk menetapkan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa sesuai kriteria yang telah dibuat oleh universitas serta memudahkan instansi menerima data yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa tersebut sebagai penerima beasiswa.

Beberapa penelitian terkait sistem pendukung keputusan yang relevan dengan penelitian ini telah banyak dilakukan. [4] Anisa Sholihat. 2021 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi), [5] Rifa Nurafifah

Syabaniah. 2022. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Tahfidz Menggunakan Metode SAW. [6] Nadia Dwi Apriani. 2020. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam pemilihan Guru Terbaik

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang sering disebut sebagai metode penjumlahan terbobot adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang paling sederhana namun sangat efektif untuk menyelesaikan masalah pemilihan alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Prinsip utama metode ini adalah menjumlahkan bobot dari setiap kriteria untuk semua alternatif yang tersedia. Karena mudah digunakan dan menghasilkan keputusan yang rasional, SAW banyak digunakan di berbagai bidang, seperti bisnis, manajemen serta pendidikan. Dalam pengumpulan data pada penelitian ini yang diutamakan adalah observasi. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung objek penelitian untuk memahami proses seleksi dalam menentukan penerimaan beasiswa mahasiswa berprestasi.

1.1 Observasi

Observasi melibatkan pengumpulan data dari setiap alternatif, setiap alternatif akan di evaluasi berdasarkan jumlah kriteria yang sudah di tetapkan.

1.2 Pengolahan data

Pengolahan data merujuk pada proses mengolah data alternatif dan kriteria yang telah dikumpulkan untuk menghasilkan skor akhir yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan

1.3 Pemrosesan data

Merupakan tahap utama dimana data yang telah dikumpulkan diolah secara sistematis untuk menghasilkan keputusan yang di dasarkan pada skor akhir setiap alternatif

1.4 Implementasi metode SAW

Penerapan langkah-langkah perhitungan sistematis secara praktis untuk mengevaluasi alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah di tentukan.

$$Vi = \sum \binom{n}{j} = w_j \cdot r_{ij}$$

Keterangan :

Vi : Nilai akhir untuk alternatif ke-i.

\sum : Menyatakan penjumlahan untuk semua kriteria.

wj : Bobot untuk kriteria ke-j.

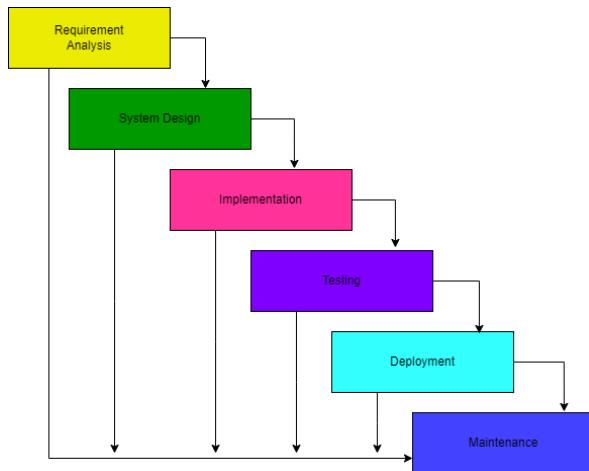
r_{ij} : Nilai normalisasi untuk alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih

1.5 Evaluasi

Memastikan bahwa sistem pendukung keputusan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mencapai tujuan yang ditetapkan.

1.6 Metode SDLC (Software Development Life Cycle)



Gambar 1. Metode Waterfall

1.7 Rumus Matematika

Normalisasi Matriks Keputusan dengan rumus:

- Untuk kriteria keuntungan (benefit): $R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$
- Untuk kriteria biaya (cost) : $R_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Input dan Output

Kebutuhan input terdiri dari beberapa penentuan kriteria penerima beasiswa mahasiswa berprestasi yang merupakan langkah pertama dalam metode SAW, sebagai berikut :

1. Penentuan Kriteria

Table 1. Penentuan Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	IPK (Indeks Prestasi Kumulatif)
C2	Jarak Tempat Tinggal
C3	Penghasilan Orangtua
C4	Tanggungan Orangtua

2. Menormalisasi Data

- Benefit : $R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$
- Cost : $R_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$

Dimisalkan kita mengambil data pertama dari tabel untuk menghitung :

Table 2 Normalisasi Data

Nama	IPK	Jarak	Penghasilan Orangtua	Tanggungan Orangtua
Galang	3.57	Dekat	1	4

Prasetyo				
Fingky Randi	2.95	Dekat	1	2
Adelie Pane	3.67	Dekat	1	4
Dwi Handoko	3.19	Dekat	1	2
Destri	2.19	Jauh	2	2
Ferawati				

3. Penentuan bobot Kriteria

Table 3 Penentuan Bobot Kriteria

Kriteia	Keterangan
IPK	40%
Jarak Tempat Tinggal	20%
Penghasilan Orangtua	20%
Tanggungan Orangtua	20%

Output yang dihasilkan yaitu berupa urutan alternatif (Calon penerima beasiswa mahasiswa berprestasi) mulai dari yang tertinggi sampai terendah. Hasil akhir adalah nilai dari setiap kriteria yang memiliki bobot preferensi yang berbeda.

B. Analisis Kasus dengan Metode SAW

- Penentuan Kriteria telah diuraikan dibagian A
- Menentukan rating kecocokan alternatif

Contoh kasus rating kecocokan dari setiap alternatif untuk setiap kriteria dari calon penerima beasiswa sebagai berikut :

- Alternatif penerima 1 (Galang) : Rata-rata IPK 3.57, Jarak rumah Dekat, Penghasilan Orangtua sedang, jumlah tanggungan orangtua 4.
- Alternatif penerima 2 (Fingky) : Rata-rata IPK 2.95, Jarak rumah Dekat, Penghasilan Orangtua sedang, jumlah tanggungan orangtua 2
- Alternatif penerima 1 (Adelie) : Rata-rata IPK 3.67, Jarak rumah Dekat, Penghasilan Orangtua sedang, jumlah tanggungan orangtua 4
- Alternatif penerima 1 (Dwi) : Rata-rata IPK 3.19, Jarak rumah Dekat, Penghasilan Orangtua tinggi, jumlah tanggungan orangtua 2
- Alternatif penerima 1 (Destri) : Rata-rata IPK 3.19, Jarak rumah jauh, Penghasilan Orangtua sedang, jumlah tanggungan orangtua 2

Dari data tersebut dapat dipetakan pemberian nilai setiap alternatif setiap kriteria sebagai berikut :

Table 4 Penentuan Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Galang Prasetyo	2	2	2	1
Fingky Randi	1	2	2	2
Adelie Pane	3	2	2	1
Dwi Handoko	2	2	3	2
Destri Ferawati	2	1	2	2

Dari nilai tersebut kemudian pengambil keputusa memberikan bobot preferensi sebagai berikut :

- Find : “Rendah”, dihitung 1
- Find : “Sedang”, dihitung 2
- Find : “Tinggi”, dihitung 3

3. Menghitung Skor SAW

$$\text{Skor dihitung dengan rumus : } V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij}$$

- IPK = 0.4, Jarak = 0.2, Penghasilan = 0.2 Tanggungan = 0.2

Table 5 Menghitung Skor SAW

Nama	IPK x 0.4	Jarak x 0.4	Penghasilan Orangtua x 02	Tanggungan Orangtua x 0.2	Skor Total
Galang	0.389	0.2	0.2	0.2	0.989
Prasetyo					
Fingky Randi	0322	0.2	0.2	0.1	0.822
Adelie Pane	0.4	0.2	0.2	0.2	1.000
Dwi Handoko	0.348	0.2	0.134	0.1	0.782
Destri	0.348	0.1	0.2	0.1	0.748
Ferawati					

4. Keputusan

Keputusan akhir dari skor akhir yang didapat, yang mendapatkan beasiswa yaitu:

- ADELIA PANE

- Prodi: Bimbingan dan Konseling
- Jarak Tempat Tinggal ke Kampus: Dekat
- IPK: 3.67
- Pekerjaan Orang Tua: Petani
- Status Beasiswa: Terima

3. SIMPULAN

Untuk menghasilkan generasi cerdas, inovatif dan kompetitif ditingkat global, diperlukan pendidikan yang memadai. Pemberian beasiswa kepada mahasiswa berprestasi merupakan bentuk dukungan pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi akademik dan non-akademik mereka. Namun, proses seleksi penerima beasiswa seringkali kesulitan karena mencakupi beberapa faktor pendukung yang tidak bisa dinilai dari setiap penilaian akademik maupun non akademik.

Hasil penelitian menghasilkan keputusan akhir penerima beasiswa dengan predikat nilai tertinggi yaitu Adelia Pane dari table menunjukkan keputusan pemberian beasiswa didasarkan berbagai faktor, termasuk IPK, pekerjaan orangtua, dan jarak tempat tinggal ke kampus.

4. SARAN

Saran yang disusun berdasarkan temuan penelitian yang telah dibahas. Saran yang membangun sebagai berikut :

1. Memastikan kriteria dan bobot sesuai dengan kebutuhan universitas melalui diskusi dengan pihak terkait.
2. Melakukan evaluasi rutin terhadap sistem seleksi untuk menyesuaikan dengan kebutuhan institusi dan mahasiswa.
3. Memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung proses SAW serta meningkatkan efisiensi dan akurasi
4. Memastikan penyediaan informasi lengkap terkait proses penerimaan beasiswa mahasiswa berprestasi.
5. Peningkatan sumber daya manusia kualifikasi pemilihan mahasiswa berprestasi lebih di serap kembali pada sistem yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Labbaika Asri. 2024. *Sistem Pendukung keputusan Pemilihan siswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web pada SMK Negeri 13 Medan* Vol 12, Nomor 1, Agustus 2024 Medan
- [2] Miki Wijana. 2024. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode SAW*. Vol 7 No. 1, Juni 2024 Indonesia

- [3] Aditya Abdillah. 2021. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di SMAN 1 Cikakak Kab. Sukabumi*. 7 Agustus 2021 Sukabumi, Jawa Barat.
- [4] Anisa Sholihat. 2021 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi) 7 Agustus 2021 Sukabumi, Jawa Barat.
- [5] Rifa Nurafifah Syabaniah. 2022. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Tahfidz Menggunakan Metode SAW *jurnal penelitian Teknik Informatika* Medan. April 2022
- [6] Nadia Dwi Apriani. 2020. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam pemilihan Guru Terbaik *Journal Association Computer Information System* vol 1, No. 1, Mei 2020, pp.37-45.