

MODEL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PENERIMA BEASISWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SAW DENGAN ANALISIS KRITERIA AKADEMIK DAN SOSIAL-EKONOMI

Ratna Rahmawati Rahayu ¹⁾, Hanifa Anindia ²⁾, Nadya Fauzi Inayah ³⁾, Muhammad Rafif Rafii Ridwan ⁴⁾

^{1, 2, 3, 4)} Sistem Informasi, Universitas Bani Saleh

Email : ratna@ubs.ac.id ¹⁾, hanifaanindia176@ubs.ac.id ²⁾, Nadyafauzi142@ubs.ac.id ³⁾, muhammadraffiridwan2024@ubs.ac.id ⁴⁾

ABSTRAK

Seleksi penerima beasiswa sering menghadapi kendala subjektivitas penilaian, keterbatasan waktu, serta inkonsistensi dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk menentukan penerima beasiswa secara objektif dan transparan dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Empat kriteria utama digunakan dalam proses seleksi yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan prestasi non-akademik. Pembobotan tiap kriteria mengacu pada prioritas penilaian akademik dan kondisi sosial-ekonomi mahasiswa. Implementasi metode SAW dilakukan melalui proses normalisasi, perhitungan nilai preferensi, dan perankingan alternatif secara otomatis. Pengujian menggunakan lima data sampel menunjukkan bahwa dua mahasiswa dengan skor preferensi tertinggi direkomendasikan sebagai penerima beasiswa, yaitu Citra (0,858333) dan Anisa (0,853297). Hasil ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses seleksi, mengurangi kesalahan manual, serta memastikan hasil perankingan lebih terukur dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem ini dapat menjadi alat bantu keputusan yang efektif dalam mendukung distribusi beasiswa yang adil pada institusi pendidikan.

Kata Kunci : SPK, Beasiswa, SAW, Web.

ABSTRACT

The scholarship award selection process often encounters several problems, including subjective assessment, limited processing time, and inconsistency in decision-making. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) to determine scholarship recipients objectively and transparently by implementing the Simple Additive Weighting (SAW) method. Four main criteria are applied, namely Grade Point Average (GPA), parents' income, number of dependents, and non-academic achievements. Weighting for each criterion is determined based on academic priorities and students' socio-economic conditions. The SAW method is implemented through normalization, preference value calculation, and automatic ranking to determine alternative recommendations. Testing using five sample data shows that two students achieved the highest preference scores, namely Citra (0.858333) and Anisa (0.853297), and are recommended as scholarship recipients. The results indicate that the developed system improves the effectiveness of the selection process, minimizes manual errors, and ensures that the ranking outcomes are measurable and accountable. This DSS can support equitable and accurate scholarship distribution in educational institutions.

Keywords: DSS, Scholarship, SAW, Web-Based System.

1. PENDAHULUAN

Pemberian beasiswa merupakan salah satu instrumen penting untuk mendukung akses pendidikan dan meningkatkan mutu sumber daya manusia. Di banyak institusi pendidikan, proses seleksi calon penerima beasiswa masih dilakukan secara manual atau semi-manual, yang mengakibatkan beberapa permasalahan utama, antara lain: (1) keputusan yang bersifat subyektif karena bergantung pada penilaian individu; (2) proses seleksi memakan waktu yang lama dan dengan rentan kesalahan administrative atau persyaratan; serta (3) kesulitan dalam mempertanggungjawabkan transparansi dan konsistensi dalam penilaian.

Dalam penelitian ini akan membuat suatu sistem pendukung keputusan guna mengatasi permasalahan tersebut. Dalam menentukan mahasiswa yang layak menerima beasiswa dengan menggunakan suatu algoritma yang dibuatkan dalam aplikasi sehingga menghindari dari sifat subyektif. Dengan sudah berbasis aplikasi tentunya akan lebih cepat dari proses manual, dan yang bisa diproses hanya calon yang telah memenuhi persyaratan dan kriteria. Karena rekomendasi keputusan dari sistem aplikasi tentunya hasilnya mendasar dan bisa dipertanggungjawabkan.

Sebagai persyaratan penerima beasiswa tentunya diberikan kepada mereka yang memiliki akademik baik tetapi kurang didukung secara ekonomi. Untuk itu sebagai analisis kriteria akademik dapat menggunakan nilai IPK, untuk analisis sosial ekonomi dapat menggunakan atribut Penghasilan Orang Tua dan Jumlah Tanggungan Dalam Keluarga, sebagai atribut tambahan dengan menggunakan Prestasi Non-Akademik. Dalam praktik seleksi, berbagai kriteria seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), penghasilan keluarga, jumlah tanggungan, dan prestasi non-akademik harus diperhitungkan secara bersamaan. Tanpa alat bantu yang tepat, kombinasi kriteria berbeda-beda dapat menyebabkan inkonsistensi hasil dan potensi ketidakadilan dalam penetapan

penerima beasiswa. Oleh karena itu dengan penelitian membuat sistem aplikasi penerima beasiswa berbasis web diharapkan mampu menentukan rekomendasi penerima beasiswa dengan melakukan perankingan alternatif calon penerima secara objektif serta dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, penelitian ini mengusulkan pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW dipilih karena sifatnya yang sederhana, mudah diimplementasikan, dan cocok untuk masalah pengambilan keputusan multi-kriteria dengan skala numerik dan kategori yang dapat dinormalisasi. Pengembangan sistem pendukung keputusan untuk seleksi beasiswa semakin umum digunakan untuk meningkatkan akurasi dan transparansi (Wulandari, Paembonan and Sulaeman, 2025). Sistem pendukung keputusan penerima beasiswa yang menerapkan metode SAW terbukti meningkatkan konsistensi penilaian serta mempersingkat proses seleksi yang biasanya rawan kesalahan dan subjektivitas. SAW memberikan bobot pada setiap kriteria sehingga hasil perankingan menjadi lebih terukur dan adil (Ginting, 2024). Selain itu Metode SAW dipilih untuk penentuan beasiswa. Kelebihan dari metode SAW yaitu karena komputasinya dapat dilakukan dengan cepat. (Sari, Muslimin and Rani, 2021). Penelitian ini juga melengkapi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan mengimplementasikannya ke dalam bahasa pemrograman berbasis web dengan atribut kriteria yang berbeda.

Wawasan dan langkah pemecahan yang direncanakan meliputi:

- a. **Identifikasi Kriteria**, menetapkan kriteria utama seleksi beasiswa yaitu IPK (*benefit*), Penghasilan Orang Tua (*cost*), Jumlah Tanggungan (*benefit*), dan Prestasi Non-akademik (*benefit*).
- b. **Penentuan Bobot**, memberikan bobot relatif pada tiap kriteria. Pada studi kasus ini bobot yang digunakan adalah: IPK (0,4), Penghasilan Orang Tua (0,3), Jumlah

Tanggungan (0,2), Prestasi Non-Akademik (0,1).

- c. **Normalisasi Data**, menormalisasi setiap nilai kriteria ke atribut normalisasi *benefit* dan *cost*.
- d. **Perhitungan Nilai Preferensi**, menghitung skor total tiap calon dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai normalisasi dan bobot kriteria.
- e. **Perankingan dan Rekomendasi**, mengurutkan calon berdasarkan nilai preferensi secara *descending* untuk menentukan daftar calon yang layak sebagai penerima beasiswa.
- f. **Implementasi Web**, mengembangkan antarmuka berbasis web untuk input data calon penerima beasiswa, input kriteria dan bobot, dan hasil yang layak untuk menerima beasiswa, serta penyimpanan data menggunakan basis data relasional MySQL. Penggunaan antarmuka web dan arsitektur sistem dalam penelitian ini mengikuti pendekatan yang telah diuji dalam studi sebelumnya (Setiawan, 2022).
- g. **Validasi & Uji Kasus**, menguji sistem pada data sampel yang sama dan membandingkan hasil dengan perhitungan manual.

Aplikasi sistem pendukung keputusan ini akan memungkinkan proses seleksi menjadi lebih cepat, transparan, dan mudah dipertanggungjawabkan, serta memberi alat bantu bagi pengambil kebijakan untuk mengevaluasi dampak perubahan bobot kriteria.

Berdasarkan permasalahan dan rencana pemecahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Merancang dan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk merekomendasikan penerima beasiswa.
- b. Mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk melakukan perankingan calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan prestasi non-akademik.
- c. Menguji dan mengevaluasi kinerja sistem melalui studi kasus pada data calon

penerima untuk menilai keakuratan, konsistensi, dan kegunaan sistem dibandingkan dengan proses manual.

Landasan utama penelitian ini adalah:

a. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK didefinisikan sebagai sistem informasi yang membantu pengambilan keputusan manusia dengan menyediakan model analitik dan akses terhadap data. SPK dapat meningkatkan kualitas keputusan melalui otomatisasi perhitungan, penyajian alternatif, dan analisis sensitivitas. Dalam konteks rekomendasi beasiswa, SPK berperan memberikan rekomendasi secara obyektif berdasarkan bobot kriteria dan penilaian alternatif.

b. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW):

SAW adalah salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang paling sering digunakan. Langkah SAW meliputi konstruksi matriks keputusan, normalisasi nilai (menggunakan rumus terpisah untuk kriteria *benefit* dan *cost*), pemberian bobot, serta agregasi untuk menghasilkan skor preferensi. Keunggulan SAW adalah konsep yang intuitif, perhitungan yang langsung, dan mudah dipahami pemangku kepentingan. Keterbatasan SAW termasuk sensitivitas terhadap penentuan bobot dan perlunya normalisasi yang tepat.

c. Kriteria Seleksi Beasiswa:

Kriteria yang dipakai meliputi indikator akademik (IPK), indikator ekonomi (penghasilan orang tua), beban keluarga (jumlah tanggungan), dan prestasi tambahan (non-akademik). Kategori kriteria dapat berupa *benefit*, semakin tinggi lebih baik karena memiliki peluang lebih besar yaitu kriteria IPK, Jumlah Tanggungan dan Prestasi Non-Akademik. Sebaliknya *cost*, semakin rendah lebih baik karena memiliki peluang lebih besar yaitu kriteria Penghasilan Orang Tua. Penentuan bobot perlu mempertimbangkan tujuan beasiswa berdasarkan kriteria skala

prioritas berbasis prestasi akademik dan kebutuhan ekonomi.

d. Implementasi Berbasis Web:

Pengembangan SPK berbasis web memberikan akses lintas platform, kemudahan pemeliharaan, serta integrasi database untuk rekam jejak keputusan. Penelitian terkini menunjukkan bahwa algoritma SAW yang diterapkan dalam sistem berbasis web dapat mempercepat proses seleksi beasiswa (Winarti, Nurhayati and Vindua, 2022). Teknologi yang digunakan meliputi bahasa pemrograman PHP, database MySQL dengan antarmuka HTML, CSS dan JavaScript untuk visualisasi.

2. METODE

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D), yaitu merancang, mengembangkan, dan menguji Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa berbasis web dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW sebagai bagian dari kerangka MCDM telah diterapkan dalam sistem berbasis web untuk seleksi beasiswa dengan integrasi beberapa kriteria sosial-ekonomi (Febriyanti and Jaya, 2025).

Rancangan penelitian meliputi tahapan berikut:

- a. Identifikasi masalah dan kebutuhan sistem melalui observasi proses seleksi beasiswa di institusi terkait.
- b. Perancangan model SPK yang mencakup pemilihan kriteria, penentuan bobot, serta perumusan prosedur perankingan menggunakan SAW.
- c. Perancangan sistem meliputi pembuatan diagram alir proses, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka.
- d. Implementasi sistem menggunakan PHP dan MySQL pada platform web.
- e. Pengujian dan validasi menggunakan data sampel calon penerima beasiswa untuk menilai konsistensi perhitungan dan kemudahan penggunaan sistem.

- f. Evaluasi terhadap akurasi hasil sistem dibandingkan perhitungan manual.

Model metode ini bersifat kuantitatif pada tahap analisis SAW dan bersifat rekayasa perangkat lunak pada tahap pengembangan sistem.

2.2 Data Sampel

Sampel penelitian berupa data mahasiswa yang dipilih dengan metode teknik purposive sampling, yaitu sampel data mahasiswa dipilih yang memiliki ketersediaan data dan memenuhi kriteria seleksi penerima beasiswa yaitu IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan prestasi non-akademik.

2.3 Teknik Pengumpulan Data dan Pengembangan Instrumen

2.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui dua teknik utama:

- a. **Dokumentasi**, yaitu pengumpulan data terkait kriteria seleksi beasiswa, yaitu: IPK, Penghasilan orang tua, Jumlah tanggungan, dan Prestasi non-akademik.
- b. **Studi pustaka**, yaitu penelusuran dan mempelajari literatur terkait SPK, metode SAW, teori MCDM, dan penelitian terdahulu sebagai landasan teoritik untuk merancang model sistem.

2.3.2 Pengembangan Instrumen

Pengembangan Instrumen pada penelitian berupa:

- a. **Tabel kriteria dan bobot**, yang digunakan sebagai parameter input metode SAW.
- b. **Form input berbasis web**, yang memungkinkan proses pengumpulan data calon penerima secara terstruktur.
- c. **Hasil keputusan**, yang merupakan hasil seleksi mahasiswa penerima beasiswa berdasarkan hasil perhitungan preferensi dan perankingan.

Instrumen dirancang agar mudah dievaluasi, dapat diukur, dan kompatibel dengan proses pengolahan SAW.

2.4 Teknik Analisis Data

2.4.1 Analisis Menggunakan Metode SAW

Simple Additive Weighting (SAW) memiliki konsep dasar yaitu dari nilai kinerja setiap alternatif di seluruh atribut akan dicari penjumlahan terbobotnya. Metode SAW memerlukan proses untuk menormalkan matriks keputusan (X) ke dalam skala yang dapat dibandingkan dengan semua klasifikasi alternatif yang ada (Khaliq, Josi and Fujiyanti, 2023). Analisis data dilakukan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria yang digunakan yaitu: IPK, Penghasilan Orang Tua, Jumlah Tanggungan, dan Jumlah Prestasi Non Akademik.
- Memberikan bobot kepentingan pada setiap kriteria, Pemberiaan nilai bobot (W) disesuaikan dengan skala prioritas. Jumlah total bobot harus sama dengan 1 (100%).

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Kode	Bobot (W)
IPK	C1	0,4
Penghasilan Orang Tua	C2	0,3
Jumlah Tanggungan	C3	0,2
Prestasi Non-akademik	C4	0,1

- Menentukan nilai atribut kriteria.

Tabel 2. Atribut dan Bobot

Kode	Atribut	Bobot (W)
C1	<i>Benefit</i>	0,4
C2	<i>Cost</i>	0,3
C3	<i>Benefit</i>	0,2
C4	<i>Benefit</i>	0,1

- Normalisasi matriks keputusan menggunakan rumus:
 - Untuk atribut kriteria *benefit*

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (1)$$

- Untuk atribut kriteria *cost*

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

- Menghitung nilai preferensi menggunakan rumus:

$$v_{ij} = \sum_{j=1}^m w_j r_{ij} \quad (3)$$

- Melakukan perankingan untuk menentukan rekomendasi penerima beasiswa.

2.4.2 Analisis Implementasi Sistem

Setelah perhitungan SAW tervalidasi, tahap analisis selanjutnya meliputi:

- Evaluasi kesesuaian fungsional sistem dengan kebutuhan pengguna (*functional testing*).
- Analisis perbedaan hasil sistem dengan perhitungan manual.

2.4.3 Analisis Validitas Hasil

Validitas sistem dinilai berdasarkan:

- Kesesuaian (*accuracy*) hasil SAW sistem dibandingkan dengan SAW perhitungan manual.
- Ketepatan ranking dalam mencerminkan kriteria akademik dan sosial-ekonomi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perhitungan SAW

Perhitungan metode SAW dilakukan melalui empat tahap:

- Penyusunan Matriks Keputusan**

Tabel 3. Nilai Setiap Sample

Nama	C1	C2	C3	C4
Anisa	3,7	3.500.000	3	2
Bambang	3,4	3.000.000	2	3
Citra	3,9	4.000.000	4	1
Doni	3,6	3.700.000	3	2
Endah	3,5	3.200.000	2	3

- Normalisasi Berdasarkan Jenis Kriteria**
Menghitung normalisasi setiap nilai alternatif untuk masing-masing sample dengan menggunakan persamaan (1) untuk atribut kriteria *benefit* IPK, Jumlah Tanggungan, dan Prestasi Non-Akademik;

dan persamaan (2) untuk atribut kriteria *cost* Penghasilan Orang Tua.

$$r_{11} = \frac{3,7}{\max(3,7; 3,4; 3,9; 3,6; 3,5)} = \frac{3,7}{3,9} = 0,95$$

...

$$r_{54} = \frac{3}{\max(2; 3; 1; 2; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

Hasil detil perhitungan normalisasi ada di tabel 4.

Tabel 4. Hasil Normalisasi

Nama	Normalisasi Alternatif			
	C1	C2	C3	C4
Anisa	0,95	0,86	0,75	0,67
Bambang	0,87	1,00	0,50	1,00
Citra	1,00	0,75	1,00	0,33
Doni	0,92	0,81	0,75	0,67
Endah	0,90	0,94	0,50	1,00

c. Perhitungan Nilai Preferensi

Hitung bobot preferensi (V) dengan menggunakan rumus persamaan (3).

$$V_1 = (0,4 \times 0,95) + (0,3 \times 0,86) + (0,2 \times 0,75) + (0,1 \times 0,67)$$

$$= (0,38) + (0,26) + (0,15) + (0,07)$$

$$= 0,86$$

:

$$V_5 = (0,4 \times 0,90) + (0,3 \times 0,94) + (0,2 \times 0,50) + (0,1 \times 1,00)$$

$$= (0,36) + (0) + (0,10) + (0,10)$$

$$= 0,84$$

Detil keseluruhan hasil perhitungan dari V_1 sampai V_5 ada di tabel 5.

Tabel 5. Nilai Bobot Preferensi

Nama	Bobot Prefensi (V)
Anisa	0,853297
Bambang	0,848718
Citra	0,858333
Doni	0,829141
Endah	0,840224

d. Penentuan Peringkat (Ranking)

Dari hasil perhitungan preferensi dilakukan perankingan.

Tabel 6. Hasil Peringkat

Nama	Bobot Prefensi (V)	Peringkat	Beasiswa
Citra	0,858333	1	Layak
Anisa	0,853297	2	Layak
Bambang	0,848718	3	Tidak Layak
Endah	0,840224	4	Tidak Layak
Doni	0,829141	5	Tidak Layak

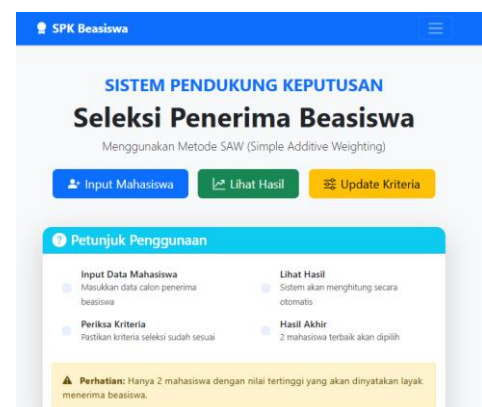
Dikarenakan ketersediaan Penerima Beasiswa hanya untuk 2 (dua) orang maka hanya alternatif yang memiliki nilai bobot preferensi 2 (dua) terbesar yang dijadikan usulan sebagai calon penerima beasiswa.

3.2 Tampilan Sistem

Tampilan sistem terdiri dari beberapa form, yaitu:

a. Dashboard

Dashboard menampilkan menu untuk memasukkan data mahasiswa, melihat hasil SAW dan menambah atau mengubah kriteria serta bobot. Selain memberikan petunjuk singkat mengenai penggunaan aplikasi.



Gambar 1. Dashboard

b. Form Input Mahasiswa

Halaman input memuat formulir untuk memasukkan data mahasiswa: Nama Lengkap, IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, serta jumlah prestasi non akademik. Seluruh data disimpan ke database MySQL.



Form Input Mahasiswa

Nama Lengkap
Raihanah Nur Ahmad

IPK (0-4)
3,53
Skala 4
Semakin tinggi semakin baik

Penghasilan Orang Tua
Rp 4300000
Semakin rendah semakin baik

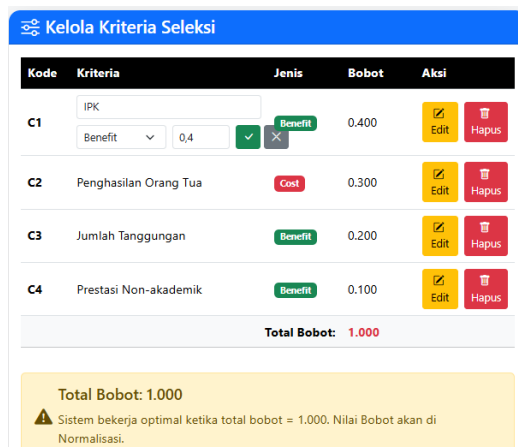
Tanggungan Orang Tua
2
Jumlah anggota keluarga yang ditanggung

Prestasi Non Akademik
3
Jumlah Prestasi Non Akademik yang dimiliki

Gambar 2. Form Input Mahasiswa

c. Form Update Kriteria Seleksi

Halaman update kriteria untuk mengubah atribut dan bobot kriteria IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, serta jumlah prestasi non akademik. Seluruh data disimpan ke database MySQL.



Kelola Kriteria Seleksi

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot	Aksi
C1	IPK	Benefit	0.400	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
	Benefit	0,4	<input type="button" value="Benefit"/> <input type="button" value="Cost"/>	
C2	Penghasilan Orang Tua	Cost	0.300	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
C3	Jumlah Tanggungan	Benefit	0.200	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
C4	Prestasi Non-akademik	Benefit	0.100	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
			Total Bobot: 1.000	

Total Bobot: 1.000

⚠ Sistem bekerja optimal ketika total bobot = 1.000. Nilai Bobot akan di Normalisasi.

Gambar 3. Form Update Kriteria

d. Hasil Perhitungan dan Ranking

Setelah data terinput, sistem menjalankan proses normalisasi dan perhitungan SAW otomatis. Proses ini menggantikan perhitungan manual dan menghindari kesalahan manusia. Kemudian hasil nilai preferensi, ranking akhir, dan rekomendasi kelayakan calon penerima ditampilkan. Sistem menandai calon penerima beasiswa dengan skor tertinggi secara otomatis. Pada sistem yang dibuat dikondisikan beasiswa yang tersedia hanya untuk 2 mahasiswa

saja. Karena itu pada kolom Keterangan yang ditampilkan Layak hanya 2 mahasiswa dengan Nilai Preferensi tertinggi. Apabila lebih dari 2 maka dapat digunakan rekomendasi berdasarkan urutan ranking.



Ranking	Nama	Nilai Preferensi	Keterangan
1	Citra	0.858333	Layak
2	Anisa	0.853297	Layak
3	Bambang	0.848718	Tidak Layak
4	Endah	0.840224	Tidak Layak
5	Doni	0.829141	Tidak Layak

Catatan: Hanya 2 mahasiswa dengan nilai tertinggi yang dinyatakan layak menerima beasiswa.

Gambar 4. Form Hasil Perhitungan dan Ranking

3.3 Pembahasan

Pembahasan dilakukan untuk menganalisis dan menginterpretasikan hasil perhitungan yang telah diperoleh menggunakan metode SAW serta mengevaluasi manfaat sistem yang dikembangkan dalam mendukung proses seleksi penerima beasiswa.

3.3.1 Analisis Hasil Perhitungan SAW

Berdasarkan hasil perankingan pada Tabel 6 yang dihitung secara manual dan hasil perhitungan dengan aplikasi web diperoleh hasil yang sama bahwa alternatif Citra dan Anisa menempati dua posisi tertinggi sehingga direkomendasikan sebagai penerima beasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa kedua mahasiswa tersebut memiliki kombinasi performa terbaik pada kriteria akademik dan sosial-ekonomi.

Citra memperoleh skor tertinggi yaitu 0,858333 karena memiliki IPK tinggi (3,9) dan jumlah tanggungan cukup besar (4 orang), serta nilai prestasi yang turut mendukung. Meskipun penghasilan orang tua

Citra relatif tinggi dibanding kandidat lain, pengaruh negatif dari kriteria cost tersebut dapat diimbangi oleh keunggulan signifikan pada kriteria benefit lainnya.

Anisa memperoleh nilai preferensi 0,853297 karena memiliki IPK baik (3,7) serta jumlah tanggungan yang memadai (3 orang). Faktor penghasilan orang tua yang tidak terlalu rendah memberikan penalti moderat, namun total skor tetap unggul dibanding alternatif lainnya.

Sedangkan Bambang, yang berada di peringkat ketiga dengan skor 0,848718, memiliki penghasilan orang tua paling rendah sehingga memperoleh skor tertinggi pada kriteria cost. Namun demikian, IPK dan jumlah tanggungan yang lebih rendah mengurangi total skor preferensinya. Kandidat Endah dan Doni berada pada peringkat terbawah karena tidak memiliki nilai dominan pada kriteria benefit.

Hasil ini menunjukkan bahwa SAW mampu memberikan penilaian yang proporsional dan transparan berdasarkan bobot tiap kriteria, sesuai dengan tujuan seleksi beasiswa yaitu mempertimbangkan prestasi akademik serta kebutuhan finansial.

Dengan sistem pendukung keputusan sudah berbasis aplikasi dan menggunakan algoritma dapat mengotomasi proses seleksi beasiswa dan memberikan rekomendasi yang objektif (Rahayu, 2019).

3.3.2 Evaluasi Sistem Berbasis Web

Implementasi metode SAW ke dalam sistem berbasis web menghasilkan beberapa keunggulan, yaitu:

a. Efisiensi Waktu

Kalkulasi otomatis mempercepat proses seleksi dan mengurangi beban administratif.

b. Minim Kesalahan Manual

Sistem memastikan perhitungan bobot, normalisasi, dan perankingan sesuai formula SAW yang baku.

c. Objektivitas Keputusan

Menghilangkan unsur subjektif karena seluruh nilai dikalkulasikan berdasarkan bobot dan kriteria terstandar.

d. Transparansi dan Akuntabilitas

Hasil ranking dapat ditinjau ulang dan ditelusuri logikanya, sehingga dapat dipertanggungjawabkan.

e. Fleksibilitas Pengembangan

Bobot dan kriteria dapat disesuaikan tanpa perlu mengubah struktur logika utama.

3.3.3 Interpretasi Akademik dan Sosial-Ekonomi

Hasil perankingan menunjukkan bahwa indikator akademik (IPK) dan indikator kebutuhan (jumlah tanggungan) sangat berperan dalam mendukung kelayakan penerima beasiswa. Hal ini selaras dengan tujuan beasiswa yang bersifat:

- Merit-based*, yaitu mempertimbangkan prestasi akademik
- Need-based*, yaitu mempertimbangkan kondisi ekonomi keluarga

Penghasilan orang tua sebagai kriteria *cost* penting dalam mendukung keadilan distribusi bantuan pendidikan.

Metode SAW berhasil memberikan hasil perankingan yang konsisten dan sesuai harapan, di mana dua kandidat paling layak beasiswa (Citra dan Anisa) ditentukan berdasarkan keseluruhan aspek akademik dan sosial-ekonomi. Sistem berbasis web yang dikembangkan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, sekaligus mendukung proses seleksi yang obyektif dan cepat. Hasil penerapan SAW dalam sistem berbasis web menunjukkan waktu proses yang lebih cepat dan keakuratan yang baik dalam penilaian keputusan (Rahayu, Agung and Robiansyah, 2025).

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai Model Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis Web Menggunakan Metode SAW dengan Analisis

Kriteria Akademik dan Sosial-Ekonomi, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu membantu proses seleksi beasiswa secara objektif, transparan, dan efisien. Metode SAW mampu memberikan penilaian terstruktur melalui proses normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi berdasarkan empat kriteria utama, yaitu IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan prestasi non-akademik.

Hasil akhir menunjukkan bahwa dua mahasiswa yang paling layak menerima beasiswa adalah Citra dan Anisa, dengan nilai preferensi tertinggi masing-masing 0,858333 dan 0,853297. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi prestasi akademik dan kondisi sosial-ekonomi memberikan kontribusi signifikan terhadap penentuan kelayakan penerima beasiswa. Selain itu, sistem berbasis web yang dibangun telah berhasil meningkatkan akurasi perhitungan, mengurangi potensi kesalahan manual, serta mempercepat proses pengambilan keputusan pada institusi pendidikan.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan berbasis web dapat menjadi solusi efektif untuk mendukung proses seleksi beasiswa yang adil karena bersifat obyektif, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan.

4.2. Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya:

a. Penambahan Kriteria Seleksi

Untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal dan memperkaya hasil penilaian, dipenelitian selanjutnya dapat ditambahkan kriteria lain seperti keaktifan organisasi, capaian akademik semester sebelumnya, atau ditambah atribut lainnya mengenai kondisi khusus keluarga.

b. Pengembangan Metode Perbandingan

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk membandingkan SAW dengan metode MCDM lain seperti AHP atau

TOPSIS (Yunus and Bachtiar, 2022). Untuk validitas yang lebih tinggi, selain dengan metode AHP atau TOPSIS dan dibandingkan juga dengan metode lain seperti Weighted Product (WP) atau metode metode MCDM lainnya guna melihat konsistensi hasil antar-metode.

c. Integrasi dengan Database Akademik

Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan data akademik kampus secara otomatis sehingga pengisian data lebih efisien dan mengurangi risiko duplikasi data. Selain itu rekomendasi kepada mahasiswa dapat diinformasikan secara otomatis juga.

d. Peningkatan Fitur Sistem

Kedepannya dapat ditambahkan fitur seperti notifikasi otomatis, login, menampilkan kelayakan berdasarkan jumlah penerima beasiswa yang direncanakan, riwayat penilaian, dan laporan hasil seleksi.

e. Uji Coba dalam Skala Lebih Besar

Penelitian dengan menggunakan data sample yang lebih banyak agar kinerja sistem dapat diuji lebih kompleks.

Dengan demikian, diharapkan sistem pendukung keputusan ini tidak hanya membantu proses seleksi beasiswa saat ini, tetapi juga dapat terus dikembangkan agar semakin relevan dan bermanfaat dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang pendidikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Febriyanti, A. and Jaya, F. (2025) 'Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia Penerapan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode MCDM Implementation of a Decision Support System for Determining Scholarship Recipients Using the MCDM Method', 10(2), pp. 126–137.
- Ginting, J.N. (2024) 'SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE

- WEIGHT BERBASIS WEBSITE', XIII(1), pp. 21–27.
- Khaliq, N.A., Josi, A. and Fujiyanti, L. (2023) 'Sistem Informasi Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Menggunakan Metode SAW', *JSITIK*, 1(2), pp. 94–108.
- Rahayu, R.R. (2019) 'Implementasi algoritma c4.5 untuk menentukan aturan rekomendasi calon penerima beasiswa', *INFOKOM*, 7(2), pp. 37–43. Available at: <http://journal.piksi.ac.id/index.php/INFOKOM/article/view/163>.
- Rahayu, R.R., Agung, R.B. and Robiansyah, M.D. (2025) 'Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan', *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 7(1), pp. 26–34. Available at: <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti/article/view/1769/1015>.
- Sari, W.E., Muslimin, B. and Rani, S. (2021) 'Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa', 10, pp. 52–58.
- Setiawan, D. (2022) 'ANALISIS SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING', 7(2).
- Winarti, W., Nurhayati and Vindua, R. (2022) 'Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sekolah MTs Mathlaul Anwar', 6(4), pp. 680–687.
- Wulandari, D., Paembonan, S. and Sulaeman, B. (2025) 'SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA KIP UNIVERSITAS ANDI DJEMMA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)', 13(1), pp. 14–24.
- Yunus, M. and Bachtiar, L. (2022) 'Analisis Sistem Seleksi Penerima Beasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode SAW Dan AHP (Studi Kasus : SD-IT Imam Syafii Sampit)', pp. 55–68.