

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Dwi Octavia¹, Wisnu Maindrajati², Natasya Aulia Nazwa³, Emi Sita Eriana⁴

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

juwiiuiaaa@gmail.com¹, maindrajati123@gmail.com², natasyaaulianazwa474@gmail.com³, emisitaeriana@unpam.ac.id⁴

Article Info

Article history:

Received April 25, 2026

Revised May 18, 2026

Accepted June 20, 2026

Keywords:

Decision Support System,
Scholarship, Simple Additive
Weighting, SAW Method

ABSTRACT

Selection of students who receive scholarships is not an easy process because the assessment must be based on several criteria determined by the school. The selection process often faces problems because the assessment only focuses on student achievement without considering the economic condition of the family and other supporting factors. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed to assist the scholarship selection process objectively. This research applies the Simple Additive Weighting (SAW) method in determining scholarship recipients. The SAW method was selected because it can solve multi-criteria decision problems by normalizing alternative values and calculating criteria weights to produce a final ranking result. This research aims to develop a Decision Support System that can determine eligible scholarship recipients based on several assessment criteria using the SAW method.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Article Info

Article history:

Received April 25, 2026

Revised May 18, 2026

Accepted June 20, 2026

Keywords:

Sistem Pendukung
Keputusan, Beasiswa,
Metode Simple
Additive Weighting,
SAW.

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan karena mampu melakukan proses perhitungan berdasarkan bobot setiap kriteria melalui proses normalisasi nilai alternatif sehingga menghasilkan perankingan alternatif secara objektif. Hasil penelitian ini menghasilkan output berupa perankingan alternatif yang dapat membantu proses menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa. Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), proses seleksi menjadi lebih akurat, efektif, dan efisien dalam menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai pendukung keputusan.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Corresponding Author:

Dwi Octavia

Universitas Pamulang

Email: juwiiuiaaa@gmail.com

PENDAHULUAN

Siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan, baik pendidikan informal, pendidikan formal, maupun pendidikan nonformal pada jenjang pendidikan. Salah satu cara untuk memotivasi siswa agar dapat meningkatkan prestasi adalah dengan memberikan beasiswa. Beasiswa merupakan pemberian bantuan keuangan kepada seseorang yang bertujuan untuk membantu keberlangsungan pendidikan yang sedang ditempuh (Ningrum, 2021).

Untuk memudahkan pihak sekolah dalam menentukan peserta didik yang berhak

mendapatkan beasiswa, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu proses seleksi calon penerima beasiswa. Perlunya metode pendukung dalam pengolahan data berdasarkan kriteria yang telah ditentukan agar proses penentuan penerima beasiswa dapat dilakukan secara objektif.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang melakukan proses perhitungan berdasarkan bobot setiap kriteria dan nilai setiap alternatif. Metode SAW dilakukan dengan melakukan normalisasi matriks keputusan, kemudian menghitung nilai preferensi setiap alternatif. Alternatif dengan nilai preferensi terbesar akan menjadi pilihan terbaik (Hatta, 2020).

Dalam menentukan siswa yang berhak memperoleh beasiswa, penilaian dilakukan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Setiap alternatif akan diberikan nilai berdasarkan kriteria yang digunakan, kemudian dilakukan proses perhitungan menggunakan metode SAW untuk memperoleh hasil perankingan. Hasil dari pengolahan data berupa nilai akhir dari setiap alternatif sehingga dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang paling layak menerima beasiswa (Rohmatin et al., 2020).

Penelitian sebelumnya mengenai penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan penerima beasiswa menunjukkan bahwa metode SAW mampu membantu proses seleksi berdasarkan beberapa kriteria seperti pendapatan orang tua, jumlah tanggungan, nilai rapor, prestasi siswa, dan kriteria pendukung lainnya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode SAW dapat memberikan hasil perankingan yang lebih objektif dalam menentukan penerima beasiswa (Setiawan et al., 2025).

METODE

Metode penelitian merupakan salah satu tahapan dalam sebuah penelitian yang bertujuan untuk menentukan metode yang digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Metode SAW memiliki konsep dasar, yaitu melakukan proses normalisasi matriks keputusan ke dalam suatu skala yang dapat dibandingkan antaralternatif. Setelah dilakukan proses normalisasi, setiap nilai alternatif akan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Hasil dari proses tersebut kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai preferensi setiap alternatif. Alternatif yang memiliki nilai preferensi terbesar merupakan alternatif yang menjadi pilihan terbaik. Langkah-langkah prosedur metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam menyelesaikan suatu permasalahan adalah sebagai berikut (Kusumadewi et al., 2006):

1) Menentukan kriteria dan bobot penilaian.

Metode SAW membutuhkan nilai kriteria pada setiap alternatif yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya. Total bobot dari seluruh kriteria harus bernilai 1. Bobot kriteria ditentukan menggunakan persamaan:

$$W = \frac{\text{nilai bobot}}{\text{total nilai bobot}}$$

dengan: W = bobot setiap kriteria

2) Membuat matriks keputusan.

Matriks keputusan dibuat berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan. Matriks keputusan dapat dituliskan sebagai:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan:

X = matriks keputusan

x_{ij} = nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

3) Melakukan proses normalisasi matriks keputusan.

Normalisasi dilakukan untuk mengubah nilai setiap alternatif menjadi nilai yang dapat dibandingkan. Proses normalisasi disesuaikan berdasarkan jenis kriteria, yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Untuk kriteria benefit digunakan rumus:

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

Sedangkan untuk kriteria cost digunakan rumus:

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

Keterangan:

r_{ij} = nilai hasil normalisasi alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

x_{ij} = nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

$\max(x_{ij})$ = nilai terbesar dari suatu kriteria

$\min(x_{ij})$ = nilai terkecil dari suatu kriteria

4) Menghitung nilai preferensi setiap alternatif.

Setelah mendapatkan nilai normalisasi, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai akhir setiap alternatif dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot kriteria. Rumus nilai preferensi:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

V_i = nilai preferensi alternatif ke-i

w_j = bobot setiap kriteria

r_{ij} = nilai hasil normalisasi

5) Menentukan perankingan alternatif.

Tahap terakhir adalah melakukan proses perankingan berdasarkan nilai preferensi yang telah diperoleh. Nilai preferensi terbesar menunjukkan bahwa alternatif tersebut menjadi pilihan terbaik dan memiliki prioritas tertinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengumpulan data

Dalam tindakan pengumpulan, ditemukan dengan penyebaran kuesioner yang telah

ditentukan kriteria dan nilai bobot kriteria. Kriteria yang telah ditetapkan ada 6 kriteria dan 6 nilai bobot penilaian.

Kriteria

Di bawah ini yaitu kriteria yang ditetapkan oleh tim beasiswa sebagai ketentuan penilaian siswa yang berhak mendapatkan beasiswa.

Data Kriteria Penilaian:

Keterangan	K1	Pendapatan Orang Tua
	K2	Jumlah Tanggungan
	K3	Nilai Raport
	K4	Prestasi Di Dalam Sekolah
	K5	Kelengkapan Berkas
	K6	Tes Wawancara

Alternatif

Merupakan siswa yang dinilai setelah rekomendasi awal. Dan yang memenuhi kriteria sebanyak 6 orang. Data alternatif yang akan di nilai:

No.	Nama Siswa (Alternatif)
1.	Rakai Pramudya
2.	Adhikara Pradana
3.	Senandika Arsa
4.	Aksara Maheswari
5.	Arunika Kirana
6.	Larasati Ayunda

Dari data yang telah ada di atas maka dibuat kuisisioner penilaian dengan ketentuan seperti di bawah:

Tabel Kode Kriteria:

No.	Kriteria	Kode
1.	Pendapatan Orang Tua	K1
2.	Jumlah Tanggungan	K2
3.	Nilai Raport	K3
4.	Prestasi Di Dalam Sekolah	K4
5.	Kelengkapan Berkas	K5
6.	Tes Wawancara	K6

Setiap kriteria dinotasikan sebagai C1 hingga C6, yang masing-masing mewakili kriteria ke-1 sampai dengan kriteria ke-6.

Tabel Kode Alternatif:

No.	Kriteria	Kode
1.	Rakai Pramudya	S1
2.	Adhikara Pradana	S2
3.	Senandika Arsa	S3
4.	Aksara Maheswari	S4

5.	Arunika Kirana	S5
6.	Larasati Ayunda	S6

Setiap alternatif dinotasikan sebagai S1 sampai dengan S6, yang masing-masing mewakili alternatif ke-1 hingga alternatif ke-6.

Nilai bobot

Bobot setiap kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya dalam proses seleksi penerima beasiswa. Semakin besar bobot yang diberikan, semakin besar pengaruh kriteria tersebut terhadap hasil akhir perhitungan.

K1	K2	K3	K4	K5	K6
5	3	5	5	4	3

b. Matriks Keputusan

Matriks keputusan merupakan representasi nilai masing-masing alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan. Nilai pada matriks ini akan digunakan sebagai dasar proses normalisasi menggunakan metode SAW.

Rekap	K1	K2	K3	K4	K5	K6
S1	5	5	4	5	5	4
S2	5	5	4	3	5	5
S3	4	4	5	5	3	5
S4	5	5	4	4	5	4
S5	3	4	5	5	4	4
S6	5	5	4	4	5	5

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

c. Membuat Keputusan Ternormalisasi

Pada penelitian ini, kriteria Pendapatan Orang Tua (K1) merupakan kriteria Cost, sedangkan Jumlah Tanggungan (K2), Nilai Raport (K3), Prestasi Sekolah (K4), Kelengkapan Berkas (K5), dan Tes Wawancara (K6) merupakan kriteria Benefit. Berdasarkan data alternatif yang telah diperoleh, maka proses normalisasi dilakukan sebagai berikut.

Normalisasi Kriteria K1 (Cost)

$$R1.1 = 3 / 5 = 0,60$$

$$R1.2 = 3 / 5 = 0,60$$

$$R1.3 = 3 / 4 = 0,75$$

$$R1.4 = 3 / 5 = 0,60$$

$$R1.5 = 3 / 3 = 1,00$$

$$R1.6 = 3 / 5 = 0,60$$

Normalisasi Kriteria K2 (Benefit)

$$R2.1 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R2.2 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R2.3 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R2.4 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R2.5 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R2.6 = 5 / 5 = 1,00$$

Normalisasi Kriteria K3 (Benefit)

$$R3.1 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R3.2 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R3.3 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R3.4 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R3.5 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R3.6 = 4 / 5 = 0,80$$

Normalisasi Kriteria K4 (Benefit)

$$R4.1 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R4.2 = 3 / 5 = 0,60$$

$$R4.3 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R4.4 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R4.5 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R4.6 = 4 / 5 = 0,80$$

Normalisasi Kriteria K5 (Benefit)

$$R5.1 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R5.2 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R5.3 = 3 / 5 = 0,60$$

$$R5.4 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R5.5 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R5.6 = 5 / 5 = 1,00$$

Normalisasi Kriteria K6 (Benefit)

$$R6.1 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R6.2 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R6.3 = 5 / 5 = 1,00$$

$$R6.4 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R6.5 = 4 / 5 = 0,80$$

$$R6.6 = 5 / 5 = 1,00$$

Hasil normalisasi tersebut selanjutnya digunakan untuk membentuk matriks normalisasi yang akan menjadi dasar dalam perhitungan nilai preferensi menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

Data Normalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
S1	0,60	1,00	0,80	1,00	1,00	0,80
S2	0,60	1,00	0,80	0,60	1,00	1,00
S3	0,75	0,80	1,00	1,00	0,60	1,00
S4	0,60	1,00	0,80	0,80	1,00	0,80
S5	1,00	0,80	1,00	1,00	0,80	0,80
S6	0,60	1,00	0,80	0,80	1,00	1,00

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah diperoleh matriks normalisasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi setiap alternatif. Nilai preferensi diperoleh dengan mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian tersebut.

V1

$$\begin{aligned} &=(5 \times 0,60) + (3 \times 1) + (5 \times 0,80) + (5 \times 1) + (4 \times 1) + (3 \times 0,80) \\ &= 3 + 3 + 4 + 5 + 4 + 2,4 \\ &= 21,40 \end{aligned}$$

V2

$$\begin{aligned} &=(5 \times 0,60) + (3 \times 1) + (5 \times 0,80) + (5 \times 0,60) + (4 \times 1) + (3 \times 1) \\ &= 3 + 3 + 4 + 3 + 4 + 3 \\ &= 20,00 \end{aligned}$$

V3

$$\begin{aligned} &=(5 \times 0,75) + (3 \times 0,80) + (5 \times 1) + (5 \times 1) + (4 \times 0,60) + (3 \times 1) \\ &= 3,75 + 2,4 + 5 + 5 + 2,4 + 3 \\ &= 21,55 \end{aligned}$$

V4

$$\begin{aligned} &=(5 \times 0,60) + (3 \times 1) + (5 \times 0,80) + (5 \times 0,80) + (4 \times 1) + (3 \times 0,80) \\ &= 3 + 3 + 4 + 4 + 4 + 2,4 \\ &= 20,40 \end{aligned}$$

V5

$$\begin{aligned} &=(5 \times 1) + (3 \times 0,80) + (5 \times 1) + (5 \times 1) + (4 \times 0,80) + (3 \times 0,80) \\ &= 5 + 2,4 + 5 + 5 + 3,2 + 2,4 \\ &= 23,00 \end{aligned}$$

V6

$$\begin{aligned} &=(5 \times 0,60) + (3 \times 1) + (5 \times 0,80) + (5 \times 0,80) + (4 \times 1) + (3 \times 1) \\ &= 3 + 3 + 4 + 4 + 4 + 3 \\ &= 21,00 \end{aligned}$$

d. Hasil Perangkingan

Berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi, diperoleh hasil perangkingan sebagai berikut.

Alternatif	Kriteria	Ranking
S5	23,00	1
S3	21,55	2
S1	21,40	3
S6	21,00	4
S4	20,40	5
S2	20,00	6

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat diterapkan pada Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu proses penentuan penerima beasiswa berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan, yaitu pendapatan orang tua, jumlah tanggungan, nilai rapor, prestasi di sekolah, kelengkapan berkas, dan tes wawancara. Melalui proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi, metode SAW mampu menghasilkan perangkingan alternatif secara objektif sesuai

dengan bobot masing-masing kriteria. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif S5 (Arunika Kirana) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 23,00, sehingga direkomendasikan sebagai calon penerima beasiswa. Dengan demikian, penerapan metode SAW dapat membantu pihak sekolah dalam proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, objektif, efektif, dan efisien dibandingkan dengan proses penilaian secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Hatta, M. (2020). Implementasi metode simple additive weighting pada sistem DSS seleksi penerimaan beasiswa perguruan tinggi. *Jurnal Ilmiah Intech*, 2(1).
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy multi-attribute decision making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu.
- Ningrum, R. F. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa penerima beasiswa dengan menggunakan metode simple additive weighting (SAW). *Jurnal Teknik*, 2(1).
- Rohmatin, Y., Kusrini, W., & Noor, A. (2020). Sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima beasiswa menggunakan metode simple additive weighting (SAW) berbasis web. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(1).
- Setiawan, H., Gazali, M. M., & Syafi'i, A. R. (2025). Perancangan dan penerapan sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa menggunakan metode simple additive weighting. *Digital Transformation Technology*.