

Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Metode SMART Dengan SAW Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Yayasan

Sundari Retno Andani¹, Sumarlin², Romulo P. Aritonang³

¹Program Magister, Program Studi Informatika, STIKOM Tunas Bangsa,
Pematangsiantar, Indonesia

^{2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Medan, Indonesia

Email: ¹sundari.ra@amiktunasbangsa.ac.id, ²sumarlin@itbi.ac.id,

³romuloaritonang@gmail.com

Abstract

Foundation scholarships are an effective way to reduce the number of students dropping out of college. Foundation scholarships are funding for tuition fees by foundations for underprivileged but outstanding students. In determining objective scholarship recipients, a decision support system is needed. In this case, the author applies the SMART (Simple Multi Attribute rating Technique) and SAW (Simple Additive Weighting) methods. The criteria used in determining scholarship recipients are the Grade Point Average (GPA), parental income and number of dependents. To obtain the final result in the form of a ranking of scholarship recipients, a calculation is carried out using the SMART and SAW methods, then the results will be carried out a comparative analysis of the two methods.

Keywords: SMART, SAW, DSS

Abstrak

Beasiswa yayasan merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengurangi jumlah putus kuliah bagi mahasiswa. Beasiswa yayasan merupakan pendanaan biaya kuliah oleh yayasan bagi mahasiswa yang kurang mampu namun berprestasi. Dalam menentukan penerima beasiswa yang objektif, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan. Pada kasus ini, penulis menerapkan metode SMART (Simple Multi Attribute rating Technique) dan SAW (Simple Additive Weighting). Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima beasiswa adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Penghasilan orang tua dan Jumlah tanggungan. Untuk memperoleh hasil akhir berupa perankingan penerima beasiswa maka dilakukan perhitungan dengan metode SMART dan SAW kemudian hasilnya akan dilakukan analisis perbandingan dari kedua metode.

Keywords: SMART, SAW, SPK

1. Pendahuluan

Beasiswa atau darmasiswa merupakan salah satu bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada penerima untuk membantu dalam pembiayaan pendidikan sesuai dengan bidang yang dikuasai oleh penerima [1]. Pada STIKOM Tunas Bangsa, selain beasiswa yang berasal dari pemerintah, beasiswa yayasan AMIK Tunas Bangsa juga diberikan kepada mahasiswa berprestasi dan kurang mampu dari segi ekonomi [2]. Beasiswa merupakan salah satu solusi dalam menangani putus sekolah guna meningkatkan kuantitas sumber daya manusia di Indonesia [3]. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi bagi penerima beasiswa, sehingga untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan [4]. Sistem pendukung keputusan (SPK) sangat diperlukan agar dapat membantu memberikan rekomendasi penerima beasiswa

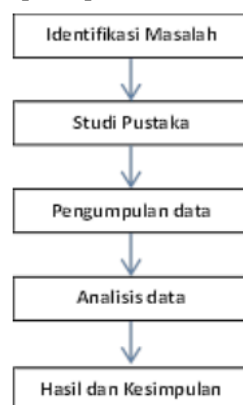
secara objektif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, sehingga dapat meningkatkan kualitas keputusan dan mempersingkat waktu penyeleksian [5]. Menurut [6] sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Menurut Turban [7] bahwa sistem pendukung keputusan merupakan penggabungan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan atau manipulasi data yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur.

Pada STIKOM Tunas Bangsa dalam menentukan penerima beasiswa yayasan sudah dilaksanakan secara objektif dan profesional berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan melalui penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode SMART dan SAW. Pada penelitian sebelumnya terkait metode SMART diantaranya adalah [8] menyatakan bahwa metode SMART dapat melakukan pengambilan keputusan yang multiatribut. [9] menyatakan bahwa Metode pembobotan SMART merupakan metode pendukung keputusan yang paling sederhana. Selain lebih sederhana, pada metode SMART, penambahan dan pengurangan alternatif tidak akan mempengaruhi perhitungan pembobotan, karena setiap penilaian alternatif tidak saling bergantung [10]. Pada penelitian sebelumnya terkait metode SAW diantaranya adalah [11] menyatakan bahwa Kelebihan SAW terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih dekat dan tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan perangkingan yang sudah ditentukan. [12] menyatakan bahwa Konsep dasar metode Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap alternatif dan semua atribut. [13] menyatakan bahwa metode SAW (Simple Additive Weighting) juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses penghitungan relatif lebih mudah dan singkat.

Berdasarkan penjabaran di atas, maka perlu dilakukan analisa perbandingan antara metode SMART dengan SAW dalam menentukan penerima beasiswa yayasan. Kedua metode tersebut merupakan metode *multi criteria decision making* (MCDM) yang cukup populer. Kedua metode memiliki konsep penyelesaian yang mirip, namun memiliki sedikit perbedaan pada proses perhitungan [14]. Sehingga diperlukan analisa perbandingan untuk menentukan metode yang lebih tetap untuk diterapkan pada kasus ini.

2. Metodologi Penelitian

Ada lima tahapan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan penelitian [3] :

a. Identifikasi masalah

Merupakan bagian dari tahapan penelitian yang bertujuan mendefinisikan masalah secara terukur sebagai tahap awal sebuah penelitian.

- b. Studi pustaka
Merupakan tahapan dalam mencari dan membaca sejumlah referensi, dapat berupa buku, artikel, jurnal, dan lain-lain yang nantinya dijadikan sebagai sumber rujukan untuk tulisan yang disusun.
- c. Pengumpulan data
Pada tahapan ini dilakukan pencarian data alternatif dan kriteria yang digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian.
- d. Analisis data
Pada tahapan ini dilakukan analisis data dengan menggunakan metode SMART dan SAW untuk menentukan penerima beasiswa.
- e. Hasil dan kesimpulan
Tahapan akhir yaitu dengan menarik kesimpulan dari hasil analisa data menggunakan metode SMART dan SAW.

3. Hasil dan Pembahasan

Sampel data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 10 data. Berikut ini merupakan sampel data yang digunakan:

Tabel 1. Data Sample

No	Nim	Nama	IPK	Pendapatan Orang Tua	Jlh Tanggungan
1	201701030082	Abdullah Ahmad	3.91	3.5	4
2	201701030096	Dyah Ayu Safitri	3.73	3	3
3	201701030031	Sri Wulandika	3.68	2	2
4	201701030050	Frendy Sisko Simbolon	3.64	2	3
5	201701030041	Alvin Sijabat	3.59	2	3
6	201701030065	Nurannisa Pulungan	3.55	2.5	2
7	201701030026	Pipit Mutiara Dewi	3.55	2.7	2
8	201701030027	Rika Asma Dewi	3.55	1.2	2
9	201701030008	Devi Monika	3.55	1.3	2
10	201701030013	Enjelica Rumapea	3.5	2.3	3

3.1. Metode SMART

a) Menentukan kriteria

Pada penelitian ini, penulis menggunakan tiga kriteria, yaitu IPK, Pendapatan Orang Tua dan Jumlah Tanggungan.

Tabel 2. Kriteria IPK

IPK	Nilai	Bobot
≥ 3.75	100	40%
3.5 – 3.74	80	
3.25 – 3.49	60	
3 – 3.24	40	
< 3	20	

Tabel 3. Kriteria Pendapatan Orang Tua

Pendapatan Orang Tua	Nilai	Bobot
$\leq 1.500.000$	100	30%
1.500.001 – 2.500.000	80	
2.500.001 – 3.500.000	60	
3.500.001 – 4.500.000	40	
$> 4.500.000$	20	

Tabel 4. Kriteria Jumlah tanggungan

Jumlah Tanggungan	Nilai	Bobot
≥ 5	100	30%
4	80	
3	60	
2	40	
1	20	

b) Normalisasi

Berikut adalah normalisasi data kriteria berdasarkan bobot yang telah ditentukan oleh peneliti seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Tabel Normalisasi

Parameter	Kriteria	Bobot	Normalisasi
K1	IPK	40%	0,4
K2	Pendapatan Orang Tua	30%	0,3
K3	Jumlah Tanggungan	30%	0,3

Memberikan nilai pada masing-masing kriteria untuk setiap alternatif

Tabel 6. Tabel Kriteria dari Alternatif

Alternatif	Penilaian		
	K1	K2	K3
A1	100	60	80
A2	80	60	60
A3	80	80	40
A4	80	80	60
A5	80	80	60
A6	80	80	40
A7	80	60	40
A8	80	100	40
A9	80	100	40
A10	80	80	60

c) Menentukan Nilai Utility

Di bawah ini merupakan proses perhitungan utility untuk setiap kriteria.

$$\text{Rumus: } \mu_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \quad (1)$$

Parameter 1 :

$$C_{max} = \{100, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80\} = 100$$

$$C_{min} = \{100, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80\} = 80$$

$$\mu_1(a_1) = 100 \frac{(100-80)}{(100-80)} = 100$$

$$\mu_2(a_2) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_3(a_3) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_4(a_4) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_5(a_5) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_6(a_6) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_7(a_7) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_8(a_8) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_9(a_9) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

$$\mu_{10}(a_{10}) = 100 \frac{(80-80)}{(100-80)} = 0$$

Parameter 2 :

$$C_{max} = \{60, 60, 80, 80, 80, 80, 60, 100, 100, 80\} = 100$$

$$C_{min} = \{60, 60, 80, 80, 80, 80, 60, 100, 100, 80\} = 60$$

$$\mu_1(a_1) = 100 \frac{(60-60)}{(100-60)} = 0$$

$$\mu_2(a_2) = 100 \frac{(60-60)}{(100-60)} = 0$$

$$\mu_3(a_3) = 100 \frac{(80-60)}{(100-60)} = 50$$

$$\mu_4(a_4) = 100 \frac{(80-60)}{(100-60)} = 50$$

$$\mu_5(a_5) = 100 \frac{(80-60)}{(100-60)} = 50$$

$$\mu_6(a_6) = 100 \frac{(80-60)}{(100-60)} = 50$$

$$\mu_7(a_7) = 100 \frac{(60-60)}{(100-60)} = 0$$

$$\mu_8(a_8) = 100 \frac{(100-60)}{(100-60)} = 100$$

$$\mu_9(a_9) = 100 \frac{(100-60)}{(100-60)} = 100$$

$$\mu_{10}(a_{10}) = 100 \frac{(80-60)}{(100-60)} = 50$$

Parameter 3 :

$$C_{max} = \{80, 60, 40, 60, 60, 40, 40, 40, 40, 60\} = 80$$

$$C_{min} = \{80, 60, 40, 60, 60, 40, 40, 40, 40, 60\} = 40$$

$$\begin{aligned}\mu_1(a_1) &= 100 \frac{(80-40)}{(80-40)} = 100 & \mu_2(a_2) &= 100 \frac{(60-40)}{(80-40)} = 50 \\ \mu_3(a_3) &= 100 \frac{(40-40)}{(80-40)} = 0 & \mu_4(a_4) &= 100 \frac{(60-40)}{(80-40)} = 50 \\ \mu_5(a_5) &= 100 \frac{(60-40)}{(80-40)} = 50 & \mu_6(a_6) &= 100 \frac{(40-40)}{(80-40)} = 0 \\ \mu_7(a_7) &= 100 \frac{(40-40)}{(80-40)} = 0 & \mu_8(a_8) &= 100 \frac{(40-40)}{(80-40)} = 0 \\ \mu_9(a_9) &= 100 \frac{(40-40)}{(80-40)} = 0 & \mu_{10}(a_{10}) &= 100 \frac{(60-40)}{(80-40)} = 50\end{aligned}$$

Tabel 7. Hasil Perhitungan Utility

Alternatif	Penilaian		
	K1	K2	K3
A1	100	0	100
A2	0	0	50
A3	0	50	0
A4	0	50	50
A5	0	50	50
A6	0	50	0
A7	0	0	0
A8	0	100	0
A9	0	100	0
A10	0	50	50

d) Menghitung nilai akhir

Untuk mencari nilai akhir akan dilakukan perangkingan nilai pada setiap alternative, dengan cara mengkalikan nilai utility dengan bobot.

$$\text{Rumus: } \mu(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j \mu_{ij} \quad (2)$$

$$\begin{aligned}A_1 &= (0,4*100)+(0,3*0)+(0,3*100)=70 \\ A_2 &= (0,4*0)+(0,3*0)+(0,3*50)=15 \\ A_3 &= (0,4*0)+(0,3*50)+(0,3*0)=15 \\ A_4 &= (0,4*0)+(0,3*50)+(0,3*50)=30 \\ A_5 &= (0,4*0)+(0,3*50)+(0,3*50)=30 \\ A_6 &= (0,4*0)+(0,3*50)+(0,3*0)=15 \\ A_7 &= (0,4*0)+(0,3*0)+(0,3*0)=0 \\ A_8 &= (0,4*0)+(0,3*100)+(0,3*0)=30 \\ A_9 &= (0,4*0)+(0,3*100)+(0,3*0)=30 \\ A_{10} &= (0,4*0)+(0,3*50)+(0,3*50)=30\end{aligned}$$

Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan nilai akhir di atas. Sehingga di dapat ranking tertinggi sampai terendah dari calon penerima beasiswa.

Tabel 8. Hasil Perankingan

Alternatif	Nilai Akhir	Ranking
A1	70	1
A2	15	7
A3	15	8
A4	30	2
A5	30	3
A6	15	9
A7	0	10
A8	30	4
A9	30	5
A10	30	6

3.2. Metode SAW

a) Menentukan kriteria

Tabel 9. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Tipe
C1	IPK	Benefit
C2	Pendapatan Orang Tua	Cost
C3	Jumlah Tanggungan	Benefit

b) Menentukan data alternatif

Tabel 10. Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Abdullah Ahmad
A2	Dyah Ayu Safitri
A3	Sri Wulandika
A4	Frendy Sisko Simbolon
A5	Alvin Sijabat
A6	Nurannisa Pulungan
A7	Pipit Mutiara Dewi
A8	Rika Asma Dewi
A9	Devi Monika
A10	Enjelica Rumapea

c) Memberikan nilai bobot dari setiap kriteria

Tabel 11. Nilai Bobot

Kriteria	Keterangan	Tipe	Bobot
C1	IPK	Benefit	40%
C2	Pendapatan Orang Tua	Cost	30%
C3	Jumlah Tanggungan	Benefit	30%

Terdapat data crips pada pendapatan orang tua sehingga perlu dilakukan konversi nilai. Pengkonversian alternatif data pendapatan orang tua adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Nilai Konversian Alternatif Data Pendapatan Orang Tua

Pendapatan Orang Tua	Nilai
$\leq 1.500.000$	1
1.500.001 – 2.500.000	2
2.500.001 – 3.500.000	3
3.500.001 – 4.500.000	4
$>4.500.000$	5

d) Pemberian nilai rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria

Tabel 13. Tabel Nilai Rating Kecocokan Data Alternatif

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	3.91	3	4
A2	3.73	3	3
A3	3.68	2	2
A4	3.64	2	3
A5	3.59	2	3
A6	3.55	2	2
A7	3.55	3	2
A8	3.55	1	2
A9	3.55	1	2
A10	3.5	2	3

e) Membuat matriks keputusan (X)

$$X = \begin{bmatrix} 3.91 & 3 & 4 \\ 3.73 & 3 & 3 \\ 3.68 & 2 & 2 \\ 3.64 & 2 & 3 \\ 3.59 & 2 & 3 \\ 3.55 & 2 & 2 \\ 3.55 & 3 & 2 \\ 3.55 & 1 & 2 \\ 3.55 & 1 & 2 \\ 3.5 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

f) Melakukan perhitungan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis kriteria.

Jika kriteria adalah benefit, maka nilai atribut dibagi nilai terbesar dari semua atribut pada kriteria. Namun, jika kriteria adalah cost, maka nilai terkecil dari semua atribut pada kriteria dibagi nilai atribut.

1. Untuk kriteria C1 (benefit): $\max(3.91, 3.73, 3.68, 3.64, 3.59, 3.55, 3.55, 3.55, 3.55, 3.5) = 3.91$

$$r_{11} = 3.91/3.91 = 1$$

$$r_{12} = 3.73/3.91 = 0.95$$

$$r_{13} = 3.68/3.91 = 0.94$$

$$r_{14} = 3.64/3.91 = 0.93$$

$$r_{15} = 3.59/3.91 = 0.91$$

$$r_{16} = 3.55/3.91 = 0.9$$

$$r_{17} = 3.55/3.91 = 0.9$$

$$r_{18} = 3.55/3.91 = 0.9$$

$$r_{19} = 3.55/3.91 = 0.9$$

$$r_{110} = 3.5/3.91 = 0.89$$
2. Untuk kriteria C2 (Cost) : $\min(3, 3, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 1, 2) = 1$

$$r_{21} = 1/3 = 0.33$$

$$r_{22} = 1/3 = 0.33$$

$$r_{23} = 1/2 = 0.5$$

$$r_{24} = 1/2 = 0.5$$

$$r_{25} = 1/2 = 0.5$$

$$r_{26} = 1/2 = 0.5$$

$$r_{27} = 1/3 = 0.33$$

$$r_{28} = 1/1 = 1$$

$$r_{29} = 1/1 = 1$$

$$r_{210} = 1/2 = 0.5$$
3. Untuk kriteria C3 (Benefit) : $\max(4, 3, 2, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 3) = 4$

$$r_{31} = 4/4 = 1$$

$$r_{32} = 3/4 = 0.75$$

$$r_{33} = 2/4 = 0.5$$

$$r_{34} = 3/4 = 0.75$$

$$r_{35} = 3/4 = 0.75$$

$$r_{36} = 2/4 = 0.5$$

$$r_{37} = 2/4 = 0.5$$

$$r_{38} = 2/4 = 0.5$$

$$r_{39} = 2/4 = 0.5$$

$$r_{310} = 3/4 = 0.75$$

Tabel 14. Normalisasi Keputusan

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	1	0.33	1
A2	0.95	0.33	0.75
A3	0.94	0.5	0.5
A4	0.93	0.5	0.75
A5	0.91	0.5	0.75
A6	0.9	0.5	0.5
A7	0.9	0.33	0.5
A8	0.9	1	0.5
A9	0.9	1	0.5
A10	0.89	0.5	0.75

g) Matriks hasil normalisasi

$$r_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0.33 & 1 \\ 0.95 & 0.33 & 0.75 \\ 0.94 & 0.5 & 0.5 \\ 0.93 & 0.5 & 0.75 \\ 0.91 & 0.5 & 0.75 \\ 0.9 & 0.5 & 0.5 \\ 0.9 & 0.33 & 0.5 \\ 0.9 & 1 & 0.5 \\ 0.9 & 1 & 0.5 \\ 0.89 & 0.5 & 0.75 \end{bmatrix}$$

h) Pada tahap perangkingan, bobot kriteria dikalikan dengan setiap baris matriks nilai normalisasi dan selanjutnya dijumlahkan.

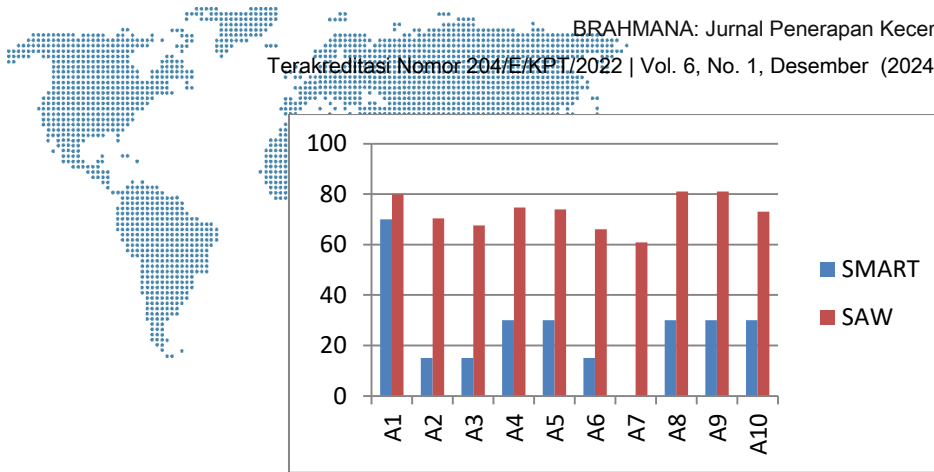
Nilai terbesar adalah alternatif terbaik (A_i), yang merupakan solusi dari penelitian ini.

$$\begin{aligned} V1 &= (1 \times 40) + (0.33 \times 30) + (1 \times 30) = 79.9 \\ V2 &= (0.95 \times 40) + (0.33 \times 30) + (0.75 \times 30) = 70.4 \\ V3 &= (0.94 \times 40) + (0.5 \times 30) + (0.5 \times 30) = 67.6 \\ V4 &= (0.93 \times 40) + (0.5 \times 30) + (0.75 \times 30) = 74.7 \\ V5 &= (0.91 \times 40) + (0.5 \times 30) + (0.75 \times 30) = 73.9 \\ V6 &= (0.9 \times 40) + (0.5 \times 30) + (0.5 \times 30) = 66 \\ V7 &= (0.9 \times 40) + (0.33 \times 30) + (0.5 \times 30) = 60.9 \\ V8 &= (0.9 \times 40) + (1 \times 30) + (0.5 \times 30) = 81 \\ V9 &= (0.9 \times 40) + (1 \times 30) + (0.5 \times 30) = 81 \\ V10 &= (0.89 \times 40) + (0.5 \times 30) + (0.75 \times 30) = 73.1 \end{aligned}$$

Tabel 15. Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil	Ranking
A ₁	79.9	3
A ₂	70.4	7
A ₃	67.6	8
A ₄	74.7	4
A ₅	73.9	5
A ₆	66	9
A ₇	60.9	10
A ₈	81	1
A ₉	81	2
A ₁₀	73.1	6

Hasil perbandingan metode SMART dan SAW dapat dilihat pada Gambar 1 grafik berikut



Gambar 2. Grafik Perbandingan Metode SMART dan SAW

4. Kesimpulan

Hasil perhitungan dengan metode SMART diperoleh bahwa alternatif A1 merupakan alternatif terbaik dengan nilai 70. Hasil perhitungan dengan metode SAW diperoleh bahwa alternatif A8 merupakan alternatif terbaik dengan nilai 81. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam menentukan penerima beasiswa, penulis dapat menyimpulkan bahwa metode SAW memiliki perhitungan lebih detail dan akurat. Namun begitu, baik metode SAW maupun SMART dapat digunakan dalam menentukan penerima beasiswa.

Daftar Pustaka

- [1] S. Retno Andani, Sumarlin, and R. P. Aritionang, "Penerapan Metode SAW Dalam Penentuan Penerima Beasiswa Yayasan," *KESATRIA J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Manajemen)*, vol. 5, no. 1, pp. 359–366, 2024.
- [2] S. R. Andani, "Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 3, p. 166, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i3.30112.
- [3] S. R. Andani and Sumarlin, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan dengan Simple Additive Weighting," *J. Mach. Learn. Artif. Intell.*, vol. 2, no. 2, pp. 83–88, 2023, doi: 10.55123/jomlai.v2i2.2067.
- [4] A. Irfan, Nursakti, Z. Rachmat, and W. S., "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa pada SDN 165 Asanae," *Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, pp. 812–818, 2023, doi: <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.12512>.
- [5] S. R. Andani and S. Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Dengan Fuzzy Sugeno," *Open J. Unimal*, vol. 10, no. 1, pp. 63–79, 2018, doi: <https://doi.org/10.29103/techsi.v10i1.580>.
- [6] I. M. A. Santosa, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah PAUD Menggunakan Metode Smart," *Konf. Nas. Sist. Inform. 2017*, pp. 446–451, 2017, [Online]. Available: <https://www.knsi.stikom-bali.ac.id/index.php/e-proceedings/article/view/82>.
- [7] E. Turban and J. E. Aronson, *Decision Support System and Intelligent System*, 6th ed. New Jersey: Prentice Hall Inc, 2001.
- [8] Y. Kustiyahningsih and D. R. Anamisa, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN dan SMART," *J. Sist. Inf. Indones.*, vol. 1, no. 1, 2015.
- [9] E. Yulianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Metode Simple Multy Attribute Rating (SMART)," *J. Momentum*, vol. 17, no. 1, 2015.
- [10] S. R. Andani, "Metode Simple Multi Attribute rating Technique (SMART) Dalam Menentukan Penerima Dana Bantuan Yayasan AMIK Tunas Bangsa," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, p. 160, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.135.

- [11] A. Dylan and A. Bari, "Kajian Keputusan Pemberian Beasiswa Dengan Menggunakan Metode Simple Additive," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 26–35, 2023.
- [12] M. P. T. Seran, Y. Malelak, and G. R. Iriane, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kartu Indonesia Pintar Berdasarkan Kriteria Kesejahteraan Keluarga dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *InFact Sains dan Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 10–14, 2023.
- [13] C. Kemal and D. Fahreza, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive," *J. Kendali Tek. dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 25–34, 2023.
- [14] S. Napitupulu, A. R. M. H. N. Asegaff, M. Ilhami, A. A. Lubis, and W. Chandra, "Implementasi Metode SAW dan SMART dalam Pemilihan Jam Tangan Terbaik," *J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 30–36, 2024, doi: 10.54259/satesi.v4i1.2846.