



Implementasi Metode SAW dalam Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa di Universitas Semarang

Mayang Risma Sari¹, Julietha Oriona², Irnatha Nasywa Firdaus Sutanti^{*3}

Universitas Semarang^{1,2,3}

mayangrisma60@gmail.com¹, juliet.rna@gmail.com², irnathanasywa12@gmail.com³

Informasi Artikel

Diterima :02-11-2023

Direview :07-11-2023

Diterbitkan :30-11-2023

Kata Kunci

Seleksi Beasiswa, Kartu Indonesia Pintar Kuliah, Simple Additive Weighting

Abstrak

Universitas Semarang membuka beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) bagi calon peserta didik yang pengolahan datanya masih secara manual. Maka digunakan Metode SAW karena dapat menentukan nilai bobot setiap atribut, kemudian melakukan proses perangkingan untuk memilih alternatif terbaik. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu kearsipan, observasi, wawancara dan studi pustaka. Terdapat 5 mahasiswa yang dijadikan alternatif sebagai sampel dalam penilaian. Sebagai acuan terdapat empat kriteria yang yaitu Penghasilan Orang Tua, Tanggungan Orang Tua, Kepemilikan Rumah, dan Prestasi. Atribut kriteria terdiri dari benefit atau cost. Pada tahap perangkingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi. Dari hasil perangkingan dapat dilihat alternatif A4 mendapat nilai terbesar yaitu 87,50 sehingga menjadi rank 1 (alternatif terbaik). Implementasi metode SAW dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa di Universitas Semarang dapat memberi nilai secara tepat sasaran bagi calon penerima yang paling berhak mendapatkan program beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K).

1. PENDAHULUAN

Universitas Semarang membuka banyak peluang beasiswa bagi calon peserta didik, salah satunya yaitu program beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K). Beasiswa KIP-K merupakan program pemerintah yang memberikan bantuan biaya pendidikan kepada mahasiswa dari keluarga kurang mampu. Calon penerima beasiswa dipilih secara selektif berdasarkan kriteria – kriteria yang sudah ditetapkan. Kriteria dalam studi kasus ini adalah Penghasilan Orang Tua, Tanggungan Orang Tua, Kepemilikan Rumah, dan Prestasi. Proses pemilihan mahasiswa penerima beasiswa merupakan proses yang penting, karena proses tersebut menentukan kandidat yang pantas menerima beasiswa.

Saat ini proses pengolahan data pada seleksi beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) Universitas Semarang masih menggunakan cara manual. Pengaturan bobot untuk setiap kriteria dalam pemilihan penerima beasiswa seringkali tidak jelas atau tidak terdefiniskan dengan baik, menyebabkan ketidakpastian dalam menentukan kontribusi relatif dari setiap kriteria terhadap keputusan akhir. Proses manual dalam menganalisis dan

mengevaluasi kandidat berdasarkan berbagai kriteria menjadi rumit dan memakan waktu, meningkatkan resiko kesalahan, dan ketidakseimbangan dalam penilaian.

Menghadapi situasi ini, metode SAW (Simple Additive Weighting) adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa. Metode SAW dipilih karena dapat menentukan nilai bobot setiap atribut, kemudian melakukan proses perankingan untuk memilih alternatif terbaik diantara banyak alternatif. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah mahasiswa yang memenuhi syarat untuk menerima beasiswa. Membuat spreadsheet Excel yang mengandung nilai - nilai kriteria yang telah ditetapkan dan rumus - rumus SAW yang digunakan untuk menghitung skor akhir setiap kandidat.

Metode SAW memberikan kejelasan dan keobjektifan dalam menetapkan bobot untuk setiap kriteria pemilihan penerima beasiswa, sehingga kontribusi relatif dalam setiap kriteria terhadap keputusan akhir menjadi lebih terdefiniskan. Metode ini dapat mengurangi ketergantungan pada proses manual dalam evaluasi kandidat. Ini akan meminimalkan waktu yang digunakan untuk analisis data dan meningkatkan akurasi penilaian, memungkinkan tim seleksi untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan terukur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode SAW dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa KIP-K di Universitas Semarang. Diharapkan dengan mengimplementasikan metode SAW dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa KIP-K di Universitas Semarang, dapat meningkatkan objektifitas, transparansi, dan efisiensi dalam proses seleksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pemilihan penerima beasiswa yang lebih baik dan dapat diadopsi oleh pengelola beasiswa di Universitas Semarang maupun institusi pendidikan lainnya.

2. METODOLOGI

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode. Berikut metode pelaksanaan yang digunakan dalam penelitian ini.

2.1 Jenis Data

Data primer digunakan dalam penelitian ini. Data diperoleh dari pihak tim seleksi beasiswa, berupa arsip atau file yang tersimpan dalam komputer. Arsip atau file tersebut berisi data mahasiswa yang telah mendaftarkan pengajuan beasiswa.

2.2 Metode Pengumpulan Data

a. Kearsipan

Metode pengumpulan data, berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumen, file). Metode ini digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan data pendaftar beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K)

b. Observasi

Metode pengumpulan data dilakukan pengamatan langsung di lapangan, mengenai pengelolaan data beasiswa yang sedang berlangsung yang tersimpan pada file Microsoft excel dan cara menentukan seleksi penerima beasiswa KIP-K yang di tentukan dari pihak tim seleksi beasiswa dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang ada dalam penilaian calon

penerima beasiswa KIP-K seperti penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, kepemilikan rumah, dan prestasi.

c. Wawancara

Pengumpulan data dengan wawancara ini digunakan untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh benar-benar akurat dari pihak tim seleksi beasiswa KIP-K Universitas Semarang, dengan melakukan tanya jawab dengan narasumber bernama bapak Harris selaku anggota tim seleksi beasiswa KIP-K Universitas Semarang untuk menanyakan lebih mendalam mengenai beasiswa KIP-K yang sedang berlangsung selama ini.

d. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan cara mempelajari dan mencatat hal-hal penting dalam buku dan jurnal ilmiah yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas yang berhubungan dengan objek Penelitian sebagai dasar dalam penelitian

2.3 Metode Penelitian

Tabel 1. Metode Penelitian

No.	Langkah - Langkah
1.	Pemilihan Kriteria
2.	Pembobotan Kriteria
3.	Nilai Kriteria
4.	Perhitungan Menggunakan Metode SAW
5.	Hasil Perangkingan

Penjelasan langkah-langkah penelitian pada Tabel 1. Yaitu:

1. Pemilihan Kriteria, dilakukan untuk menemukan acuan dalam menilai penerima beasiswa yang akan dipilih menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW)
2. Pembobotan Kriteria, dilakukan untuk memberikan nilai kesesuaian terhadap kriteria rekomendasi beasiswa. Pemberian nilai pembobotan ditentukan oleh tim seleksi beasiswa.
3. Nilai Kriteria, diterapkan untuk memberikan nilai terhadap kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya.
4. Perhitungan Menggunakan Metode SAW, dilakukan perhitungan terhadap kriteria dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).
5. Hasil Perangkingan, merupakan tahap akhir penentuan siswa yang akan mendapatkan beasiswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Alternatif

Data Alternatif merupakan alternatif yang akan dihitung nilainya dan dipilih sebagai alternatif terbaik. Data alternatif biasanya berisi kode dan nama. Berdasarkan studi kasusnya yaitu pemberian beasiswa, maka data alternatif adalah data calon penerima beasiswa. Terdapat 5 mahasiswa yang dijadikan alternatif sebagai sampel dalam penilaian kelayakan beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan yaitu:

Tabel 2. Data Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Si A
A2	Si B
A3	Si C
A4	Si D
A5	Si E

3.2 Data Kriteria

Sebagai acuan dalam menilai penerima beasiswa terdapat empat kriteria yang terpilih, diantaranya yaitu: penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, kepemilikan rumah, dan prestasi.

Berikut data Kriteria pada tabel 3 yang berisi kode, nama kriteria, atribut, bobot. Bobot kriteria menentukan seberapa penting kriteria tersebut. Atribut kriteria terdiri dari benefit atau cost, dimana benefit artinya semakin besar nilainya semakin bagus, sedangkan cost semakin kecil nilainya semakin bagus.

Tabel 3. Data Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Penghasilan Orang Tua	Cost	35
C2	Tanggungan Orang Tua	Benefit	15
C3	Kepemilikan Rumah	Benefit	20
C4	Prestasi	Benefit	25

Dari 4 kriteria tersebut hanya penghasilan orang tua yang menjadi atribut cost, karena semakin besar penghasilan orang tua, maka semakin kecil kesempatan terpilih. Berikut nilai kriteria pada setiap kriteria yang sudah ditentukan pada tabel 4, yaitu:

Tabel 4. Nilai Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Cript	Nilai Kriteria
C1	Penghasilan Orang Tua	Rp. 0 – 1.999,999	40

C1	Penghasilan Orang Tua	Rp. 2.000.000 – 2.999.999	60
C1	Penghasilan Orang Tua	Rp.3.000.000 – 3.999.999	80
C1	Penghasilan Orang Tua	>Rp.4.000.000	100
C2	Tanggungan Orang Tua	1 Orang	40
C2	Tanggungan Orang Tua	2-3 Orang	60
C2	Tanggungan Orang Tua	4-5 Orang	80
C2	Tanggungan Orang Tua	>5	100
C3	Kepemilikan Rumah	Menumpang	40
C3	Kepemilikan Rumah	Sendiri	60
C3	Kepemilikan Rumah	Sewa tahunan	80
C3	Kepemilikan Rumah	Sewa Bulanan	100
C4	Prestasi	Kabupaten/Kota	40
C4	Prestasi	Provinsi	60
C4	Prestasi	Nasional	80
C4	Prestasi	Internasional	100

3.3 Perhitungan Menggunakan Metode SAW

Setelah menyiapkan data, sekarang waktunya melakukan perhitungan SAW yang kita bagi menjadi 3 langkah yaitu:

1. Tahap Analisis

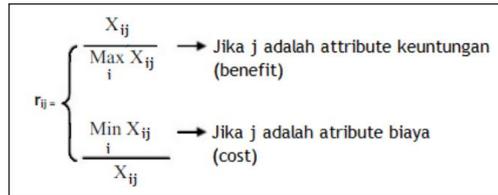
Pada tahap ini mengubah nilai pada alternatif sesuai bobot pada data cript, sehingga diperoleh data matriks seperti pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Data Matriks

	C1 (Cost)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)
A1	40	60	40	40
A2	40	60	60	40
A3	60	80	40	60
A4	40	40	60	80
A5	60	60	60	60

2. Tahap Normalisasi

Untuk melakukan normalisasi tabel pada tahap analisa, kita perlu memahami rumus berikut:



Gambar 1. Rumus Normalisasi Matriks

Penjelasan:

- Benefit, setiap elemen matriks dibagi dengan max dari baris matriks
 - Cost, min dari kolom matriks dibagi dengan setiap elemen matriks.
- a) Untuk kriteria C1, karena cost, maka kita cari min (40, 40, 60, 40, 60) = 40.
 - b) Untuk kriteria C2, karena benefit, maka kita cari max (60, 60, 80, 40, 60) = 80.
 - c) Untuk kriteria C3, karena benefit, maka kita cari max (40, 60, 40, 60, 60) = 60.
 - d) Untuk kriteria C4, karena benefit, maka kita cari max (40, 40, 60, 80, 60) = 80

Hasil normalisasi dapat dilihat pada tabel 6, yaitu:

Tabel 6. Hasil Normalisasi

	C1	C2	C3	C4
A1	40/40 = 1	60/80 = 0,75	40/60 = 0,67	40/80 = 0,50
A2	40/40 = 1	60/80 = 0,75	60/60 = 1	40/80 = 0,50
A3	40/60 = 0,67	80/80 = 1	40/60 = 0,67	60/80 = 0,75
A4	40/40 = 1	40/80 = 0,50	60/60 = 1	80/80 = 1
A5	40/60 = 0,67	60/80 = 0,75	60/60 = 1	60/80 = 0,75

3. Tahap Perangkingan

Untuk melakukan perangkingan tabel pada hasil normalisasi, kita perlu memahami rumus berikut:

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

Gambar 2. Rumus Nilai Pervensi

Penjelasan:

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

W : Bobot (Kriteria)

R : Nilai dari setiap peserta untuk tiap kriteria

Pada tahap perangkingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi. Contoh untuk alternatif A1, yaitu :

$$A1 = (1 * 35) + (0,75 * 15) + (0,67 * 20) + (0,50 * 25) = 72,08$$

dimana (1),(0,75),(0,67),(0,50) adalah hasil normalisasi dari alternatif A1, dan 35,15,20,25 adalah bobot dari masing masing kriteria. Sehingga jika dilakukan hal yang sama untuk alternatif yang lain hasilnya akan seperti pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Alternatif

	C1	C2	C3	C4		
Bobot	35	15	20	25	Total	Rank
A1	1	0,75	0,67	0,50	72,08	4
A2	1	0,75	1	0,50	78,75	3
A3	0,67	1	0,67	0,75	70,42	5
A4	1	0,50	1	1	87,50	1
A5	0,67	0,75	1	0,75	85,00	2

Dari hasil perankingan dapat dilihat alternatif A4 mendapat nilai terbesar yaitu 87,50 sehingga menjadi rank 1 (alternatif terbaik).

4. KESIMPULAN

Dengan mengimplementasikan metode SAW dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa di Universitas Semarang, dapat mempermudah tim seleksi dalam melakukan penyeleksian beasiswa pada mahasiswa. Hal ini karena metode SAW memberikan kejelasan dan keobjektifan dalam menetapkan bobot untuk setiap kriteria pemilihan penerima beasiswa, sehingga kontribusi relatif dalam setiap kriteria terhadap keputusan akhir menjadi lebih terdefiniskan.

Metode SAW dapat mengurangi ketergantungan pada proses manual dalam evaluasi kandidat, sehingga meminimalkan waktu yang digunakan untuk analisis data dan meningkatkan akurasi penilaian serta memungkinkan tim seleksi untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan terukur.

Hasil keluaran berupa perankingan calon siswa yang paling berhak mendapatkan program beasiswa KIP-K. Implementasi metode SAW dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa di Universitas Semarang dapat memberi nilai secara tepat sasaran bagi calon penerima yang paling berhak mendapatkan program beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K).

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, S. R. (2019). Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. *J. Sist. dan Teknol. Inf*, 7(3), 166.
- Fajariyanto, B., & Wahyuningrum, R. T. (2021). Kajian Literatur Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Simantec*, 9(2), 45-50
- Fauzan, R., Indrasary, Y., & Muthia, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 79-83.
- Hadi, F. F. H., & Gushelmi, G. (2021). Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Siswa Yang Berhak Mendapatkan Beasiswa Miskin Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 157-166.

- Handayani, D., Yudiana, Y., & Wahyudin, Y. (2020). Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(3), 134-143.
- Heriawan, I. G. T., & Subawa, I. G. B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Saw-Topsis Di Stahn Mpu Kuturan Singaraja. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 8(2), 116-126.
- Kusnadi, Y., & Dwiyanayah, M. W. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Smkn 1 Ciomas Kabupaten Bogor. *J. Teknol. Inform. dan Komput*, 6(1), 120-131.
- Marbun, E., & Hansun, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Dengan Metode Saw Dan Ahp. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 175-183.
- Setiyowati, A., Ramadhani, L. A., & Amin, M. K. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Informatika Upgris*, 6(1).
- Syifa, R. N. S., Wibowo, A., Marsusanti, E., Purwati, N., & Riniawati, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Tahfidz Menggunakan Metode SAW. *JURNAL TEKNOLOGI DAN ILMU KOMPUTER PRIMA (JUTIKOMP)*, 5(1), 19-26.