

Implementation SAW Method For Scholarship Type System (Case Study: Nusantara PGRI Kediri University)

Yuki Angka Holide¹, Danang Wahyu Widodo², Patmi Kasih³

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

Email: ¹[*1yukeholide999@gmail.com](mailto:yukeholide999@gmail.com), ²danayudo@yahoo.com, ³fatkasi@gmail.com

Abstrak – Dalam rangka memberikan dukungan kepada mahasiswa berprestasi, kurang mampu dan aktif dalam berorganisasi. Universitas Nusantara PGRI Kediri membuka kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan salah satu beasiswa yang terdiri dari beasiswa prestasi, beasiswa kartu Indonesia pintar dan beasiswa non akademik. Dalam menentukan jenis beasiswa yang akan di berikan kepada mahasiswa didasari kriteria seperti nilai indeks prestasi, semester, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua dan surat keterangan organisasi. Adanya pembobotan yang berbeda pada setiap kriteria sehingga menyulitkan pihak tim seleksi beasiswa. Proses perhitungan kriteria pada setiap mahasiswa di setiap jenis beasiswa masih dilakukan dengan cara memilah berkas mahasiswa, hal ini tentu membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menentukan keputusan jenis beasiswa yang akan di dapatkan oleh mahasiswa, sehingga diperlukan sistem yang dapat membantu menentukan jenis beasiswa agar efektif dalam proses perhitungannya. Metode yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Hasil yang dicapai ialah laporan suluruh mahasiswa mendapatkan hasil keputusan 1 jenis beasiswa berdasarkan perhitungan dan perankingan yang telah dilakukan oleh sistem. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu sistem yang memiliki proses perhitungan yang transparan dan efektif serta memiliki hasil keputusan 1 jenis beasiswa yang akan di dapatkan oleh setiap mahasiswa.

Kata Kunci – Beasiswa, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Pada masa modern teknologi saat ini, permasalahan dapat diatasi dengan mudah menggunakan teknologi, seperti pada bidang pendidikan yaitu program beasiswa. Dalam rangka mendorong semangat mahasiswa saat menempuh pendidikan, lembaga membuka program beasiswa yang terdiri dari beasiswa prestasi, beasiswa kartu Indonesia pintar (KIP) dan beasiswa non akademik.

Dalam 3 jenis beasiswa tersebut dikelompokkan dalam 1 sistem yang akan di perhitungkan secara bersama, tentunya dengan kriteria dan bobot yang berbeda. Beasiswa diartikan sebagai penghargaan yang memiliki tujuan dukungan berupa pemberian dana yang didapatkan oleh seseorang yang sedang menempuh pendidikan [1].

Sistem pendukung keputusan sebagai sistem komputasi secara interaktif yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan [2]. Penelitian lain memberikan definisi sistem pendukung keputusan yang dapat membantu menyelesaikan masalah dalam perhitungan untuk mendapatkan hasil tertentu untuk dijadikan sebagai keputusan [3].

Kurang tepatnya pemilihan penerima beasiswa masih sering terjadi pada masa ini, proses penilaian berkas mahasiswa pada penelitian ini yang menjadi permasalahan utama, karena perhitungan bobot disetiap kriteria berbeda-beda ini masih dilakukan secara memilah berkas satu persatu sehingga memakan waktu yang cukup lama karena banyaknya mahasiswa yang mengajukan. Perhitungan yang

cepat diperoleh dari kinerja yang efektif, maka dari itu penulis membangun sistem pendukung keputusan ini dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan proses tahapan pada penelitian untuk membangun sistem pendukung keputusan jenis beasiswa. Berikut tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan smartphone dengan aplikasi dukungan berupa voice recorder kemudian sesi tanya jawab kepada Dr. Irwan Setyowidodo, M. Si. selaku Wakil Rektor III untuk mendapatkan data yang dibutuhkan kemudian diimplementasikan pada sistem menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

2. Observasi

Pengamatan ini dilakukan pada Kantor Lembaga Pengembangan Kompetensi Mahasiswa (LPKM) Universitas Nusantara PGRI Kediri, pada tahap ini penulis menemukan permasalahan pada tim seleksi beasiswa ketika memproses perhitungan dengan melakukan memilah-milah berkas nilai-nilai kriteria yang dimiliki mahasiswa.

3. Studi Literatur

Pencarian referensi seperti jurnal penelitian, buku dan sumber lainnya yang akan digunakan

penulis untuk memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan.

4. Analisa Sistem

Berdasarkan dari pengambilan data berupa wawancara, observasi dan studi literatur dapat dirancang alur sistem serta penentuan metode yang akan digunakan.

5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan alur sistem yang telah dibuat, sehingga menghasilkan metode yang tepat untuk diterapkan.

6. Perancangan Database

Tahap ini dilakukan untuk mengolah dan menyimpan data yang akan diinputkan, serta memberikan nilai dan tipe data agar sistem berjalan sesuai alur sistem.

7. Implementasi Sistem

Pada tahap ini penulis membangun sistem yang memiliki tampilan user friendly agar pengguna nyaman ketika menjalankan sistem ini serta membangun aksesibilitas yang mudah.

8. Pengujian

Pengujian sistem berupa menjalankan program seperti login, input data, memfungsikan fitur *insert*, *edit* dan *delete* hingga *logout*. Sehingga jika terjadi kesalahan dapat diketahui kemudian dilanjutkan dengan tahap perbaikan sistem.

9. Evaluasi

Kajian ulang pada sistem dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang alur berjalannya sistem kemudian informasi tersebut digunakan untuk menentukan apakah sistem sudah sesuai dengan pengguna.

10. Perbaikan Sistem

Jika terdapat kesalahan pada program maupun desain *interface*, akan dilakukan perbaikan sistem agar sistem berjalan dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan penelitian ini akan dijelaskan kebutuhan pembangunan sistem dan hasilnya. Berikut merupakan uraian hasil dan pembahasan.

3.1 Analisa Kebutuhan Data

Dalam membuat sebuah sistem membutuhkan ketepatan dalam penggunaan data dimana untuk mendukung penelitian supaya lebih akurat. Berikut analisa kebutuhan pada sistem pendukung keputusan :

a. Penentuan Bobot Kriteria Setiap Beasiswa

Kriteria-kriteria yang digunakan terkait pada aturan-aturan seleksi jenis

beasiswa, berikut bobot kriteria yang ditentukan :

Tabel 1. Sifat Kriteria

Sifat	Keterangan
Benefit	Nilai maksimum memiliki keuntungan
Cost	Nilai minimum memiliki keuntungan

Tabel 2. Kriteria Beasiswa Prestasi

Kode Kriteria	Kriteria	Sifat	Bobot
C1	Semester	Benefit	0,2
C2	Nilai IP	Benefit	0,6
C3	Penghasilan Orang Tua	Cost	0,1
C4	Tanggungjawab Orang Tua	Benefit	0,1
Jumlah			1

Tabel 3. Kriteria Beasiswa KIP

Kode Kriteria	Kriteria	Sifat	Bobot
C1	Semester	Benefit	0,2
C2	Nilai IPK	Benefit	0,1
C3	Penghasilan Orang Tua	Cost	0,4
C4	Tanggungjawab Orang Tua	Benefit	0,3
Jumlah			1

Tabel 4. Kriteria Beasiswa Non Akademik

Kode Kriteria	Kriteria	Sifat	Bobot
C1	Semester	Benefit	0,3
C2	Nilai IP	Benefit	0,2
C3	Surat Keterangan Organisasi	Benefit	0,5
Jumlah			1

b. Penentuan Bobot Sub Kriteria

Sub kriteria yang digunakan terkait pada aturan-aturan seleksi jenis beasiswa, berikut bobot sub kriteria yang ditentukan :

Tabel 5. Sub Kriteria Semester

Semester	Bobot	Keterangan
1 – 2	1	Kurang
3 – 4	2	Cukup
5 – 6	3	Baik
7	4	Sangat Baik

Tabel 6. Sub Kriteria Nilai IP

Nilai IP	Bobot	Keterangan
<=3.30	1	Kurang
3.31 – 3.50	2	Cukup
3.51 – 3.80	3	Baik
>=3.81	4	Sangat Baik

Tabel 7. Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua

Penghasilan Orang Tua	Bobot	Keterangan
<=1.000.000	1	Kurang
>1.000.000 – 2.000.000	2	Cukup
>2.000.000 – 3.000.000	3	Baik
>3.000.000	4	Sangat Baik

Tabel 8. Sub Kriteria Tanggungan Orang Tua

Tanggungan Orang Tua	Bobot	Keterangan
1 Anak	1	Kurang
2 Anak	2	Cukup
3 Anak	3	Baik
>= 4 Anak	4	Sangat Baik

Tabel 9. Sub Kriteria Surat Keterangan Organisasi

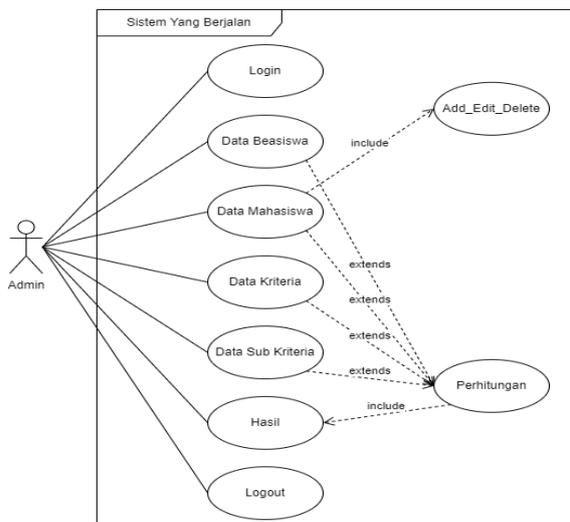
Surat Keterangan Organisasi	Bobot	Keterangan
Anggota	1	Kurang
Ketua Divisi / Ketua Komisi / Menteri	2	Cukup
Sekretaris / Bendahara	3	Baik
Wakil Umum / Ketua Umum	4	Sangat Baik

3.2 Desain Sistem Arsitektur

Desain sistem arsitektur merupakan gambaran sketsa suatu alur sistem yang akan berjalan [4]. Berikut desain sistem arsitektur pada sistem yang dibangun :

a. Use Case Diagram

Use case diagram adalah pemodelan sistem yang menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibangun [5]. Berikut *use case diagram* pada sistem pendukung keputusan jenis beasiswa :



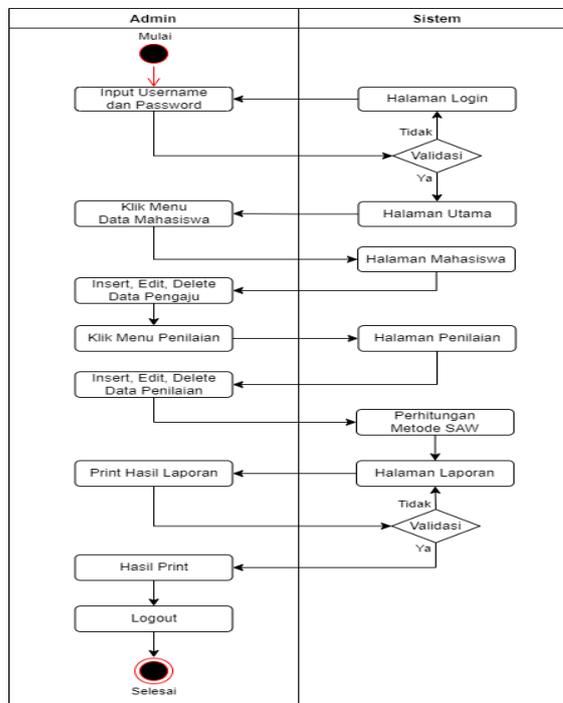
Gambar 1. Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 2. *use case diagram* pengambilan keputusan penerima jenis beasiswa terdapat :

1. Satu sistem mencakup kegiatan sistem pendukung pengambilan keputusan penerima jenis beasiswa.
2. Terdapat 1 aktor yang melakukan kegiatan didalam sistem tersebut.
3. 7 use case yang dapat dilakukan admin.
4. Terdapat 1 include add, edit, delete pada data mahasiswa.
5. Terdapat 4 extends yang akan diperhitungkan oleh sistem.
6. 1 include hasil pada perhitungan.

b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan sebuah bentuk visual dari proses-proses yang sedang terjadi disebuah sistem [6]. Berikut *activity diagram* pada sistem pendukung keputusan jenis beasiswa :



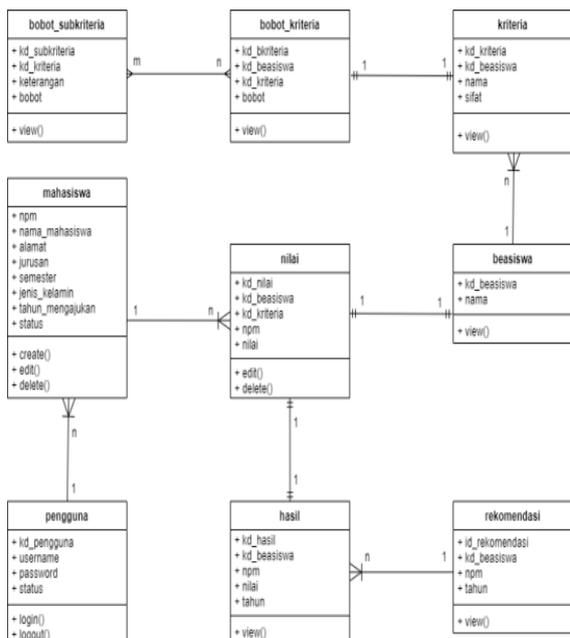
Gambar 2. Activity Diagram

Berdasarkan gambar 3. *activity diagram* pengambilan keputusan penerima jenis beasiswa terdapat :

1. Sistem menampilkan halaman login.
2. Admin menginputkan *username* dan *password* untuk login dan mengelola sistem.
3. Sistem kemudian memvalidasi *username* dan *password*.
4. Admin memilih menu data mahasiswa kemudia menginputkan data mahasiswa.
5. Admin memilih menu penilaian untuk menginputkan nilai-nilai setiap mahasiswa.
6. Sistem akan memproses perhitungan nilai-nilai menggunakan metode SAW.
7. Sistem akan menampilkan hasil perhitungan yang kemudian dikirim ke admin untuk memilih apakah hasil laporan akan di print atau tidak.
8. Admin melakukan logout atau keluar dari sistem.

c. Class Diagram

Class diagram merupakan gambaran struktur kelas yang terdiri dari komponen-komponen serta menggambarkan relasi antar tabel untuk mencapai tujuan tertentu [7]. Berikut *class diagram* pada sistem pendukung keputusan jenis beasiswa :



Gambar 3. Class Diagram

Berdasarkan gambar 4. *activity diagram* pengambilan keputusan penerima jenis beasiswa terdapat :

1. Tabel pengguna memiliki relasi *one to many* terhadap tabel mahasiswa. yang artinya 1 pengguna dapat mengoperasikan banyak mahasiswa
2. Tabel mahasiswa memiliki relasi *one to many* terhadap tabel nilai, yang artinya 1 mahasiswa memiliki beberapa nilai perhitungan.
3. Tabel beasiswa memiliki relasi *one to many* terhadap kriteria, yang artinya 1 jenis beasiswa memiliki beberapa kriteria.
4. Tabel kriteria memiliki relasi *one to one* terhadap tabel bobot kriteria, yang artinya 1 kriteria hanya memiliki 1 bobot.
5. Tabel bobot kriteria memiliki relasi *many to many* terhadap tabel bobot sub kriteria, yang artinya banyak bobot kriteria memiliki beberapa bobot sub kriteria.
6. Tabel beasiswa memiliki relasi *one to one* terhadap tabel nilai, yang artinya 1 jenis beasiswa memiliki 1 nilai.
7. Tabel nilai memiliki relasi *one to one* terhadap tabel hasil, yang artinya 1 nilai memiliki 1 hasil.
8. Tabel hasil memiliki relasi *many to one* terhadap tabel rekomendasi, yang artinya banyak hasil memiliki 1 rekomendasi jenis beasiswa.

3.3 Simulasi Algoritma

Simulasi metode SAW untuk menentukan hasil keputusan jenis beasiswa berikut perhitungannya :

Tabel 10. Data Mahasiswa Beasiswa Prestasi

Kode	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
V1	Khanafi Suduri Z.	1	0,5	0,25	0,25
V2	Diana Tri Hapsari	0,75	0,5	1	0,75
V3	Ella Okta Viana	1	1	0,5	0,25
V4	Reza Naim Zakaria	0,5	0,75	0,75	0,25
V5	Nandito Pramudya A.	0,5	0,75	1	0,5

Ket : C1 = Semester, C2 = Nilai IP, C3 = Penghasilan Orang Tua, C4 = Tanggungan Orang Tua

Kemudian dibuat matriks X sesuai dengan nilai bobot awal (W) sama dengan Nilai bobot preferensi yang telah ditentukan. Berikut matriks X masing-masing alternatif.

$$\text{Matriks X} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 & 0,25 \\ 0,75 & 0,5 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 1 & 0,5 \end{pmatrix}$$

Setelah itu dibuat sebuah matriks hasil normalisasi R dari matriks X yang dibuat berdasarkan persamaan SAW. Hasil perhitungan matriks R sebagai berikut.

$$\text{Matriks R} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 0,333333 \\ 0,75 & 0,5 & 0,25 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,333333 \\ 0,5 & 0,75 & 0,333333 & 0,333333 \\ 0,5 & 0,75 & 0,25 & 0,666667 \end{pmatrix}$$

Kemudian dilakukan perhitungan hasil akhir sesuai dengan persamaan SAW dengan nilai bobot preferensi (W) diatas. Hasil yang diperoleh dari perkalian matriks berdasarkan persamaan SAW sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V1 &= (0,2)(1)+(0,6)(0,5)+(0,1)(1)+(0,1)(0,333333) \\ &= 0,2 + 0,3 + 0,1 + 0,0333333 \\ &= 0,6333333 \\ V2 &= (0,2)(0,75)+(0,6)(0,5)+(0,1)(0,25)+(0,1)(1) \\ &= 0,15 + 0,3 + 0,025 + 0,1 \\ &= 0,575 \\ V3 &= (0,2)(1)+(0,6)(1)+(0,1)(0,5)+(0,1)(0,333333) \\ &= 0,2 + 0,6 + 0,05 + 0,0333333 \\ &= 0,8833333 \\ V4 &= (0,2)(0,5)+(0,6)(0,75)+(0,1)(0,333333)+(0,1) \\ &\quad (0,333333) \\ &= 0,1 + 0,45 + 0,0333333 + 0,0333333 \\ &= 0,6166666 \\ V5 &= (0,2)(0,5)+(0,6)(0,75)+(0,1)(0,25)+(0,1) \\ &\quad (0,666667) \\ &= 0,1 + 0,45 + 0,025 + 0,0666667 \\ &= 0,6416667 \end{aligned}$$

Selanjutnya hasil perankingan tersebut dikelompokkan dalam tabel berikut.

Tabel 11. Ranking Beasiswa Prestasi

Kode	Nama	Nilai
V1	Khanafi Suduri Z.	0,6333333
V2	Diana Tri Hapsari	0,575
V3	Ella Okta Viana	0,8833333
V4	Reza Naim Zakaria	0,6166666
V5	Nandito Pramudya A.	0,6416667

Tabel 12. Data Mahasiswa Beasiswa KIP

Kode	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
V1	Khanafi Suduri Z.	1	0,5	0,25	0,25
V2	Diana Tri Hapsari	0,75	0,5	1	0,75
V3	Ella Okta Viana	1	1	0,5	0,25
V4	Reza Naim Zakaria	0,5	0,75	0,75	0,25
V5	Nandito Pramudya A.	0,5	0,75	1	0,5

Ket : C1 = Semester, C2 = Nilai IP, C3 = Penghasilan Orang Tua, C4 = Tanggungan Orang Tua

Kemudian dibuat matriks X sesuai dengan nilai bobot awal (W) sama dengan Nilai bobot preferensi yang telah ditentukan. Berikut matriks X masing-masing alternatif.

$$\text{Matriks X} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 & 0,25 \\ 0,75 & 0,5 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 1 & 0,5 \end{pmatrix}$$

Setelah itu dibuat sebuah matriks hasil normalisasi R dari matriks X yang dibuat berdasarkan persamaan SAW. Hasil perhitungan matriks R sebagai berikut.

$$\text{Matriks R} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 0,333333 \\ 0,75 & 0,5 & 0,25 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,333333 \\ 0,5 & 0,75 & 0,333333 & 0,333333 \\ 0,5 & 0,75 & 0,25 & 0,666667 \end{pmatrix}$$

Kemudian dilakukan perhitungan hasil akhir sesuai dengan persamaan SAW dengan nilai bobot preferensi (W) diatas. Hasil yang diperoleh dari perkalian matriks berdasarkan persamaan SAW sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V1 &= (0,2)(1)+(0,1)(0,5)+(0,4)(1)+(0,3)(0,333333) \\ &= 0,2 + 0,05 + 0,4 + 0,0999999 \\ &= 0,7499999 \\ V2 &= (0,2)(0,75)+(0,1)(0,5)+(0,4)(0,3)+(0,1)(1) \\ &= 0,15 + 0,05 + 0,12 + 0,1 \\ &= 0,42 \\ V3 &= (0,2)(1)+(0,1)(1)+(0,4)(0,5)+(0,3)(0,333333) \\ &= 0,2 + 0,1 + 0,2 + 0,0999999 \\ &= 0,5999999 \\ V4 &= (0,2)(0,5)+(0,1)(0,75)+(0,4)(0,333333)+(0,3) \\ &\quad (0,333333) \\ &= 0,1 + 0,075 + 0,1333332 + 0,0999999 \\ &= 0,4083331 \\ V5 &= (0,2)(0,5)+(0,1)(0,75)+(0,4)(0,25)+(0,3) \end{aligned}$$

$$(0,666667)$$

$$\begin{aligned} &= 0,1 + 0,075 + 0,1 + 0,2000001 \\ &= 0,4750001 \end{aligned}$$

Selanjutnya hasil perankingan tersebut dikelompokkan dalam tabel berikut.

Tabel 13. Ranking Beasiswa KIP

Kode	Nama	Nilai
V1	Khanafi Suduri Z.	0,7499999
V2	Diana Tri Hapsari	0,42
V3	Ella Okta Viana	0,5999999
V4	Reza Naim Zakaria	0,4083331
V5	Nandito Pramudya A.	0,4750001

Tabel 14. Data Mahasiswa Beasiswa Non Akademik

Kode	Nama	Kriteria		
		C1	C2	C3
V1	Khanafi Suduri Z.	1	0,5	0,25
V2	Diana Tri Hapsari	0,75	0,5	0,5
V3	Ella Okta Viana	1	1	0,25
V4	Reza Naim Zakaria	0,5	0,75	0,75
V5	Nandito Pramudya A.	0,5	0,75	1

Ket : C1 = Semester, C2 = Nilai IP, C3 = Surat Keterangan Organisasi

Kemudian dibuat matriks X sesuai dengan nilai bobot awal (W) sama dengan Nilai bobot preferensi yang telah ditentukan. Berikut matriks X masing-masing alternatif.

$$\text{Matriks X} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0,75 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 0,75 \\ 0,5 & 0,75 & 1 \end{pmatrix}$$

Setelah itu dibuat sebuah matriks hasil normalisasi R dari matriks X yang dibuat berdasarkan persamaan SAW. Hasil perhitungan matriks R sebagai berikut.

$$\text{Matriks R} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,25 \\ 0,75 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,25 \\ 0,5 & 0,75 & 0,75 \\ 0,5 & 0,75 & 1 \end{pmatrix}$$

Kemudian dilakukan perhitungan hasil akhir sesuai dengan persamaan SAW dengan nilai bobot preferensi (W) diatas. Hasil yang diperoleh dari perkalian matriks berdasarkan persamaan SAW sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V1 &= (0,3)(1)+(0,2)(0,5)+(0,5)(0,25) \\ &= 0,3 + 0,1 + 0,125 \\ &= 0,525 \\ V2 &= (0,3)(0,75)+(0,2)(0,5)+(0,5)(0,5) \\ &= 0,225 + 0,1 + 0,25 \\ &= 0,525 \\ V3 &= (0,3)(1)+(0,2)(1)+(0,5)(0,25) \\ &= 0,3 + 0,2 + 0,125 \\ &= 0,625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V4 &= (0,3)(0,5)+(0,2)(0,75)+(0,5)(0,75) \\
 &= 0,15 + 0,15 + 0,375 \\
 &= 0,675 \\
 V5 &= (0,3)(0,5)+(0,2)(0,75)+(0,5)(1) \\
 &= 0,15 + 0,15 + 0,5 \\
 &= 0,8
 \end{aligned}$$

Selanjutnya hasil perankingan tersebut dikelompokkan dalam tabel berikut.

Tabel 15. Ranking Beasiswa Non Akademik

No.	Nama	Nilai
V1	Khanafi Suduri Z.	0,525
V2	Diana Tri Hapsari	0,525
V3	Ella Okta Viana	0,625
V4	Reza Naim Zakaria	0,675
V5	Nandito Pramudya A.	0,8

Selanjutnya hasil perankingan dari semua jenis beasiswa di ambil ranking terbesar dalam jenis beasiswa dan dijadikan sebagai alternatif yang terpilih.

Tabel 16. Hasil Keputusan Jenis Beasiswa

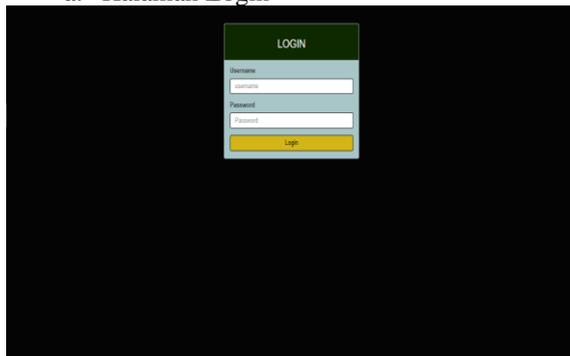
Kode	Jenis Beasiswa			Hasil
	B. Prestasi	B. KIP	B. Non Akademik	
V1	0,6333	0,7499	0,525	Beasiswa KIP
V2	0,575	0,42	0,525	Beasiswa Prestasi
V3	0,8833	0,5999	0,625	Beasiswa Prestasi
V4	0,6166	0,4083	0,675	Beasiswa Non Akademik
V5	0,6416	0,4750	0,8	Beasiswa Non Akademik

Hasil dari perhitungan menampilkan setiap penerima memiliki nilai maksimal dimana nilai maksimal tersebut akan dijadikan sebagai keputusan jenis beasiswa yang didapatkan oleh mahasiswa.

3.4 Implementasi Sistem

Dalam tahap pembangunan sistem terdapat hasil perancangan yang telah diimplementasikan. Berikut implementasi program pada sistem pendukung keputusan :

a. Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Pada halaman login admin dapat menginputkan *username* dan *password* yang telah dibuat agar dapat mengoperasikan sistem.

b. Halaman Beranda

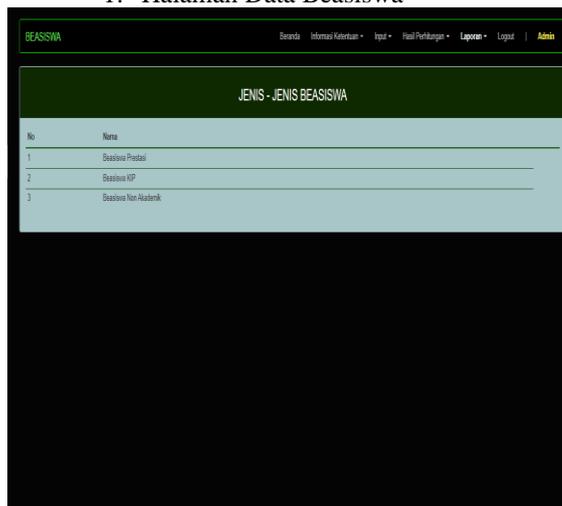


Gambar 6. Halaman Beranda

Pada halaman beranda terdapat menu navigasi yang terdiri dari beranda, informasi ketentuan, input, hasil perhitungan, laporan, dan logout.

c. Halaman Informasi Ketentuan

1. Halaman Data Beasiswa



Gambar 7. Halaman Data Beasiswa

Pada halaman ini berfungsi untuk menampilkan jenis-jenis beasiswa yang diterapkan pada sistem.

2. Halaman Data Kriteria



Gambar 8. Halaman Data Kriteria

Pada halaman kriteria menampilkan sifat perhitungan kriteria tersebut *benefit* atau *cost*.

3. Halaman Data Bobot Kriteria

No	Beasiswa	Kriteria	Bobot
1	Beasiswa Prestasi	Semester	0.2
2	Beasiswa Prestasi	Nilai PK	0.4
3	Beasiswa Prestasi	Penghasilan Orang Tua	0.1
4	Beasiswa Prestasi	Tanggungan Orang Tua	0.1
5	Beasiswa KIP	Semester	0.2
6	Beasiswa KIP	Nilai PK	0.1
7	Beasiswa KIP	Penghasilan Orang Tua	0.4
8	Beasiswa KIP	Tanggungan Orang Tua	0.3
9	Beasiswa Non-Akademik	Semester	0.3
10	Beasiswa Non-Akademik	Nilai PK	0.2
11	Beasiswa Non-Akademik	Surat Keterangan Organisasi	0.5

Gambar 9. Halaman Data Bobot Kriteria

Pada halaman data bobot kriteria menampilkan pembobotan kriteria pada setiap jenis beasiswa yang akan jadi bahan perhitungan.

4. Halaman Data Bobot Sub Kriteria

No	Beasiswa	Kriteria	Bobot
1	Beasiswa Prestasi	Semester	0.2
2	Beasiswa Prestasi	Nilai PK	0.4
3	Beasiswa Prestasi	Penghasilan Orang Tua	0.1
4	Beasiswa Prestasi	Tanggungan Orang Tua	0.1
5	Beasiswa KIP	Semester	0.2
6	Beasiswa KIP	Nilai PK	0.1
7	Beasiswa KIP	Penghasilan Orang Tua	0.4
8	Beasiswa KIP	Tanggungan Orang Tua	0.3
9	Beasiswa Non-Akademik	Semester	0.3
10	Beasiswa Non-Akademik	Nilai PK	0.2
11	Beasiswa Non-Akademik	Surat Keterangan Organisasi	0.5

Gambar 10. Halaman Data Bobot Sub Kriteria

Pada halaman bobot sub kriteria menampilkan pembobotan pada sub kriteria yang akan diperhitungkan menggunakan metode SAW.

d. Halaman Input

1. Halaman Data Mahasiswa

No	NPM	Nama	Alamat	Jurusan	Semester	Jenis Kriteria	Tgl. Masuk	Status
1	19.1103.02.0033	Laili Umarwati	Panis	Teknik Informatika	6	Penerapan	22. Juni 2022	OK
2	19.1105.10.0044	Gita Prita Sabika	Bibir	Manajemen	6	Laki-Laki	22. Juni 2022	OK
3	19.1108.02.0011	DindaPutri Haha	Tunggak	Biologi	6	Laki-Laki	22. Juni 2022	OK
4	19.1101.0022	Rizki Lailia	Kudik	Sistem Informasi	6	Laki-Laki	22. Juni 2022	OK
5	20.1103.05.0055	Huda Nis Nis	Tulangagung	Bimbingan Konseling	4	Laki-Laki	22. Juni 2022	OK
6	20.1106.07.0077	Eli Kusuma	Ngarak	Bahasa Inggris	4	Penerapan	22. Juni 2022	OK
7	20.1103.0066	Andra Singer	Panis	Siprah	4	Laki-Laki	22. Juni 2022	OK
8	20.1101.0040	Riswanda Rahmatullah	Kudik	FKS - Biologi	4	Laki-Laki	22. Juni 2022	OK

Gambar 11. Halaman Data Mahasiswa

Halaman data mahasiswa berfungsi untuk menampilkan data mahasiswa yang mengajukan, serta pengguna dapat menginputkan data mahasiswa secara individu atau jika data mahasiswa lebih dari 1 dapat menggunakan fitur *import file*.

2. Halaman Input Penilaian

The form contains three main sections: 'Beasiswa Prestasi', 'Beasiswa KIP', and 'Beasiswa Non Akademi'. Each section has a descriptive paragraph and a 'Nilai' input field. The 'Beasiswa Non Akademi' section also includes a 'Surat Keterangan Organisasi' dropdown menu and a 'Simpan' button.

Gambar 12. Halaman Input Penilaian

Pada halaman input penilaian berfungsi untuk menginputkan nilai kriteria-kriteria yang dimiliki mahasiswa, kemudian akan diperhitungkan oleh sistem menggunakan metode SAW.

3. Halaman Penilaian Beasiswa Prestasi

No	NPM	Nama	Beasiswa	Kriteria	Nilai	Status
1	19.1103.02.0033	Laili Umarwati	Beasiswa Prestasi	Semester	3	OK
2	19.1103.02.0033	Laili Umarwati	Beasiswa Prestasi	Nilai PK	2	OK
3	19.1103.02.0033	Laili Umarwati	Beasiswa Prestasi	Penghasilan Orang Tua	2	OK
4	19.1103.02.0033	Laili Umarwati	Beasiswa Prestasi	Tanggungan Orang Tua	3	OK
5	19.1105.10.0044	Gita Prita Sabika	Beasiswa Prestasi	Semester	3	OK
6	19.1105.10.0044	Gita Prita Sabika	Beasiswa Prestasi	Nilai PK	4	OK
7	19.1105.10.0044	Gita Prita Sabika	Beasiswa Prestasi	Penghasilan Orang Tua	3	OK
8	19.1105.10.0044	Gita Prita Sabika	Beasiswa Prestasi	Tanggungan Orang Tua	2	OK
9	19.1108.02.0011	DindaPutri Haha	Beasiswa Prestasi	Semester	3	OK
10	19.1108.02.0011	DindaPutri Haha	Beasiswa Prestasi	Nilai PK	4	OK

Gambar 13. Halaman Penilaian Beasiswa Prestasi

Pada halaman penilaian beasiswa prestasi berfungsi menampilkan nilai dari beasiswa prestasi yang telah diinputkan oleh pengguna, serta pengguna dapat merubah nilai jika terdapat kesalahan inputan dan pengguna dapat menghapus nilai jika data tersebut tidak digunakan.

4. Halaman Penilaian Beasiswa KIP

No	NPM	Nama	Beasiswa	Kriteria	Nilai	Status
1	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa KIP	Semester	3	Edit Hapus
2	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa KIP	Maka PK	2	Edit Hapus
3	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa KIP	Penghasilan Orang Tua	2	Edit Hapus
4	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa KIP	Tanggungan Orang Tua	3	Edit Hapus
5	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa KIP	Semester	3	Edit Hapus
6	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa KIP	Maka PK	4	Edit Hapus
7	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa KIP	Penghasilan Orang Tua	3	Edit Hapus
8	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa KIP	Tanggungan Orang Tua	2	Edit Hapus
9	19.1.08.02.0011	Dadajepri Haha	Beasiswa KIP	Semester	3	Edit Hapus
10	19.1.08.02.0011	Dadajepri Haha	Beasiswa KIP	Maka PK	4	Edit Hapus

Gambar 14. Halaman Penilaian Beasiswa KIP

Pada halaman penilaian beasiswa KIP berfungsi menampilkan nilai dari beasiswa KIP yang telah diinputkan oleh pengguna, serta pengguna dapat merubah nilai jika terdapat kesalahan inputan dan pengguna dapat menghapus nilai jika data tersebut tidak digunakan

5. Halaman Penilaian Beasiswa Non Akademik

No	NPM	Nama	Beasiswa	Kriteria	Nilai	Status
1	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa Non-Akademik	Semester	3	Edit Hapus
2	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa Non-Akademik	Maka PK	2	Edit Hapus
3	19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Beasiswa Non-Akademik	Surat Keterangan Organisasi	1	Edit Hapus
7	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa Non-Akademik	Semester	3	Edit Hapus
8	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa Non-Akademik	Maka PK	4	Edit Hapus
9	19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Beasiswa Non-Akademik	Surat Keterangan Organisasi	1	Edit Hapus
10	19.1.08.02.0011	Dadajepri Haha	Beasiswa Non-Akademik	Semester	3	Edit Hapus
11	19.1.08.02.0011	Dadajepri Haha	Beasiswa Non-Akademik	Maka PK	4	Edit Hapus
12	19.1.08.02.0011	Dadajepri Haha	Beasiswa Non-Akademik	Surat Keterangan Organisasi	4	Edit Hapus
13	19.1.10.01.0022	Roy Lutia	Beasiswa Non-Akademik	Semester	3	Edit Hapus

Gambar 15. Halaman Penilaian Beasiswa Non Akademik

Pada halaman penilaian beasiswa prestasi berfungsi menampilkan nilai dari beasiswa prestasi yang telah diinputkan oleh pengguna, serta pengguna dapat merubah nilai jika terdapat kesalahan inputan dan pengguna dapat menghapus nilai jika data tersebut tidak digunakan.

e. Halaman Hasil Perhitungan 1. Halaman Beasiswa Prestasi

NPM	Nama	Jurusan	Nilai
21.1.03.01.0059	Karno Satrio	Akuntansi	0.9500000
21.1.02.08.0088	Maul Lailia	Perpustakaan	0.9166667
19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Teknik Informatika	0.5000000
20.1.06.03.0066	Andri Singar	Sipah	0.4500000
21.1.11.04.0108	Dadajepri Haha	PGSD	0.4416667
20.1.10.01.0048	Riswanda Rahmatullah	PKS - Biologi	0.4333333
20.1.03.05.0055	Adudu Iri Iri	Bimbingan Konseling	0.4000000
20.1.06.07.0077	Eti Kusuma	Bahasa Inggris	0.4000000
19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Manajemen	0.3333333
19.1.10.01.0022	Roy Lutia	Sistem Informasi	0.2166667

Gambar 16. Halaman Beasiswa Prestasi

Pada halaman ini berfungsi menampilkan hasil perhitungan setiap mahasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* pada beasiswa prestasi.

2. Halaman Beasiswa KIP

NPM	Nama	Jurusan	Nilai
20.1.06.03.0066	Andri Singar	Sipah	0.5200000
21.1.03.01.0059	Karno Satrio	Akuntansi	0.5000000
21.1.02.08.0088	Maul Lailia	Perpustakaan	0.7516667
20.1.10.01.0048	Riswanda Rahmatullah	PKS - Biologi	0.4333333
20.1.03.05.0055	Adudu Iri Iri	Bimbingan Konseling	0.4200000
20.1.06.07.0077	Eti Kusuma	Bahasa Inggris	0.4200000
19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Teknik Informatika	0.5166667
21.1.11.04.0108	Dadajepri Haha	PGSD	0.5666667
19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Manajemen	0.5000000
19.1.10.01.0022	Roy Lutia	Sistem Informasi	0.4416667

Gambar 17. Halaman Beasiswa KIP

Pada halaman ini berfungsi menampilkan hasil perhitungan setiap mahasiswa menggunakan metode SAW pada beasiswa KIP.

3. Halaman Beasiswa Non Akademik

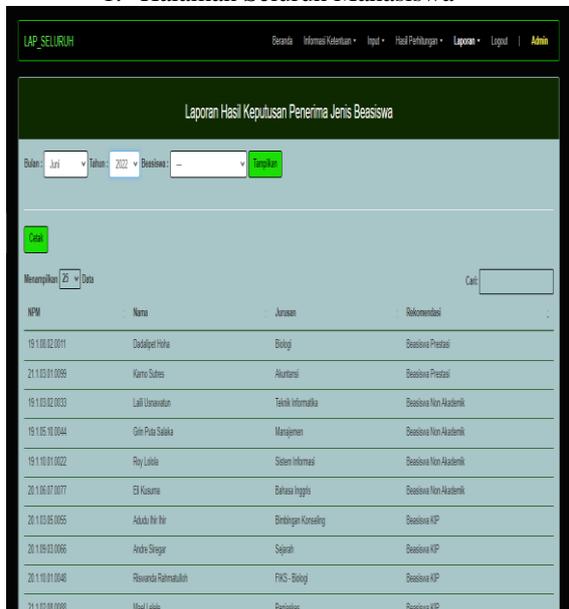
NPM	Nama	Jurusan	Nilai
21.1.03.01.0059	Karno Satrio	Akuntansi	0.5000000
21.1.02.08.0088	Maul Lailia	Perpustakaan	0.7500000
21.1.11.04.0108	Dadajepri Haha	PGSD	0.3000000
20.1.10.01.0048	Riswanda Rahmatullah	PKS - Biologi	0.2166667
19.1.03.02.0033	Laili Usmanatun	Teknik Informatika	0.2000000
20.1.03.05.0055	Adudu Iri Iri	Bimbingan Konseling	0.2000000
20.1.06.07.0077	Eti Kusuma	Bahasa Inggris	0.2000000
20.1.09.03.0056	Andri Singar	Sipah	0.2000000
19.1.05.10.0044	Giri Pitas Sabika	Manajemen	0.1500000
19.1.08.02.0011	Dadajepri Haha	Biologi	0.1500000

Gambar 18. Halaman Beasiswa Non Akademik

Pada halaman ini berfungsi menampilkan hasil perhitungan setiap mahasiswa menggunakan metode SAW pada beasiswa non akademik.

f. Halaman Laporan

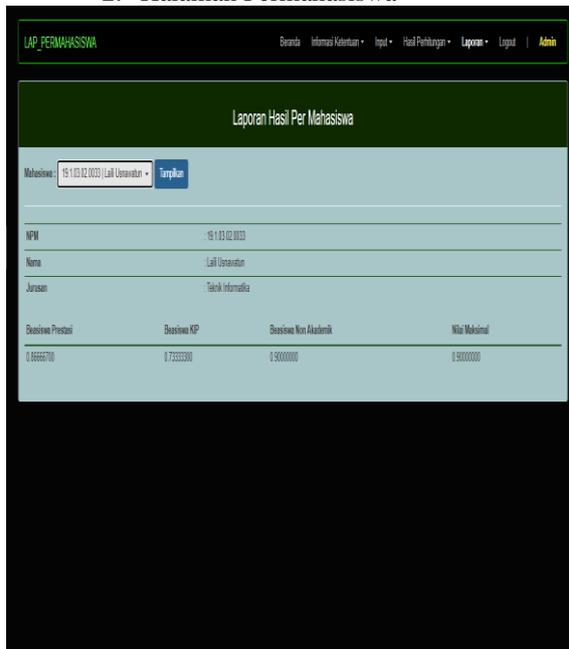
1. Halaman Seluruh Mahasiswa



Gambar 19. Halaman Seluruh Mahasiswa

Pada halaman seluruh mahasiswa berfungsi menampilkan hasil keputusan jenis beasiswa setiap mahasiswa, pengguna dapat menggunakan filter laporan berdasarkan jenis beasiswa.

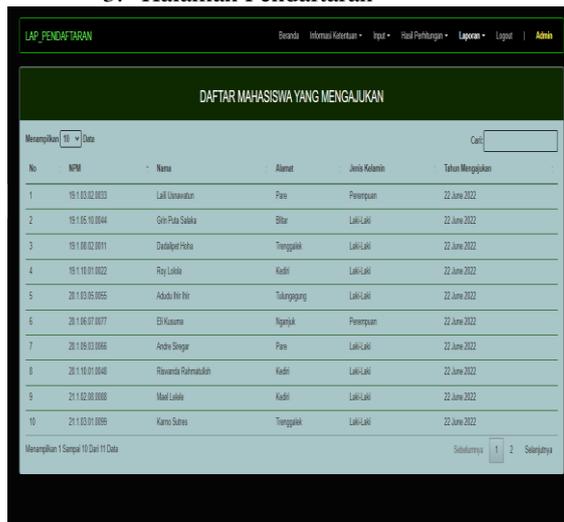
2. Halaman Permahasiswa



Gambar 20. Halaman Permahasiswa

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan setiap jenis beasiswa dan nilai maksimal dari hasil perhitungan.

3. Halaman Pendaftaran



Gambar 21. Halaman Pendaftaran

Halaman pendaftaran berfungsi menampilkan semua mahasiswa yang mengajukan beasiswa.

g. Halaman Logout



Gambar 22. Halaman Logout

Pada halaman logout berfungsi untuk menampilkan layout pada pengguna untuk memilih ingin keluar dari sistem atau tidak.

4. SIMPULAN

Dari implementasi sistem pendukung keputusan penerima jenis beasiswa pada Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah diselesaikan ini, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan metode SAW dapat menghasilkan rekomendasi jenis beasiswa sebagai keputusan terbaik bagi mahasiswa dan sebagai sistem pendukung keputusan oleh tim seleksi beasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Setiap mahasiswa memiliki keputusan 1 jenis beasiswa yang di dapatkan dari 3 jenis beasiswa berdasarkan perhitungan dan perankingan yang dilakukan oleh sistem sistem dengan mengimplementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

3. Metode SAW dapat diterapkan pada jenis beasiswa prestasi, beasiswa kartu Indonesia pintar dan beasiswa non akademik sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan serta dapat menentukan berdasarkan jumlah kuota sesuai dengan kebutuhan.
4. Pengujian dengan simulasi algoritma menunjukkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode SAW dinyatakan valid karena berdasarkan hasil perhitungan manual dengan program diperoleh hasil yang sama, sehingga sistem dinyatakan valid.

5. SARAN

Adapun saran-saran yang diberikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan atau peneliti lain untuk pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya penelitian lain dengan metode yang berbeda untuk kemudian dapat diperbandingkan dengan metode SAW.
2. Perlu adanya penambahan fitur *import file* untuk data mahasiswa yang sudah memiliki nilai-nilai kriteria yang kemudian langsung terhitung oleh sistem dengan metode SAW ketika pertama kali di *import file*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. I. Sudipa, "Decision Support System Dengan Metode Ahp, Saw Dan Roc Untuk Penentuan Pemberian Beasiswa (Studi Kasus : Stmik Stikom Indonesia)," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.36002/jutik.v4i1.391.
- [2] I. G. T. Heriawan and I. G. B. Subawa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Saw-Topsis Di Stahn Mpu Kuturan Singaraja," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 116–126, 2019, doi: 10.23887/jstundiksha.v8i2.21197.
- [3] L. Liesnaningsih, R. Taufiq, R. Destriana, and A. P. Suyitno, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 1, p. 54, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i1.4664.
- [4] S. Utari and S. Setiawan, "Sistem Penentuan Penerimaan Beasiswa Di SMA PGRI 4 Jakarta Timur," *J. Infortech*, vol. 3, no. 2, pp. 129–135, 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i2.11589.
- [5] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [6] E. S. Nabila, R. Rahmawati, and T. Widiharah, "IMPLEMENTASI METODE SAW DAN WASPAS DENGAN PEMBOBOTAN ROC DALAM SELEKSI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Kisaran Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019)," *J. Gaussian*, vol. 8, no. 4, pp. 428–438, 2019, doi: 10.14710/j.gauss.v8i4.26723.

- [7] M. Megawaty and M. Ulfa, "Decision Support System Methods: A Review," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 192–201, 2020, doi: 10.33557/journalisi.v2i1.63.