

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode SAW Pada SMK 3 PGRI Kediri

Danang Wahyu Widodo¹, Juli Sulaksono²,

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

E-mail: [1danayudo@yahoo.com](mailto:danayudo@yahoo.com), [2jsulaksono@gmail.com](mailto:jsulaksono@gmail.com)

Abstrak – *Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan kriteria yang telah ditetapkan. Calon penerima beasiswa dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh lembaga yang memberi beasiswa. Pemberian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu maupun sebagai penghargaan bagi siswa yang berprestasi. Untuk membantu menentukan siapa yang menerima beasiswa diperlukan suatu metode yang dapat memberikan rekomendasi penerima beasiswa yang valid. Oleh karena itu penelitian yang digunakan adalah salah satu metode yaitu Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Disini alternatif yang dimaksud adalah siswa calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut. Kemudian dilakukan proses perengkingan yang menentukan alternatif optimal, yaitu siswa terbaik.*

Kata Kunci — Beasiswa, SAW, SPK

1. PENDAHULUAN

Kesempatan mendapatkan pendidikan yang layak adalah hak setiap anak bangsa. Dengan pendidikan yang layak diharapkan kelak akan memperoleh masa depan yang lebih baik. Kesempatan ini harus dapat diraih oleh semua anak bangsa baik dari golongan mampu maupun kurang mampu. Salah satu cara untuk menjamin setiap anak bangsa memperoleh pendidikan yang layak adalah dengan memberikan beasiswa, baik itu dari pemerintah maupun non pemerintah seperti perusahaan, universitas, sekolah maupun dari perorangan. Beasiswa tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi penerima beasiswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/setara SMP/MTs. Beasiswa memberikan kesempatan bagi siswa kurang mampu namun memiliki kemampuan kuat untuk tetap sekolah dengan cara membayarkan uang SPP sampai lulus. Program beasiswa yang hampir setiap tahun ditawarkan ini kembali membuka peluang beasiswa bagi pelajar Indonesia diantaranya adalah Bidik Misi, Beastudi Etos, dan Beasiswa Universitas. Demikian halnya dengan sekolah SMK PGRI 3 Kediri yang telah memiliki program pemberian beasiswa, yang tentu saja akan diberikan kepada siswa yang memenuhi beberapa kriteria yang sudah ditentukan dengan melakukan seleksi. Permasalahan yang dihadapi dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu adalah banyaknya pelamar beasiswa yang mengajukan diri untuk mendapatkan beasiswa. Proses seleksi ini memakan waktu dan tenaga karena sangat rumitnya proses perhitungan yang dilakukan, sehingga sering kali hasilnya kurang tepat sasaran.

Untuk itu peneliti merancang suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa adalah Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Dengan metode perangkingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka penulis melakukan penelitian sebuah sistem yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk pengumpulan data. Pengumpulan data sangat diperlukan didalam suatu penelitian. Jenis pengumpulan data sangat banyak, tetapi dalam suatu penelitian teknik pengumpulan data tidak digunakan semua, pengumpulan data dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dimana penyelidikan mengadakan pengamatan secara langsung (tanpa alat) terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki, baik pengamatan itu dilakukan di dalam situasi yang sebenarnya maupun dilakukan di dalam situasi buatan yang khusus diadakan. Dalam hal ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung dan mencatat bagi mana proses pemberian beasiswa pada kegiatan yang akan dianalisa di SMK PGRI 3 Kediri.

2. Wawancara

Pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pewawancara (pengumpul data) dengan responden (sumber data) Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada Guru yang bersangkutan atau Guru Bimbingan Konseling Bidang Beasiswa di SMK PGRI 3 Kediri maka penulis mendapatkan informasi terkait yang dibutuhkan.

3. Dokumentasi

Menggunakan data tertulis yaitu kegiatan memperoleh data dengan menganalisis dan mempelajari dokumen atau catatan yang ada. Ada beberapa dokumen sekolah yang dapat mendukung dalam penelitian ini misalkan dokumen sekolah meliputi sejarah, Visi dan Misi SMK PGRI 3 Kediri Struktur organisasi dan deskripsi tugas, tapi penulis tidak menuliskannya karena tidak terlalu penting, beserta dokumen-dokumen pendukung lainnya.

4. Studi Kepustakaan

Perolehan data yang berasal dari literatur- literatur baik itu buku-buku maupun catatan kuliah lainnya yang ada hubunganya dengan masalah yang akan dipecahkan atau diselesaikan sebagai bahan untuk melengkapi penyusunan laporan skripsi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis dan pembahasan

Perancangan Program aplikasi merupakan tahap lanjutan setelah tahap analisis sistem, yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan atau proses-proses untuk mempersiapkan dalam suatu perancangan sistem dan menggambarkan sistem yang berjalan saat ini, kemudian melakukan implementasi sistem baru, untuk merancang dan mengatur elemen-elemen sistem yang di perlukan oleh suatu sistem untuk menjadi sistem yang baik dalam kesatuan yang utuh, serta mengkonfigurasikan perangkat perangkat yang di butuhkan dalam perancangan sistem yang baru [1]-[2].

Dari hasil analisis yang dilakukan penulis, selama penulis melakukan analisis dan penelitian Pada SMK PGRI 3 Kediri peneliti menemukan adanya masalah dan sistem yang kurang memadai dalam menentukan penerimaan beasiswa untuk siswa dimana sistem masih menggunakan cara manual, sistem belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi atau belum adanya suatu program untuk penerimaan beasiswa pada SMK PGRI 3 Kediri, oleh karena itu penulis ingin membuat suatu perancangan sistem atau membuat program untuk membantu masalah-masalah pada sistem pemberian beasiswa yang masih menggunakan sistem manual agar dapat membantu sekolah untuk menetukan penerima beasiswa, maka penulis membuat perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW agar dalam penerapannya dapat membantu Pemberian beasiswa bejalan dengan baik dan efektif [3]-[4].

3.2 Pemecahan Perhitungan Metode SAW

a. *Penentuan Kinerja Bobot [5]-[6]*

Kriteria-kriteria yang di gunakan mengacu pada aturan-aturan seleksi Penerimaan beasiswa yang bisa dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Penghasilan Orang Tua
C2	Nilai
C3	Tanggungan Orang Tua
C4	Jumlah saudara kandung
C5	Ranking

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya, akan lebih jelas bobot dibentuk dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Bobot

Bobot	Keterangan
1	Sangat kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat baik

b. *Pembobotan Setiap Kriteria*

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam Tabel 3, 4, 5, 6, dan 7 sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Penghasilan Orang Tua

Penghasilan Orang Tua	Kategori	Bobot
$\geq 4.000.000$	Sangat kurang (SK)	1
3.000.000-3.999.999	Kurang (K)	2
2.000.000-2.999.999	Cukup (C)	3
1.000.000-1.999.999	Baik (B)	4
<1.000.000	Sangat Baik (SB)	5

Tabel 4. Kriteria Nilai Semester

Nilai Semester	Kategori	Bobot
≤ 75	Sangat kurang (SK)	1
76-80	Kurang (K)	2
81-85	Cukup (C)	3
88-90	Baik (B)	4
91-100	Sangat Baik (SB)	5

Tabel 5. Kriteria Tanggungan Orang Tua

Tanggungan Orang Tua	Kategori	Bobot
1	Sangat kurang (SK)	1
2	Kurang (K)	2
3	Cukup (C)	3
4	Baik (B)	4
≥ 5	Sangat Baik (SB)	5

Tabel 6. Kriteria Jumlah Saudara Kandung

Jumlah Saudara Kandung	Kategori	Bobot
1	Sangat kurang (SK)	1
2	Kurang (K)	2
3	Cukup (C)	3
4	Baik (B)	4
≥ 5	Sangat Baik (SB)	5

Tabel 7. Kriteria Ranking Kelas

Ranking Kelas	Kategori	Bobot
≤ 5	Sangat kurang (SK)	1
4	Kurang (K)	2
3	Cukup (C)	3
2	Baik (B)	4
1	Sangat Baik (SB)	5

Tabel 8 Siswa Calon Penerima Beasiswa

Alternatif	Kriteria				
	Penghasilan Orang Tua	Nilai Semester	Tanggungan Orang Tua	Saudara Kandung	Ranking Kelas
Eko Cahyono	6.000.000	79	2	3	4
Albert	2.900.000	83	1	2	2
Doni Hendra	3.500.000	81	2	1	3
Ayu Zahra	1.250.000	77	1	2	5
Vivi Varina	2.250.000	87	3	4	1

Tabel 9. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	2	2	3	2
A2	2	3	1	2	4
A3	1	3	2	1	3
A4	5	2	1	2	1
A5	3	4	3	4	5

Tabel 10. Penggolongan Kriteria

Kriteria	Cost	Benefit
Penghasilan Orang Tua	-	✓
Nilai Semester	-	✓
Tanggungan Orang Tua	-	✓
Jumlah Saudara Kandung	-	✓
Ranking Kelas	-	✓

c. *Penerapan Fuzzy Atribute Decision Making (FDAM) dengan metode SAW.*

Dari siswa calon penerima beasiswa diambil lima siswa sebagai contoh penerapan metode SAW dalam menentukan beasiswa. Tabel 8 menunjukkan data calon penerima beasiswa.

Berdasarkan contoh data calon penerima beasiswa pada Tabel 8 berikut langkah-langkah penyeleksian untuk menentukan penerimaan beasiswa dengan *Fuzzy Atribute Decision Making* (FADM) dengan metode SAW, maka yang harus dilakukan yaitu:

- Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan dapat dilihat pada Tabel 10. Dan mengacu pada Tabel 9 maka didapat matriks keputusan X dengan data sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

- Memberikan nilai bobot W

Pengambilan keputusan memberikan bobot, berdasarkan tingkat kepentingan kriteria masing-masing kriteria yang dibutuhkan $W = (4 \ 4 \ 2 \ 3 \ 5)$.

- Menormalisasi matriks X menjadi matriks R

C1

$$A1 = \frac{1}{\text{Max}(1,2,1,5,3)} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A2 = \frac{2}{\text{Max}(1,2,1,5,3)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A3 = \frac{1}{\text{Max}(1,2,1,5,3)} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A4 = \frac{5}{\text{Max}(1,2,1,5,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A5 = \frac{3}{\text{Max}(1,2,1,5,3)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

C2

$$A1 = \frac{2}{\text{Max}(2,3,3,2,4)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A2 = \frac{3}{\text{Max}(2,3,3,2,4)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A3 = \frac{3}{\text{Max}(2,3,3,2,4)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A4 = \frac{2}{\text{Max}(2,3,3,2,4)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A5 = \frac{4}{\text{Max}(2,3,3,2,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

C3

$$A1 = \frac{2}{\text{Max}(2,1,2,1,3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A2 = \frac{1}{\text{Max}(2,1,2,1,3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A3 = \frac{2}{\text{Max}(2,1,2,1,3)} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A4 = \frac{1}{\text{Max}(2,1,2,1,3)} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A5 = \frac{3}{\text{Max}(2,1,2,1,3)} = \frac{3}{3} = 1$$

C4

$$A1 = \frac{3}{\text{Max}(3,2,1,2,4)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A2 = \frac{2}{\text{Max}(3,2,1,2,4)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A3 = \frac{1}{\text{Max}(3,2,1,2,4)} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$A4 = \frac{2}{\text{Max}(3,2,1,2,4)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A5 = \frac{4}{\text{Max}(3,2,1,2,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

C5

$$A1 = \frac{2}{\text{Max}(2,4,3,1,5)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A2 = \frac{4}{\text{Max}(2,4,3,1,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$A3 = \frac{3}{\text{Max}(2,4,3,1,5)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$A4 = \frac{1}{\text{Max}(2,4,3,1,5)} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A5 = \frac{5}{\text{Max}(2,4,3,1,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\text{Matriks R} \begin{pmatrix} 0,2 & 0,5 & 0,67 & 0,75 & 0,4 \\ 0,4 & 0,75 & 0,33 & 0,5 & 0,8 \\ 0,2 & 0,75 & 0,67 & 0,25 & 0,6 \\ 1 & 0,5 & 0,33 & 0,5 & 0,2 \\ 0,6 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Proses Perankingan

$$\begin{aligned} V1 &= (4)(0,2) + (4)(0,5) + (2)(0,67) + (3)(0,75) + (5)(0,4) \\ &= 0,8 + 2 + 1,32 + 2,25 + 2 \\ &= 8,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (4)(0,4) + (4)(0,75) + (2)(0,33) + (3)(0,5) + (5)(0,8) \\ &= 1,6 + 2 + 3 + 0,66 + 4 \\ &= 10,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (4)(0,2) + (4)(0,75) + (2)(0,67) + (3)(0,25) + (5)(0,6) \\ &= 0,8 + 3 + 1,32 + 0,75 + 3 \\ &= 8,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (4)(1) + (4)(0,5) + (2)(0,33) + (3)(0,5) + (5)(0,2) \\ &= 4 + 2 + 0,66 + 1,5 + 1 \\ &= 9,16 \end{aligned}$$

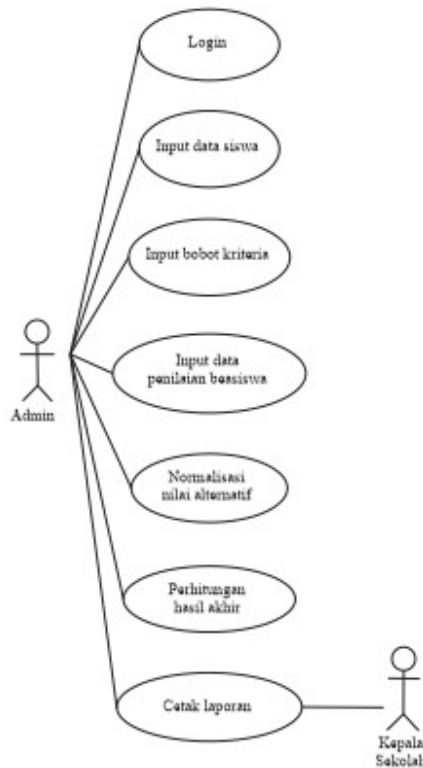
$$\begin{aligned} V5 &= (4)(0,6) + (4)(1) + (2)(1) + (3)(1) + (5)(1) \\ &= 2,4 + 4 + 2 + 3 + 5 \end{aligned}$$

= 16,4

Diperoleh hasil sebagai berikut:

V1 = 8,37, V2 = 10,76, V3= 8,87, V4= 9,16 dan V5= 16,4.

Nilai terbesar adalah V2 dan V5 sehingga terpilih sebagai alternatif terbaik.



Gambar 1. Desain Sistem

3.3 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML merupakan singkatan dari Unified Modeling Language. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena *developer* harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk *transfer* ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya. Tidak hanya antar *developer* terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sebuah sistem dengan adanya UML.

Tujuan dan fungsi dari UML adalah :

1. Sebuah bahasa pemodelan yang bisa digunakan dan dimanfaatkan di masa yang akan datang, baik oleh manusia maupun oleh mesin.
2. Mampu memberikan bahasa pemodelan secara visual kepada user dengan berbagai bahasa pemrograman yang digunakan.
3. Memungkinkan untuk menyatukan praktek terbaik dalam suatu pemodelan.
4. UML digunakan untuk memodelkan sistem dengan menggunakan OPP, sehingga tidak hanya digunakan untuk pemodelan perangkat lunak saja.
5. Mampu menghasilkan model yang sangat baik, mudah untuk digunakan serta memungkinkan untuk dikerjakan secara terpisah.
6. Dapat dimanfaatkan sebagai *blue print*, karena pemodelan ini sangat rinci dan tertata.

Bagian utama Utama Unified Modeling Language :

1. View

Bagian yang pertama yaitu view. Bagian ini berguna untuk melihat sebuah sistem yang telah dimodelkan dari sejumlah aspek berbeda. Dengan kata lain, view merupakan suatu abstraksi dan berisi beberapa diagram. Jenis view yang ada di dalam UML yaitu logical view, use case view, concurrency view, serta deployment view.

2. Diagram

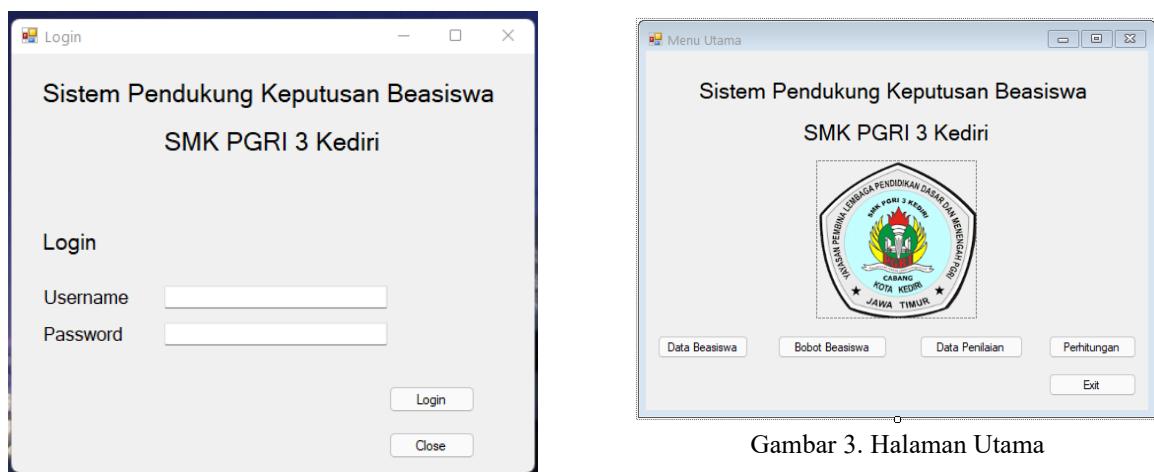
Diagram dengan bentuk grafik menunjukkan simbol suatu elemen model dan disusun untuk menggambarkan aspek atau bagian tertentu. Sebuah diagram adalah bagian dari sebuah view tertentu, saat digambarkan umumnya dialokasikan bagi view tertentu.

3.4 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah sebuah sistem dengan model UML diagram yang digunakan untuk pengembangan suatu sistem sesuai dengan kebutuhan. Dalam menjelaskan berbagai proses yang berlangsung ke dalam suatu sistem serta mendokumentasikannya, maka dibutuhkan sebuah *Use Case Diagram*. Use Case Diagram tentu akan sangat membantu dalam menyusun sebuah sistem, kemudian mengkomunikasikan rancangan aplikasi yang tersistem tersebut kepada customer. Komponen Use Case Diagram juga digunakan untuk merancang test case untuk berbagai fiture yang ada di sistem. Use case ini dapat digunakan atau diaplikasikan ke use case lainnya, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari, caranya adalah dengan menarik keluar fungsional yang common. Gambar 1 merupakan Use Case Diagram aplikasi yang dibuat.

3.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka yang ada pada bagian ini merupakan antarmuka sistem hasil pada proses perancangan yang telah dirancang sebelumnya. Implementasi antarmuka pada aplikasi pengaduan masyarakat terdapat beberapa tampilan antarmuka. Gambar 2 hingga 7 merupakan contoh beberapa tampilan dari aplikasi.



Gambar 3. Halaman Utama

Gambar 2. Form Login

The screenshot shows the "Data Beasiswa" input form. It includes fields for "Kode Siswa" and "Nama Beasiswa". Below these is a table with columns "Kode Siswa" and "Nama Beasiswa". At the bottom are buttons for "Bobot", "Edit", "Hapus", and "Simpan".

Gambar 4. Form input data beasiswa

The screenshot shows the "Data Bobot" input form. It includes fields for "Kode Siswa" and "Nama Siswa". Below these are dropdown menus for "Penghasilan Ortu", "Nilai", "Tanggungan Ortu", "Jml Saudara Kandung", and "Rangking Kelas". At the bottom are buttons for "Simpan", "Edit", "Hapus", and "Keluar".

Gambar 5. Form input Bobot

Gambar 6. Form input Normalisasi

Gambar 7. Perhitungan Akhir

4. SIMPULAN

Dari pembahasan yang sudah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa dengan perancangan sistem penerimaan beasiswa penulis menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Diharapkan dapat mempermudah dalam penyeleksian siswa calon penerima beasiswa sehingga mengurangi resiko terjadinya kesalahan atau dalam menentukan siswa yang behak menerima Beasiswa.

5. SARAN

Saran untuk peneliti selanjutnya bisa menambah kriteria lebih banyak lagi, dan dengan menggunakan metode yang lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fathoroni, A., Fatonah, RD. N.S., Andarsyah, R., Riza, N. 2020. *Buku Tutorial Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode 360 Degree Feedback*. Bandung : Kreatif Industri Nusantara
- [2] Fishburn. 2006. “Pengertian Simple Additive Weighting”. Last Modified November 17. http://prosiding-saintiks.ftik.unikom.ac.id/_s/data/jurnal/volume-2/ii-10-ridho-taufiq-subagio-penerapan-metode-saw-simple-additive-weighting.pdf
- [3] Lahinta, A. 2009. “Pengertian Beasiswa”. Last Modified February 12. https://repository.amikom.ac.id/files/Publicasi_09.11.2874.pdf.
- [4] Murniasih. 2009. “Pengertian Beasiswa”. Last Modified September 18. <http://eprints.mercubuana-yogyakarta.ac.id/4094/3/BAB%20II.pdf>
- [5] [5] Wyatt, J. C., Spiegelhalter, D. 2008. Field Trials of Medical Decision-Aids: Potential Problems and Solutions. *Proceeding of 15th Symposium on Computer Applications in Medical Care*. Washington. May 3
- [6] Warmansyah, J. 2020. *Metode Penelitian dan Pengolahan Data Untuk Pengambilan Keputusan Pada Perusahaan*. Yogyakarta : Deepublish.