



## Implementasi Metode SAW dan MABAC Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Anak Tempatan

Sari Misriana <sup>1\*</sup>, Fajar Ratnawati <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Bengkalis, Indonesia

\*Email: [sarimisriana281002@gmail.com](mailto:sarimisriana281002@gmail.com) <sup>1\*</sup>, [fajar@polbeng.ac.id](mailto:fajar@polbeng.ac.id) <sup>2</sup>

Alamat Kampus: Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau - 28711

Korespondensi penulis: [sarimisriana281002@gmail.com](mailto:sarimisriana281002@gmail.com)

**Abstract.** The Bengkalis Regency Education Office (Disdik) provides Local Children's Scholarships to students in an effort to help students to alleviate the dependents of the Single Tuition Fee (UKT) in pursuing education. In determining the recipient of the Tempatan Children's Scholarship, the Education Office government carries out several stages manually such as collecting all the files of students who register, after which the Education Office checks the completeness of the student files one by one, gives a value for each predetermined criterion and manually calculates the value of the criteria. A decision support system for recipients of web-based Local Children's Scholarships is needed to help determine recipients of Local Children's Scholarships to be faster and more accurate. This system is made using the Simple Additive Weighting (SAW) method and Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) to facilitate the calculation and comparison of the value of each alternative in the system, by determining the ranking based on the largest value as the best alternative. The result of the application of the SAW and MABAC methods in the system is that the system displays alternative data sequentially based on rankings that can help in determining the recipient of the Local Children Scholarship. From 60 field data, the application of SAW and MABAC methods on this system has an accuracy of 83.3%. The development method used is the Extreme Programming method.

**Keywords:** Website, Decision Support System, Educational Aid, SAW, MABAC, Extreme Programming

**Abstrak.** Dinas Pendidikan (Disdik) Kabupaten Bengkalis memberikan Beasiswa Anak Tempatan kepada mahasiswa sebagai upaya membantu mahasiswa agar dapat meringankan tanggungan biaya Uang Kuliah Tunggal (UKT) dalam menempuh pendidikan. Dalam menentukan penerima Beasiswa Anak Tempatan, pemerintah Dinas Pendidikan melaksanakan beberapa tahapan secara manual seperti mengumpulkan semua berkas mahasiswa yang mendaftar, setelah itu pihak Dinas Pendidikan mengecek kelengkapan berkas mahasiswa satu persatu, memberikan nilai dari setiap kriteria yang telah ditentukan dan menghitung manual nilai dari kriteria tersebut. Dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk penerima Beasiswa Anak Tempatan berbasis website untuk membantu menentukan penerima Beasiswa Anak Tempatan agar lebih cepat dan akurat. Sistem ini dibuat dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) untuk mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai masing-masing alternatif pada sistem, dengan cara menentukan ranking berdasarkan nilai terbesar sebagai alternatif terbaik. Hasil dari penerapan penggabungan metode SAW dan MABAC pada sistem adalah sistem menampilkan data alternatif secara berurutan berdasarkan ranking yang dapat membantu dalam menentukan penerima Beasiswa Anak Tempatan. Dari 60 data lapangan, penerapan metode SAW dan MABAC pada sistem ini memiliki akurasi sebesar 83,3%. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode Extreme Programming.

**Kata Kunci:** Website, Sistem Pendukung Keputusan, Bantuan Pendidikan, SAW, MABAC, Extreme Programming

### 1. LATAR BELAKANG

Pendidikan menjadi faktor kunci dalam membentuk masyarakat yang berkembang dan berdaya saing. Di banyak negara termasuk di Indonesia, pemerintah dan organisasi non-pemerintah berupaya meningkatkan aksesibilitas pendidikan bagi masyarakat kurang mampu melalui program-program bantuan pendidikan tempatan. Program-program tersebut bertujuan untuk memberikan bantuan keuangan dan fasilitas pendidikan kepada individu atau keluarga

yang memenuhi kriteria tertentu seperti tingkat pendapatan rendah atau kebutuhan khusus. Pemerintah Kabupaten Bengkalis khususnya Dinas Pendidikan (Disdik) Kabupaten Bengkalis merupakan salah satu pemerintah yang memberikan bantuan biaya pendidikan kepada mahasiswa anak tempatan Bengkalis. Beasiswa Anak Tempatan diperuntukkan bagi mahasiswa Diploma Dua (D-2), Diploma Tiga (D-3), Diploma Empat (D-4), dan Strata 1 (S1) yang sedang kuliah di Perguruan Tinggi Kabupaten Bengkalis (Zamhaririyah, 2023).

Pihak Disdik Kabupaten Bengkalis menjelaskan bahwa pada tahun 2022 berkas yang masuk dari mahasiswa di seluruh Perguruan Tinggi Kabupaten Bengkalis sebanyak 500 berkas namun kuota yang diterima hanya 150 orang. Proses alur yang dilakukan dalam menentukan penerima Beasiswa Anak Tempatan ini, pihak Disdik mengumpulkan semua berkas mahasiswa yang mendaftar, setelah itu pihak Disdik mengecek kelengkapan berkas mahasiswa satu persatu, memberikan nilai dari setiap kriteria yang telah ditentukan dan menghitung manual nilai dari kriteria tersebut. Proses tersebut masih dilakukan secara manual sehingga terdapat permasalahan yang muncul diantaranya membutuhkan waktu yang lama dalam mengecek kelengkapan berkas yang banyak dan menghitung nilai kriteria yang telah diberikan, serta kurangnya transparansi dalam pemilihan penerima beasiswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk penerima Beasiswa Anak Tempatan Bengkalis berbasis website. Sistem ini dapat membantu dalam proses pemilihan dan pengambilan keputusan agar lebih cepat dan akurat. Dengan adanya sistem ini, maka proses menentukan penerima beasiswa dapat menjadi lebih singkat.

Metode SAW (Simple Additive Weighthing) dan metode MABAC (Multi Attributive Border Approximation Area Comparison) merupakan metode yang dapat digunakan pada sistem pengambilan keputusan (Ranisa & Kirman, 2022). Metode SAW sering dikenal dengan istilah penjumlahan terbobot (Yusuf dkk, 2022). MABAC adalah metode *Multiple-Criteria Decision-Making* (MCDM) baru yang baru-baru ini diajukan oleh Pamucar dan Cirovic (Barus, 2022). Prinsip dasarnya adalah membagi alternatif ke dalam daerah perkiraan batas atas dan bawah serta menghitung jarak antara semua alternatif dan matriks perkiraan margin sehubungan dengan setiap kriteria (Sihombing & Cahyadi, 2023). Pada penelitian Setiawati dkk (2021) yang berjudul “Perbandingan Metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka” memperoleh hasil bahwa metode WP dan SAW dapat diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi calon paskibraka (Setiawati dkk, 2021). Dalam penelitian Ismail & Hasanah (2022) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode Multi-attribute Approximation Border Area Comparison (MABAC)”

memperoleh hasil pengujian akurasi keputusan dari penerapan metode MABAC pada sistem pendukung keputusan tersebut sebesar 87.5%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan metode MABAC mampu konsisten dalam perhitungan dan perankingannya sehingga dapat disimpulkan metode MABAC sangat baik digunakan dalam sistem pendukung keputusan (Ismail & Hasanah, 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode SAW dan MABAC pada sistem tersebut. Hasil penerapan kedua metode pada sistem nantinya dapat membuktikan bahwa pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, akurat dan konsisten.

Berdasarkan dari latar belakang diatas, permasalahan dapat dirumuskan yaitu bagaimana cara mengimplementasikan metode SAW dan MABAC dalam membangun sistem pendukung keputusan penerima Beasiswa Anak Tempatan berbasis website pada Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis. Penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan penerima beasiswa anak tempatan dengan menggabungkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi-attribute Approximation Border Area Comparison (MABAC). Kombinasi kedua metode ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi dan keandalan dalam proses seleksi, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penting secara lebih komprehensif. Kontribusi ilmiah utama dari penelitian ini adalah pengenalan pendekatan baru dalam pengambilan keputusan di bidang pendidikan, serta pengembangan SPK yang lebih efisien dan objektif, khususnya dalam konteks beasiswa anak tempatan.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

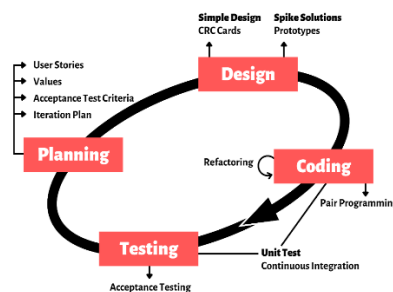
Adek dkk (2022), dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Preference Selection Index”. Hasil dari penelitian ini adalah metode PSI dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa PPA, hasil pengujian metode PSI terhadap sistem ini dalam perhitungan confusion matrix didapatkan hasil sebesar 66% sehingga dapat disimpulkan penerapan metode PSI dalam sistem pendukung keputusan penerima beasiswa PPA ini termasuk dalam kategori cukup baik. Setiawati dkk (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Perbandingan Metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka”. Hasil dari penelitian ini adalah metode WP dan SAW dapat diimplementasikan kedalam sistem pendukung keputusan rekomendasi calon paskibraka, hasil dari metode WP dan SAW pada sistem pendukung keputusan ini memiliki kesamaan antara perhitungan manual dengan perhitungan sistem. Namun, urutan perankingan yang dihasilkan kedua

metode baik secara manual maupun sistem hasilnya tidak selalu sama dan terdapat beberapa perbedaan pada urutannya. Swari dkk (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi dengan Metode AHP Dan Fuzzy AHP”. Sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk membantu memberikan rekomendasi penerima beasiswa sesuai kriteria yang ditentukan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Fuzzy AHP. Hasil yang diberikan dari ketepatan proses perancangan sistem menggunakan metode AHP dan Fuzzy AHP dengan hasil real memiliki presentasi sebesar 70%, hal ini dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan menggabungkan metode AHP dan Fuzzy AHP dirasa dapat digunakan.

Terdapat beberapa perbedaan yang dapat diambil dari penelitian diatas. Penelitian saat ini berfokus pada pengambilan keputusan untuk beasiswa anak tempatan dan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi-attribute Approximation Border Area Comparison (MABAC) dalam proses perhitungannya. Metode MABAC mampu konsisten dalam perhitungan dan perancangan.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode *Extreme Programming* merupakan metodologi pengembangan *agile software development* yang berfokus pada pengembangan pengkodean (Satya dkk, 2021), yang merupakan aktivitas utama dalam semua langkah pada siklus *software development*. *Extreme Programming* adalah teknik pengembangan yang adaptif dan responsive (Samsudin dkk, 2023), terjadi beberapa pengulangan sesuai dengan kebutuhan dalam pengembangan aplikasi (Nawawi dkk, 2022). Tahapan yang harus dikerjakan pada metode *extreme programming* meliputi *planning*, *design*, *coding*, dan *testing* (Borman dkk, 2020) (Lumbantobing dkk, 2024) (Parjito dkk, 2022). Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode *Extreme Programming*

a. *Planning* (Perencanaan)

Peneliti telah melakukan wawancara ke Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis. Hasil wawancara digunakan untuk mengetahui kriteria dari calon penerima beasiswa, dan membuat *user stories*. *User stories* akan dianalisis untuk menentukan kebutuhan fungsional sistem, kebutuhan pengguna, dan fitur utama dari sistem yang akan dikembangkan.

b. *Design* (Perancangan)

Tahapan desain aplikasi dilakukan dengan menggunakan CRC (*Class Responsibility Collaborator*) dan salah satu diagram UML yaitu *use case diagram* (Pribadi dkk, 2023). CRC digunakan dalam pembuatan UML untuk mengelola dan menetapkan interaksi kelas yang kemudian akan menjadi proses dan operasi (Permana dkk, 2024) (Aditya dkk, 2022).

c. *Coding* (Pengkodean)

Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan dari perancangan dalam bahasa pemrograman yang dikenali oleh komputer.

d. *Testing* (Pengujian)

Program yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian untuk memastikan berfungsi dengan baik dan juga dapat menemukan bug jika dijalankan (*running application*). Hasil pengujian kemudian dilakukan penarikan kesimpulan serta saran untuk pengembangan aplikasi kedepannya. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *acceptance testing*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### *User Stories dan Values*

*User Stories* menggambarkan output, fitur, dan fungsi-fungsi dari *software* yang akan dibuat sedangkan *Values* atau penilaian kebutuhan (Rizal dkk, 2022). Berikut ini adalah *user stories* dan *values* dari sistem pendukung keputusan penerima beasiswa anak tempatan Bengkalis yang didefinisikan sebagai tabel.

**Tabel 1.** User Stories Dan Values

No	User Stories		Value
1.	US-05	Admin bisa meng-input sub kriteria pada penilaian kriteria	5
2.	US-06	Admin bisa meng-input persentase dana penerima beasiswa	5
3.	US-07	Admin bisa melihat data rank penerima beasiswa	5
4.	US-03	Admin bisa melihat dan menghapus data mahasiswa	4
5.	US-04	Admin bisa verifikasi berkas mahasiswa	4
6.	US-13	Mahasiswa bisa mengunggah berkas persyaratan beasiswa	4
7.	US-14	Mahasiswa bisa melihat informasi verifikasi berkas	4
8.	US-08	Admin bisa cetak laporan penerima beasiswa	3
9.	US-12	Mahasiswa bisa melihat informasi tentang beasiswa	3
10.	US-01	Admin bisa login	2
11.	US-09	Mahasiswa bisa registrasi	2
12.	US-10	Mahasiswa bisa login	2

13.	US-02	Admin bisa logout	1
14.	US-11	Mahasiswa bisa logout	1

Keterangan Penilaian:

5 = Sangat diutamakan, 4 = Diutamakan, 3 = Cukup diutamakan, 2 = Kurang diutamakan, 1 = Tidak diutamakan

### **Penerapan Metode SAW**

a. Menentukan kriteria dan bobot kriteria

Kriteria tersebut didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis. Kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan disimbolkan dengan Ci dan alternative (calon penerima beasiswa) disimbolkan dengan Ai. Setiap kriteria memiliki *rank* atau tingkat yang berbeda-beda, nilai bobot yang diberikan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis dengan ketentuan range nilai bobot 0 sampai 100 dan kriteria kelengkapan berkas merupakan kriteria yang diutamakan. Kriteria dan bobot tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Kriteria Dan Bobot Kriteria**

<b>Kode</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
C1	Kelengkapan berkas	40
C2	Ekonomi keluarga	20
C3	Semester	20
C4	IPK / Nilai Ijazah	20
Total		100

**Tabel 3. Pembobotan Sub Kriteria**

<b>Kelengkapan Berkas (C1)</b>	<b>Bobot</b>
Lengkap	100
<b>Ekonomi Keluarga (C2)</b>	<b>Bobot</b>
< Rp. 500.000	100
Rp. 500.000 – Rp. 2.000.000	75
Rp. 2.000.000 – Rp.5.000.000	50
>Rp. 5.000.000	25
<b>Semester (C3)</b>	<b>Bobot</b>
1	100
3	75
5	50
7	25
<b>IPK / Nilai Ijazah (C4)</b>	<b>Bobot</b>
>7.00	100
<7.00	50
>3.00	75
<3.00	25

b. Membuat matriks keputusan dan normalisasi

**Tabel 4.** Bobot Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	Lengkap	< Rp. 500.000	3	>3.00
A2	Lengkap	Rp. 2.00.000 – Rp. 5.000.000	3	>3.00
A3	Lengkap	< Rp. 500.000	1	>7.00
A4	Lengkap	Rp. 500.000 – Rp. 2.000.000	5	>3.00
A5	Lengkap	Rp. 500.000 – Rp. 2.000.000	1	<7.00
A6	Lengkap	> Rp. 5.000.000	1	<7.00

Selanjutnya lakukan normalisasi matriks (r) menggunakan rumus (1)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad (1)$$

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Data

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	100	100	75	75
A2	100	50	75	75
A3	100	100	100	100
A4	100	75	50	75
A5	100	75	100	50
A6	100	25	100	50

Hasil Normalisasi:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 0.5 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.75 & 0.5 & 0.75 \\ 1 & 0.75 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0.25 & 1 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Setelah melakukan perhitungan bobot dari alternatif dan kriteria menggunakan metode SAW. Maka dilanjutkan menghitung jarak dari setiap alternatif menggunakan metode MABAC. Sebelum menghitung jarak dari setiap alternatif, perlu dilakukan perhitungan elemen matriks tertimbang (V).

1) Membuat matriks keputusan awal (X)

Pada tahapan ini matriks keputusan awal (X) didapatkan dari metode SAW diatas. Hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 6.** Matriks Keputusan Awal (X)

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	100	100	75	75
A2	100	50	75	75

A3	100	100	100	100
A4	100	75	50	75
A5	100	75	100	50
A6	100	25	100	50

2) Normalisasi elemen matriks awal (X)

Pada tahapan ini perhitungan elemen matriks ternormalisasi (N) tidak dilakukan, karena perhitungan tersebut sudah dilakukan pada metode SAW. Maka perhitungan akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya menggunakan hasil perhitungan elemen matriks ternormalisasi (N) dari metode SAW.

$$N = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 0.5 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.75 & 0.5 & 0.75 \\ 1 & 0.75 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0.25 & 1 & 0.5 \end{bmatrix}$$

3) Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Untuk melakukan perhitungan elemen matriks tertimbang (V) maka akan dilakukan perhitungan nilai bobot dengan nilai N menggunakan rumus (2).

$$V_{ij} = (W_i \times t_{ij}) + w_i \quad (2)$$

Hasil perhitungan elemen matriks tertimbang (V):

$$V = \begin{bmatrix} 80 & 40 & 35 & 35 \\ 80 & 30 & 35 & 35 \\ 80 & 40 & 40 & 40 \\ 80 & 35 & 30 & 35 \\ 80 & 35 & 40 & 30 \\ 80 & 25 & 40 & 30 \end{bmatrix}$$

4) Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

Pada tahapan ini akan dilakukan perhitungan matriks area perkiraan perbatasan (G) menggunakan rumus (3).

$$g_i = \left[ \prod_{j=1}^m V_{ij} \right] \frac{1}{m} \quad (3)$$

Terlebih dahulu menentukan nilai m (jumlah alternatif).

$$m = \frac{1}{m} = \frac{1}{6} = 0.17$$

$$G_{C1} = (80 \times 80 \times 80 \times 80 \times 80 \times 80)^{0.17} = 83.328$$

$$G_{C2} = (40 \times 30 \times 40 \times 35 \times 35 \times 25)^{0.17} = 36.178$$

$$G_{C3} = (35 \times 35 \times 40 \times 30 \times 40 \times 40)^{0.17} = 39.187$$

$$G_{C4} = (35 \times 35 \times 40 \times 35 \times 30 \times 30)^{0.17} = 36,479$$

Hasil perhitungan matriks area perkiraan perbatasan (G):

**Tabel 7.** Matriks Area Perkiraan Perbatasan (G)

G	C1	C2	C3	C4
	83.328	36.178	39.187	36,479

5) Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

Pada tahapan ini akan dilakukan perhitungan untuk mencari elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q) menggunakan rumus (4).

$$Q = V - G \quad (4)$$

Hasil perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan

(Q):

$$Q = \begin{bmatrix} -3.328 & 3.822 & -4.187 & -1.479 \\ -3.328 & -6.178 & -4.187 & -1.479 \\ -3.328 & 3.822 & 0.813 & 3.521 \\ -3.328 & -6.178 & -4.187 & -1.479 \\ -3.328 & -6.178 & -9.187 & -1.479 \\ -3.328 & -11.178 & -9.187 & -1.479 \end{bmatrix}$$

6) Perangkingan alternatif (A)

Pada tahapan ini akan dilakukan perangkingan dari hasil perhitungan Q menggunakan rumus (5):

$$g_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}, j = 1, 2, 3, 4, \dots n, i = 1, 2, \dots, \dots, m \quad (5)$$

$$\begin{aligned} A_1 &= -3.328 + 3.822 + -4.187 + -1.479 = -5.172 \\ A_2 &= -3.328 + -6.178 + -4.187 + -1.479 \\ &= -15.172 \\ A_3 &= -3.328 + 3.822 + 0.813 + 3.521 = 4.828 \\ A_4 &= -3.328 + -6.178 + -4.187 + -1.479 \\ &= -15.172 \\ A_5 &= -3.328 + -6.178 + -9.187 + -1.479 \\ &= -20.172 \\ A_6 &= -3.328 + -11.178 + -9.187 + -1.479 \\ &= -25.172 \end{aligned}$$

Hasil perangkingan adalah sebagai berikut:  
 Rangking 1 → A<sub>3</sub> = 4.828 → Dwindi Nurfa  
 Rangking 2 → A<sub>1</sub> = -5.172 → Sari Misriana  
 Rangking 3 → A<sub>2</sub> = -15.172 → Zhafira Kazra  
 Rangking 4 → A<sub>4</sub> = -15.172 → Nursila  
 Rangking 5 → A<sub>5</sub> = -20.172 → Nurul Aini  
 Rangking 6 → A<sub>6</sub> = -25.172 → Widya Lestari

Dari hasil perangkingan diatas dapat disimpulkan bahwa alternatif 3 dan 1 merupakan alternatif yang berhak menerima beasiswa anak tempatan Bengkalis daripada alternatif lainnya.

**Design (Perancangan)**

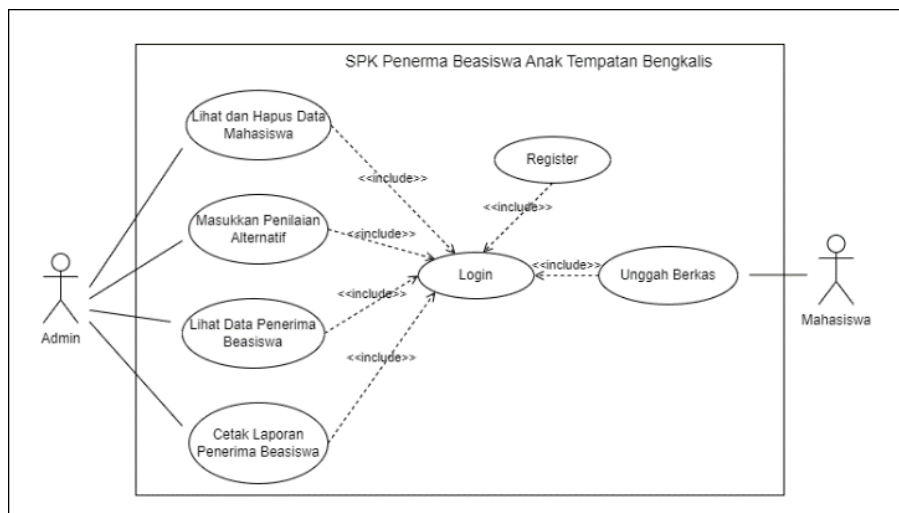
Rancangan CRC sistem pendukung keputusan penerima beasiswa anak tempatan Bengkalis adalah sebagai berikut:

**Tabel 8.** CRC (Class Responsibility Collaborator)

<b>Users</b>	
<b>Responsibilities</b>	<b>Collaborator</b>
Id	<b>Mahasiswa</b>
Username	
Password	
<b>Mahasiswa</b>	
<b>Responsibilities</b>	<b>Collaborator</b>
Id	<b>Users</b>
Nim	
Nama	
jenis_kelamin	
perguruan_tinggi	

<b>Dokumens</b>	
<b>Responsibilities</b>	<b>Collaborator</b>
Id	<b>Mahasiswas</b>
Mahasiswa_id	
File_kartu_mahasiswa	
File_aktif_kuliah	
File_basiswa_lain	
File_kk	
File_nilai	
File_rekening	
File_ktp	
File_tidak_mampu	
File_tidak_menuntut	
File_kebenaran_dokumen	
File_tidak_disalurkan	
Status	
Catatan	
<b>Hasil_perhitungans</b>	
<b>Responsibilities</b>	<b>Collaborator</b>
Id	<b>Mahasiswas</b>
Mahasiswa_id	
Nilai_perangkingan	
Rank	
<b>Penerima_basiswas</b>	
<b>Responsibilities</b>	<b>Collaborator</b>
Id	<b>Mahasiswas</b>
Mahasiswa_id	
<b>Penilaian_kriterias</b>	
<b>Responsibilities</b>	<b>Collaborator</b>
Id	<b>Mahasiswas</b>
Mahasiswa_id	
nk_1	
nk_2	
nk_3	
nk_4	

*Use case* atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat (Rusdi dkk, 2020). *Use case diagram* sistem pendukung keputusan penerima beasiswa anak tempatan Bengkulu adalah sebagai berikut.

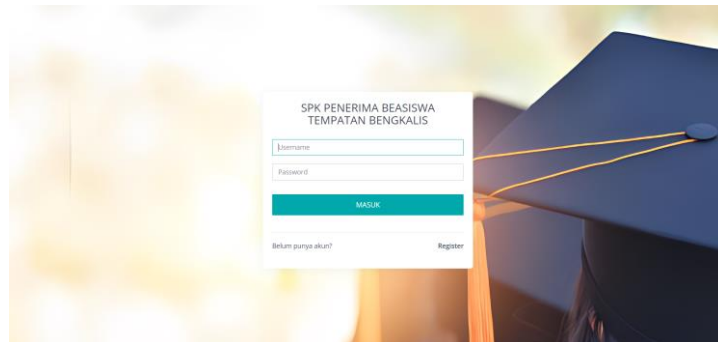


**Gambar 2.** Usecase

## Coding (Pengkodean)

### a. Halaman Login

Pada halaman login, *user* mahasiswa harus memasukkan NIM dan *password*, sedangkan *user* admin harus memasukkan *username* dan *password*. Lalu klik tombol masuk agar bisa masuk ke dalam sistem.



**Gambar 3.** Halaman Login dan Register

### b. Halaman Beranda Admin

Pada halaman beranda admin ditampilkan jumlah data mahasiswa yang sudah register, data mahasiswa yang sudah unggah berkas, dan informasi tentang pengumuman beasiswa anak tempatan.

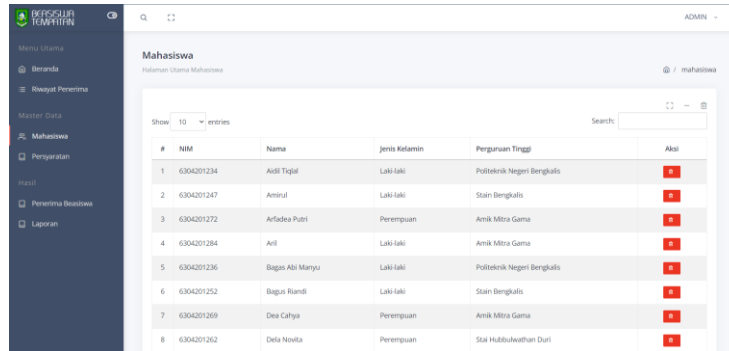


**Gambar 4.** Halaman Beranda Admin

### c. Halaman Mahasiswa

Halaman ini menampilkan data informasi mahasiswa yang terdiri dari NIM, Nama, Jenis Kelamin, Perguruan Tinggi.

## IMPLEMENTASI METODE SAW DAN MABAC PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA ANAK TEMPATAN

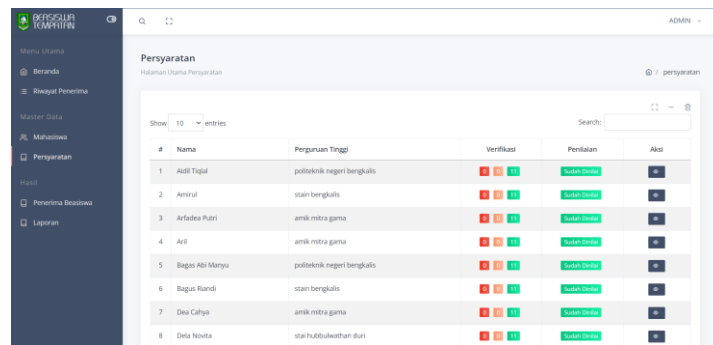


#	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Perguruan Tinggi	Aksi
1	6304201234	Aditi Tiqal	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	[+]
2	6304201247	Amrul	Laki-laki	Stain Bengkalis	[+]
3	6304201272	Arfadea Putri	Perempuan	Amik Mitra Gama	[+]
4	6304201294	Arii	Laki-laki	Amik Mitra Gama	[+]
5	6304201236	Bagas Abi Marayu	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	[+]
6	6304201252	Bagus Riandi	Laki-laki	Stain Bengkalis	[+]
7	6304201269	Dea Cahya	Perempuan	Amik Mitra Gama	[+]
8	6304201262	Dela Novita	Perempuan	Stai Hubbulwathan Duri	[+]

Gambar 5. Halaman Mahasiswa

### d. Halaman Persyaratan Mahasiswa

Halaman ini menampilkan data status penilaian verifikasi berkas mahasiswa. Pada kolom verifikasi dapat dilihat sudah berapa berkas yang di verifikasi. Pada kolom penilaian memberikan informasi penilaian berkas.

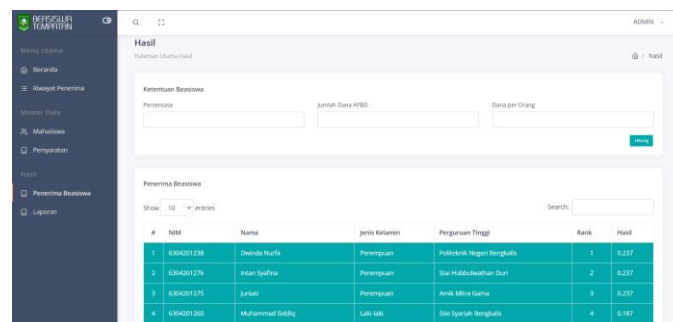


#	Nama	Perguruan Tinggi	Verifikasi	Penilaian	Aksi
1	Aditi Tiqal	politeknik negeri bengkalis	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
2	Amrul	stain bengkalis	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
3	Arfadea Putri	amik mitra gama	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
4	Arii	amik mitra gama	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
5	Bagas Abi Marayu	politeknik negeri bengkalis	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
6	Bagus Riandi	stain bengkalis	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
7	Dea Cahya	amik mitra gama	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]
8	Dela Novita	stai hubbulwathan duri	[+] [0]	[Sudah Diinput]	[+]

Gambar 6. Halaman Persyaratan

### e. Halaman Hasil Penerima Beasiswa

Halaman ini menampilkan hasil perhitungan dari metode SAW dan MABAC pada masing-masing mahasiswa. Pada halaman ini juga terdapat ketentuan beasiswa yang digunakan untuk menentukan jumlah mahasiswa yang diterima sesuai dengan dana beasiswa yang tersedia. Form persentase berisi persentase dana beasiswa dari anggaran per tahun, form jumlah dana APBD berisi total dana APBD per tahun, dan form dana per orang berisi jumlah dana beasiswa yang diterima mahasiswa per orang.



#	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Perguruan Tinggi	Rank	Hasil
1	6304201238	Dewinda Nurfa	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	1	0,237
2	6304201276	Intan Syafira	Perempuan	Stai Hubbulwathan Duri	2	0,237
3	6304201275	Jusufi	Perempuan	Amik Mitra Gama	3	0,237
4	6304201260	Muhammad Saibiq	Laki-laki	Stai Syarif Bengkalis	4	0,187

Gambar 7. Hasil Penerima Beasiswa

### f. Halaman Laporan

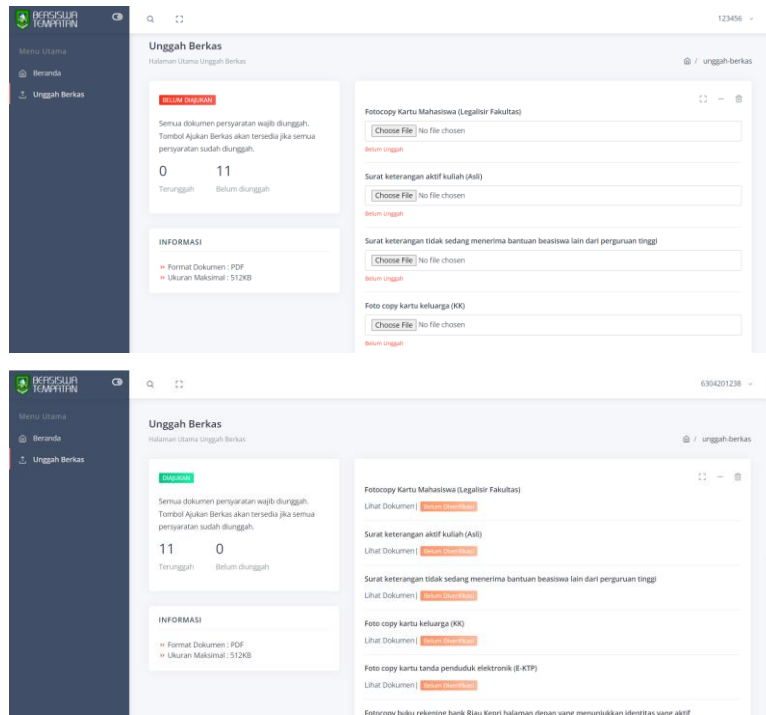
Halaman laporan penerima beasiswa menampilkan data penerima beasiswa setelah dihitung persentase penerima beasiswa pada halaman sebelumnya.

#	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Perguruan Tinggi
1	6304201238	Diainda Nurfa	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis
2	6304201276	Intan Syfina	Perempuan	Sts Habibullahwan Duri
3	6304201279	Jansari	Perempuan	Amik Mitra Game
4	6304201260	Muhammad Sidiq	Laki laki	Sis Sumpah Bengkalis
5	6304201258	Natasya Mulyeni	Perempuan	Sis Sumpah Bengkalis
6	6304201259	Sarah Ofra	Perempuan	Sis Sumpah Bengkalis
7	6304201236	Ragis Alif Mulyu	Laki laki	Politeknik Negeri Bengkalis
8	6304201264	Indah Wahyuni	Perempuan	Sts Habibullahwan Duri
9	6304201230	Retu Ramadani Marga	Laki laki	Politeknik Negeri Bengkalis
10	6304201239	Sari Moriana	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis

**Gambar 8.** Laporan Penerima Beasiswa

**g. Halaman Unggah Berkas Mahasiswa**

Halaman unggah berkas mahasiswa menampilkan form untuk mahasiswa mengunggah berkas persyaratan beasiswa. Terdapat informasi tentang unggah berkas, ketentuan dokumen atau berkas yang diunggah, dan berkas sudah diverifikasi atau belum.



**Gambar 9.** Halaman Unggah Berkas Mahasiswa

**Pembahasan**

**a. Acceptance Testing Iterasi Pertama**

**Tabel 9.** Acceptance Testing Iterasi Pertama

User Stories	Acceptance Testing / Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
US-04	Admin mengakses halaman kriteria persyaratan	Admin mengklik tombol persyaratan	Sistem menampilkan halaman persyaratan	Sesuai	Berhasil

**IMPLEMENTASI METODE SAW DAN MABAC PADA SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA ANAK TEMPATAN**

	Admin bisa memilih sub kriteria dari setiap kriteria	Admin menentukan sub kriteria pada masing-masing kriteria	Sistem menampilkan list sub kriteria pada masing-masing kriteria	Sesuai	Berhasil
US-05	Admin mengakses halaman perankingan penerima beasiswa	Admin mengklik tombol penerima beasiswa	Sistem menampilkan data penerima beasiswa	Sesuai	Berhasil

b. *Acceptance Testing Iterasi Kedua***Tabel 10.** Acceptance Testing Iterasi Kedua

<i>User Stories</i>	<i>Acceptance Testing / Skenario Pengujian</i>	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
US-03	Admin mengakses halaman mahasiswa	Admin mengklik tombol mahasiswa	Sistem menampilkan data mahasiswa	Sesuai	Berhasil
	Admin bisa menghapus data mahasiswa	Admin mengklik tombol hapus	Sistem menghapus data mahasiswa	Sesuai	Berhasil
US-11	Mahasiswa mengakses halaman unggah berkas	Mahasiswa mengklik tombol unggah berkas	Sistem menampilkan halaman unggah berkas	Sesuai	Berhasil
	Mahasiswa bisa mengunggah berkas persyaratan beasiswa	Mahasiswa mengklik tombol unggah berkas, mengunggah berkas, dan mengklik tombol “ajukan berkas”	Sistem menyimpan berkas dan menampilkan pesan “sukses, data berhasil disubmit”	Sesuai	Berhasil

c. *Acceptance Testing Iterasi Ketiga***Tabel 11.** Acceptance Testing Iterasi Ketiga

<i>User Stories</i>	<i>Acceptance Testing / Skenario Pengujian</i>	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
US-06	Admin mengakses halaman laporan	Admin mengklik tombol laporan	Sistem menampilkan data laporan penilaian kriteria, laporan hasil perankingan, dan laporan penerima mahasiswa	Sesuai	Berhasil
	Admin bisa mencetak laporan penerima beasiswa	Admin mengklik tombol cetak pada laporan penerima beasiswa	Sistem menampilkan laporan penerima beasiswa	Sesuai	Berhasil
US-10	Mahasiswa mengakses halaman informasi tentang beasiswa	Mahasiswa mengklik tombol beranda	Sistem menampilkan data informasi tentang beasiswa	Sesuai	Berhasil

d. *Acceptance Testing Iterasi Keempat***Tabel 12.** Acceptance Testing Iterasi Keempat

<i>User Stories</i>	<i>Acceptance Testing / Skenario Pengujian</i>	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
US-01	Admin mengakses halaman login	Admin membuka sistem	Sistem menampilkan halaman login	Sesuai	Berhasil
	Admin berhasil login dan masuk ke halaman sistem	Admin memasukkan nama dan password, lalu mengklik tombol masuk	Sistem menampilkan halaman beranda admin	Sesuai	Berhasil
		Admin memasukkan nama atau password yang salah, lalu mengklik tombol masuk	Sistem menampilkan pesan error “nama atau password anda salah”	Sesuai	Berhasil

**IMPLEMENTASI METODE SAW DAN MABAC PADA SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA ANAK TEMPATAN**

US-07	Mahasiswa mengakses halaman registrasi	Mahasiswa membuka sistem lalu mengklik tombol registrasi	Sistem menampilkan halaman registrasi	Sesuai	Berhasil
	Mahasiswa berhasil registrasi dan masuk ke halaman login	Mahasiswa memasukkan nim, nama, jenis kelamin, dan perguruan tinggi lalu mengklik tombol daftar	Sistem menyimpan data mahasiswa dan menampilkan pesan “data berhasil ditambah” lalu menampilkan halaman login	Sesuai	Berhasil
US-08	Mahasiswa mengakses halaman login	Mahasiswa membuka sistem	Sistem menampilkan halaman login	Sesuai	Berhasil
	Mahasiswa berhasil login dan masuk ke halaman sistem	Mahasiswa memasukkan nim dan password lalu mengklik tombol masuk	Sistem menampilkan halaman beranda mahasiswa	Sesuai	Berhasil
		Mahasiswa memasukkan nim atau password yang salah lalu mengklik tombol masuk	Sistem menampilkan pesan error “nim atau password anda salah”	Sesuai	Berhasil
US-02	Admin melakukan logout dan berhasil keluar dari sistem	Admin mengklik tombol logout	Admin keluar dari sistem	Sesuai	Berhasil
US-09	Mahasiswa melakukan logout dan berhasil keluar dari sistem	Mahasiswa mengklik tombol logout	Mahasiswa keluar dari sistem	Sesuai	Berhasil

e. Uji Konsistensi Perangkingan Pada Metode MABAC

Berdasarkan hasil penelitian diatas, penerapan metode MABAC pada metode SAW dapat membuat perangkingan lebih konsisten, hal ini dibuktikan dengan melakukan perbandingan perangkingan pada perhitungan manual dan perhitungan pada sistem.

**Tabel 13.** Hasil Perhitungan Manual

<b>Nama</b>	<b>Alternatif</b>	<b>Hasil Perhitungan</b>	<b>Keterangan</b>
Dwinda Nurfa	A14	0,236	Lolos
Intan Syafina	A52	0,236	Lolos
Juniati	A51	0,236	Lolos
Muhammad Siddiq	A36	0,186	Lolos
Natasya Mulyani	A34	0,186	Lolos
Sarah Diffa	A35	0,186	Lolos
Bagas Abi Manyu	A12	0,136	Lolos
Indah Wahyuni	A40	0,136	Lolos
Restu Ramadoni Malga	A6	0,136	Lolos
Sari Misriana	A15	0,136	Lolos
Susilawati	A47	0,136	Lolos
Widya Lestari	A24	0,136	Lolos
Nurul Aini	A13	0,086	Lolos
Dela Novita	A38	0,086	Lolos
Harisma Noviana	A53	0,086	Lolos
Novia Putri	A39	0,086	Lolos
Putra Candra	A54	0,086	Lolos
Ramadhan Abelio Nusa Putra	A26	0,086	Lolos
Aidil Tiqlal	A10	0,086	Lolos
Muhammad Aidil Adham	A11	0,086	Lolos

Dila Anugrah	A9	0,036	Lolos
Hairul Fadli	A27	0,036	Lolos
Hermawan	A58	0,036	Lolos
Nursila Marlinda	A7	0,036	Lolos
Siti Zahara	A2	0,036	Lolos
Zhafira Khairunnisa Azra	A1	0,036	Lolos
Eko Prasetyo	A55	0,036	Lolos
Herianto	A16	0,036	Lolos
Arfadea Putri	A48	-0,014	Tidak Lolos
Bagus Riandi	A28	-0,014	Tidak Lolos
Nursahiba	A29	-0,014	Tidak Lolos
Syarifah Sabariah	A19	-0,014	Tidak Lolos
Hamzan	A18	-0,014	Tidak Lolos
Izatul Umila	A5	-0,014	Tidak Lolos
Maharani	A46	-0,014	Tidak Lolos
Reka Rama Rani	A8	-0,014	Tidak Lolos
Tri Livia Sari	A25	-0,014	Tidak Lolos
Amirul	A23	-0,064	Tidak Lolos
Dewi Asmita	A43	-0,064	Tidak Lolos
Dinda Anisa Yunita	A3	-0,064	Tidak Lolos
Ergie Suhendri	A22	-0,064	Tidak Lolos
Erik Ramanda	A56	-0,064	Tidak Lolos
Fadlin Azhary	A30	-0,064	Tidak Lolos
Rizki Julian	A33	-0,064	Tidak Lolos
Rizki Nur Ikhwan	A32	-0,064	Tidak Lolos
Yendri Pranata	A20	-0,064	Tidak Lolos
Zudya Fitya	A31	-0,064	Tidak Lolos
Rhima Diana	A17	-0,064	Tidak Lolos
Dimas Malik Suryanda	A4	-0,114	Tidak Lolos
Ihsan	A60	-0,114	Tidak Lolos
Mahyuni	A49	-0,114	Tidak Lolos
Putri Wiyanda	A44	-0,114	Tidak Lolos
Aril	A59	-0,114	Tidak Lolos
Dea Cahya	A45	-0,114	Tidak Lolos
Dwi Tustiani	A42	-0,114	Tidak Lolos
Khairunnisa	A37	-0,114	Tidak Lolos
Melsi Susan	A21	-0,114	Tidak Lolos
Fadil Jaidi	A57	-0,164	Tidak Lolos
Jumi	A50	-0,164	Tidak Lolos
Kurnia Ilahi	A41	-0,164	Tidak Lolos

BEFESICILIA  
TCMP111111

ADMIN

Penerima Beasiswa

Show 100 entries

Search:

#	NIM	Nama	Jenis Kelamin	Perguruan Tinggi	Rank	Hasil
1	6304201238	Dwinda Nurfa	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	1	0.236
2	6304201276	Isnan Syafina	Perempuan	Stai Hubbulewathan Duri	2	0.236
3	6304201275	Juniati	Perempuan	Annik Mitra Gama	3	0.236
4	6304201260	Muhammad Siddiq	Laki-laki	Stai Syariah Bengkalis	4	0.186
5	6304201258	Natasya Mulyani	Perempuan	Stai Syariah Bengkalis	5	0.186
6	6304201259	Sarah Ditta	Perempuan	Stai Syariah Bengkalis	6	0.186
7	6304201236	Bagas Abi Muryu	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	7	0.136
8	6304201264	Indah Wahyuni	Perempuan	Stai Hubbulewathan Duri	8	0.136
9	6304201230	Restu Ramadoni Malga	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	9	0.136
10	6304201239	Sari Mioriana	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	10	0.136
11	6304201271	Sulawati	Perempuan	Annik Mitra Gama	11	0.136

**IMPLEMENTASI METODE SAW DAN MABAC PADA SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA ANAK TEMPATAN**

ID	Nama	Jenis Kelamin	Institusi	Nilai
12	Wijaya Lesari	Perempuan	Stain Bengkalis	0.136
13	Nurul Anis	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	0.086
14	Dela Novita	Perempuan	Stai Hubbulwathan Duri	0.086
15	Harima Noviana	Perempuan	Stain Bengkalis	0.086
16	Nova Putri	Perempuan	Stai Hubbulwathan Duri	0.086
17	Putra Candra	Laki-laki	Stain Bengkalis	0.086
18	Ramadhan Abello Nasa Putra	Laki-laki	Stain Bengkalis	0.086
19	Ates	Perempuan	Stain Bengkalis	0.086
20	Aldi Tajal	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	0.086
21	Muhammad Aidi Adham	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	0.086
22	Dika Anugrah	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	0.036
23	Hainul Fadli	Laki-laki	Stain Bengkalis	0.036
24	Hermawan	Laki-laki	Anik Mitra Gama	0.036
25	Nursila Marlinda	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	0.036
26	Siti Zahara	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	0.036
27	Zhaffra Kharunnisa Azra	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	0.036
28	Eko Prasetyo	Laki-laki	Stai Hubbulwathan Duri	0.036
29	Herianto	Laki-laki	Stain Bengkalis	0.036
30	Arfadea Putri	Perempuan	Anik Mitra Gama	-0.014
31	Bagus Rendi	Laki-laki	Stain Bengkalis	-0.014
32	Nursahiba	Perempuan	Sti Syariah Bengkalis	-0.014
33	Syarifah Sabariah	Perempuan	Stain Bengkalis	-0.014
34	Hamzan	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	-0.014
35	Izzatul Umla	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	-0.014
36	Maharani	Perempuan	Anik Mitra Gama	-0.014
37	Reka Rama Rani	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	-0.014
38	Tri Livia Sari	Perempuan	Stain Bengkalis	-0.014
39	Aminul	Laki-laki	Stain Bengkalis	-0.064
40	Dewi Asmita	Perempuan	Anik Mitra Gama	-0.064
41	Rinda Anisa Yunita	Perempuan	Politeknik Negeri Bengkalis	-0.064
42	Erge Suhendri	Laki-laki	Stain Bengkalis	-0.064
43	Enik Ramanda	Laki-laki	Anik Mitra Gama	-0.064
44	Fadlin Athary	Laki-laki	Sti Syariah Bengkalis	-0.064
45	Riki Julian	Laki-laki	Sti Syariah Bengkalis	-0.064
46	Riki Nur Ikhsan	Laki-laki	Sti Syariah Bengkalis	-0.064
47	Yendri Pranata	Laki-laki	Stain Bengkalis	-0.064
48	Zulya Fitya	Perempuan	Sti Syariah Bengkalis	-0.064
49	Rhima Diana	Perempuan	Stain Bengkalis	-0.064
50	Dimas Malik Suryanda	Laki-laki	Politeknik Negeri Bengkalis	-0.114
51	Ihsan	Laki-laki	Stai Hubbulwathan Duri	-0.114
52	Mahyuni	Perempuan	Anik Mitra Gama	-0.114
53	Putri Wiyanda	Perempuan	Anik Mitra Gama	-0.114
54	Ani	Laki-laki	Anik Mitra Gama	-0.114
55	Dea Cahya	Perempuan	Anik Mitra Gama	-0.114

**Gambar 10.** Hasil Perhitungan Sistem

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat 60 data calon penerima beasiswa tempatan di Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis. Dari 60 data tersebut, 36 mahasiswa mendapatkan keterangan lolos sehingga menjadi penerima beasiswa, dan 24 mahasiswa tidak lolos. Setelah dilakukan pengujian pada sistem, hanya 30 mahasiswa yang termasuk dalam ranking, sedangkan 6 mahasiswa lainnya tidak termasuk. Hal ini dapat disebabkan karena kesalahan penilaian dari pihak Dinas. Setelah dilakukan perbandingan dengan data lapangan, maka dapat disimpulkan bahwa akurasi metode SAW dan MABAC pada Sistem Pendukung Keputusan ini adalah 83,3%. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan metode MABAC pada metode SAW dapat membuat perankingan lebih konsisten, hal ini dibuktikan

dengan melakukan perbandingan perangkingan pada perhitungan manual dengan perhitungan pada sistem dan mendapatkan hasil perangkingan yang sama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi besar membantu dan membimbing penulis demi terselesaikannya penelitian ini. Terutama kepada Dosen Pembimbing, Bapak/Ibu dosen Politeknik Negeri Bengkalis, serta orang tua dan teman-teman.

## DAFTAR REFERENSI

- Adek, R. T., Aidilof, H. A. K., & Nasution, A. I. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Preference Selection Index. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 198-212.
- Aditya, Feri., Putra, A. D. & Surahman, A. (2022). RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS ANDROID (Studi Kasus: PADA TOKO MURAH JAYA ALUMUNIUM). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*. 3(3). 316-329.
- Barus, E. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Best Employee Dengan Menerapkan Metode MABAC. *Terapan Informatika Nusantara*. 2(9). 551-557.
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi metode pengembangan sistem Extreme Programming (XP) pada aplikasi investasi peternakan. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 8(3), 272-277.
- Ismail, I. E., & Hasanah, A. D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode *Multiattribute Approximation Border Area Comparison* (MABAC). *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 8(1), 70-81.
- Lumbantobing, D. K., Sormin, R. K., & Saffi, M. (2024). Perancangan Strategi Validasi Data Dengan Pemanfaatan Aplikasi Validasi Berbasis Gmaps Untuk Produk Indihome. *LP2M STMIK HAMZAH JAMBI*.
- Nawawi, M. R., Lestanti, Sri, & Fanny, Dimas (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Fasilitas Pondok Pesantren Nurul Ulum Dengan Menggunakan Metode Xp (Extreme Programming). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 835-841.
- Nurfitriana, Eva., dkk (2020). Implementasi Model Waterfall Dalam Sistem Informasi Akuntansi Piutang Jasa Penyewaan Kendaraan Pada Pt. Tricipta Swadaya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 15(1). 34-43
- Parjito, Rahmawati, Oktavia, & Ulum, Faruq. (2022). Rancang Bangun Aplikasi E-Agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(3), 354-365.

- Permana, E., Sutedi, A. & Elsen, R. (2024). Pengembangan Aplikasi *Live Chat* Menggunakan *Extreme Programming*. *Jurnal Algoritma*. 21(1). 198-207.
- Permana, Rifky., dkk (2023). *Estimation Effort* Pengembangan Software Inventory PT. Infinity Global Mandiri Menggunakan Metode *Use Case Point*. *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer*. 5(2). 73-84.
- Pribadi, Zakki., dkk (2023). Aplikasi Sistem Pengelolaan Nilai Kedisiplinan Siswa Sman X Berbasis Web. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*. 4(2). 192-200.
- Ranisa dan E., Kirman (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di Sma Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 23-27.
- Rizal, M. A., dkk (2022). Aplikasi Inventory Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus : Esha 2 Cell). *Jurnal of Telematics and Information (TELEFOSTECH)*, 3(2), 45-51.
- Rusdi, Ibnu., Dkk (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pembelian Pada CV. Cimanggis Jaya Depok. *Jurnal AKRAB JUARA*. 5(2), 180-197.
- Samsudin, Aang & Islami, H. H (2023). Sistem Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode Agile Extreme Programming. *Jurnal Infotex*, 2(1), 214-226.
- Satya, J. B., Suhery, L., Sinlae, A. A. J., & Uliyatunisa, U. (2021). Pengembangan Sistem Pelayanan Publik Melalui Sistem Administrasi Kependudukan Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 3(2), 87-93.
- Setiawansyah, dkk (2022). Sistem Informasi Pkk Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Kampung Purwoejo). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*. 3(2). 244-253.
- Setiawati, R., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2021). Perbandingan Metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(3), 226-237.
- Sihombing, D. O. & Cahyadi, A. (2023). Implementasi Metode MABAC Dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik dengan Teknik Pembobotan Rank Sum. *Journal of Computer System and Infomatics (JoSYC)*. 4(4). 1008-1018
- Sumigar, A. G., dkk (2022). E-Commerce Produk UMKM Kecamatan Ranoyapo Menggunakan Metode Extreme Programming. *JOINTER: Journal Od Informatics Engineering*. 3(2). 10-17
- Swari, M. H. P., & Muttaqin, F. (2021, November). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi dengan Metode AHP Dan Fuzzy AHP. In *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara* (Vol. 2, pp. 106-111).

- Wahyudin, M. I., dkk (2021). Sistem Informasi Administrasi Kemahasiswaan dan Alumni (Smart Adma) dengan Metode Extreme Programming (XP). *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(4), 425-429.
- Yusuf, Y., & Bachtiar, Lukman (2022). Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan WP Dalam Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 4(1), 37-49.
- Zamhaririyah, "Disdik Bengkalis," [Online]. Available: <https://disdik.bengkalis.go.id/web/detailberita/878/2022/12/12/pengumuman-penerima-beasiswa-berprestasi,-anak-tempatan-dan-suku-adat-terpencil-disdik-bengkalis,-berikut-daftarnya>. [Accessed 15 Mei 2023].