

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA KOSGORO 1957

PENULIS

¹Nisrina Qonita ²Harjo Baskoro ³Rezkiani ⁴Erdiek Ardhianto

ABSTRAK

Proses seleksi penerima beasiswa di Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957 saat ini belum didukung oleh sistem pendukung keputusan berbasis metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dapat memberikan rekomendasi calon penerima beasiswa secara terukur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode SAW pada sistem yang telah ada guna membantu proses penilaian dan perbandingan antar calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan. Alat dan bahasa pemrograman yang digunakan antara lain XAMPP, Visual Studio Code, PHP, dan MySQL. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi peringkat calon penerima beasiswa secara akurat berdasarkan kriteria yang ditentukan. Berdasarkan pengujian menggunakan metode blackbox testing, sistem berjalan dengan baik dan mampu mendukung proses pengambilan keputusan. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan berbasis metode SAW ini berhasil diimplementasikan dan dapat membantu dalam menyeleksi pendaftar beasiswa secara lebih tepat sasaran.

Kata Kunci

Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, Simple Additive Weighting (SAW), Waterfall

AFILIASI

Prodi, Fakultas
Nama Institusi
Alamat Institusi

¹⁻⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer

¹⁻⁴Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957

¹⁻⁴Jl. Moh Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Nisrina Qonita
nisrinaqonita5@gmail.com

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kebutuhan dasar yang penting bagi setiap individu. Namun, tingginya biaya pendidikan menjadi hambatan bagi banyak keluarga kurang mampu. Untuk mengatasi hal ini, beasiswa diberikan sebagai bantuan finansial agar siswa tetap dapat melanjutkan pendidikan.

Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957 menyediakan program beasiswa bagi mahasiswa yang berprestasi dan membutuhkan. Agar proses seleksi lebih objektif dan efisien, dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu menilai berdasarkan kriteria tertentu seperti nilai akademik, penghasilan orang tua, dan prestasi

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai institusi pendidikan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan data serta proses pengambilan keputusan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi tersebut adalah penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yaitu sistem yang dirancang untuk membantu pihak pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi terstruktur maupun terstruktur melalui pengolahan data dan model tertentu. Dalam lingkungan perguruan tinggi, sistem pendukung keputusan sangat dibutuhkan pada berbagai proses administratif dan manajerial, termasuk dalam proses seleksi penerima beasiswa.

Beasiswa merupakan salah satu bentuk dukungan pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar, membantu kondisi ekonomi, dan mendorong terciptanya pemerataan kesempatan memperoleh pendidikan tinggi. Dalam praktiknya, proses seleksi penerima beasiswa memerlukan penilaian yang objektif, adil, dan transparan, karena melibatkan banyak calon penerima dengan karakteristik yang berbeda-beda. Penentuan penerima beasiswa tidak cukup dilakukan hanya berdasarkan satu aspek, melainkan harus mempertimbangkan beberapa kriteria seperti prestasi akademik, kondisi ekonomi, tanggungan orang tua, keaktifan mahasiswa, dan kriteria lain yang relevan sesuai kebijakan institusi.

Pada Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957, proses seleksi penerima beasiswa saat ini belum sepenuhnya didukung oleh sistem pendukung keputusan yang mampu melakukan perhitungan terukur dan menghasilkan rekomendasi secara sistematis. Proses penyeleksian yang masih dilakukan secara konvensional berpotensi menimbulkan beberapa kendala, seperti lamanya proses penilaian, tingginya kemungkinan subjektivitas, serta kesulitan dalam membandingkan banyak calon penerima berdasarkan sejumlah kriteria secara bersamaan. Kondisi ini dapat memengaruhi ketepatan hasil seleksi dan mengurangi efisiensi kerja pihak pengelola beasiswa.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode pengambilan keputusan yang mampu mengolah berbagai kriteria menjadi dasar penilaian yang lebih objektif. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan multikriteria yang bekerja dengan cara menjumlahkan nilai terbobot dari setiap alternatif pada seluruh kriteria yang telah ditentukan. Metode ini memiliki keunggulan karena konsep perhitungannya sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu menghasilkan pemeringkatan alternatif berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Dengan demikian, metode SAW dinilai sesuai untuk diterapkan dalam proses seleksi penerima beasiswa yang membutuhkan penilaian berdasarkan banyak kriteria.

Penerapan metode SAW pada sistem seleksi beasiswa diharapkan dapat membantu pihak institusi dalam menentukan calon penerima beasiswa secara lebih cepat, akurat, objektif, dan transparan. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu perhitungan, tetapi juga sebagai sarana untuk meminimalkan kesalahan dalam penilaian manual dan meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan. Selain itu, integrasi metode SAW ke dalam sistem yang telah ada dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan data pendaftar, pengolahan nilai kriteria, hingga penyajian hasil rekomendasi penerima beasiswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada implementasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan menerapkan sistem yang mampu memberikan rekomendasi peringkat calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah

ditentukan, sehingga proses seleksi dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Penelitian ini mengembangkan SPK menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang memungkinkan perhitungan bobot dan perankingan secara sistematis. Diharapkan sistem ini dapat membantu memberikan rekomendasi penerima beasiswa yang paling layak secara adil dan akurat.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode pengumpulan data

1) Metode Wawancara (*Interview*)

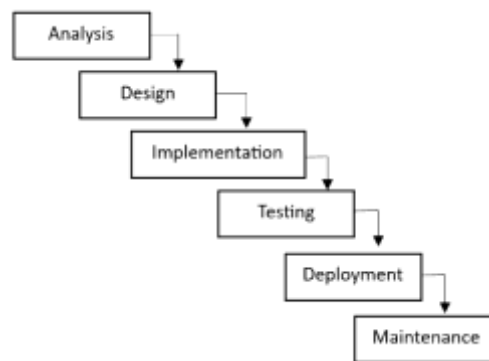
Proses ini melibatkan tanya jawab secara langsung, dalam hal ini peneliti melakukan wawancara kepada tim seleksi beasiswa yang terkait di Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957 untuk mendapatkan informasi mengenai proses seleksi penerimaan beasiswa.

2) Metode Studi Pustaka

Data dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti buku dan jurnal, untuk dijadikan referensi serta memperoleh informasi tambahan yang mendukung penulisan ini.

2.2 Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *waterfall*. Model *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear. Prosesnya dimulai dari tahap perencanaan hingga berakhir pada pemeliharaan sistem. Setiap tahap harus diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Adapun tahapan dalam model *Waterfall* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Landasan Teori

3.1.1 Sistem pendukung keputusan

Secara umum, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diartikan sebagai “sebuah sistem yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan atau menyelesaikan suatu permasalahan” [1]

3.1.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah suatu “metode yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua kriteria”[2]

Langkah perhitungan metode SAW [3]

- 1) Tentukan kriteria dan bobot yang akan digunakan
- 2) Tentukan subkriteria dan nilai crips
- 3) Normalisasi matriks

Untuk kriteria keuntungan (benefit) digunakan rumus: $R_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{max,j}}$

Untuk kriteria biaya (cost) digunakan rumus:

$$R_{ij} = \frac{X_{min,j}}{X_{ij}}$$

Di mana:

R_{ij} = nilai terstandarisasi dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j

X_{ij} = nilai asli dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$X_{max,j}$ = nilai maksimum dari kriteria ke-j

$X_{min,j}$ = nilai minimum dari kriteria ke-j

- 4) Hitung skor akhir untuk setiap alternatif dengan rumus : $V_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \times W_j$

Di mana:

V_i = skor akhir untuk alternatif ke-i

W_j = bobot dari kriteria ke-j

- 5) Perangkingan alternatif yaitu urutkan alternatif berdasarkan skor akhir dari yang tertinggi ke terendah

3.1.3 Kelebihan dan kekurangan metode SAW

Kelebihan dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mudah digunakan serta memiliki proses perhitungan yang sederhana [4] Namun, metode ini juga memiliki kelemahan jika dibandingkan dengan metode lain, seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP). SAW tidak mampu melakukan perbandingan langsung antar kriteria, sedangkan AHP lebih unggul karena dapat menganalisis banyak kriteria secara lebih rinci dan mendalam.

3.1.4 Beasiswa

Beasiswa merupakan salah satu program yang umumnya disediakan oleh universitas atau perguruan tinggi. Tujuan utama program ini adalah untuk meringankan beban biaya pendidikan yang ditanggung mahasiswa selama menjalani masa studi.[5]

3.1.5 Waterfall

Model Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sering diterapkan dalam berbagai proyek. Pendekatan ini bersifat berurutan, dimulai dari proses perencanaan hingga tahap akhir berupa pemeliharaan sistem. Setiap langkah harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya, sehingga tidak memungkinkan untuk kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya. [6]

3.1.6 Unified Modelling Language (UML)

UML adalah “sebuah bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem informasi”[7]

3.2 Analisis

Merupakan tahap awal dari perancangan Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerima beasiswa, melibatkan pengolahan data untuk merancang sistem agar aplikasi dijalankan dengan baik dan lancar.[8]

3.2.1 Analisis Yang Akan Berjalan

Dalam merancang sistem baru, penting untuk menetapkan batasan-batasan terkait menu atau fitur yang diperlukan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat menjadi lebih baik dan lebih efektif digunakan di masa mendatang yaitu :

- 1) Pengguna aplikasi (*User*) Admin memiliki akses yaitu dapat menggunakan aplikasi dalam mengelola data beasiswa, data kriteria, bobot kriteria, data alternatif, dan Laporan
- 2) Pengguna aplikasi (*User*) Pendaftar memiliki akses yaitu dapat menginputkan data diri dan mengetahui informasi beasiswa serta laporan diterima

3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam kebutuhan fungsional ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan pendaftar. Kebutuhan fungsional dari Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerima beasiswa adalah:

- 1) Admin dan pendaftar membutuhkan *username* dan *password* untuk login dan mengakses aplikasi penerimaan beasiswa tersebut
- 2) Admin memiliki hak akses untuk mengelola, mengupdate, dan melakukan perhitungan SAW
- 3) Pendaftar memiliki hak akses untuk melakukan isi biodata diri dan upload berkas persyaratan

3.2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini adalah :

Kebutuhan Hardware:

Processor 2.20 GHz
 Memory RAM 8 GB
 Jaringan internet/ wifi

Kebutuhan software:

Sistem operasi windows 11 *Visual studio code*
 PHP *web browser*
 XAMPP

3.3 Perancangan sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini dilakukan untuk membangun sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa. Proses perancangan digambarkan melalui beberapa diagram yang dibuat menggunakan perangkat lunak Draw.io Diagram Software Flowchart sistem yang diusulkan.



Gambar 3. Flowchart pendaftar



Gambar 1. Flowchart admin



Gambar 2. Flowchart perhitungan SAW

1) Use case diagram

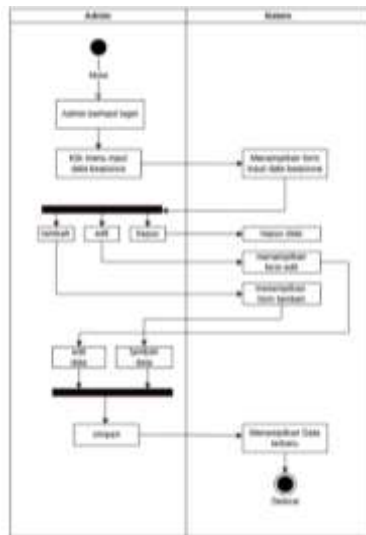
Use Case Diagram memperlihatkan hubungan yang terjadi antara seseorang dengan sistem [9] Terdapat 2 aktor yang digunakan dalam Diagram Use Case yaitu Admin dan Pendaftar. Model use case diagram sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa adalah sebagai berikut:



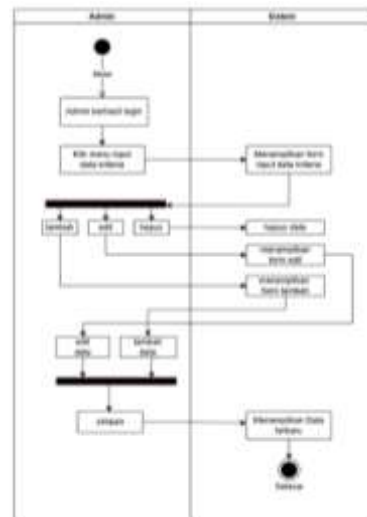
Gambar 4. Use case diagram

2) *Activity diagram* admin

“*Activity Diagram* menggambarkan alur aktivitas yang terjadi pada sistem yang sedang dirancang. *Activity Diagram* memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah” [10]



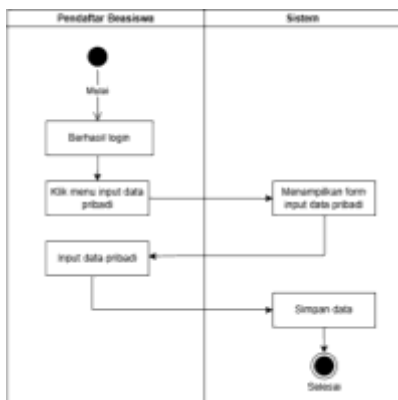
Gambar 6. Activity diagram admin mengelola beasiswa



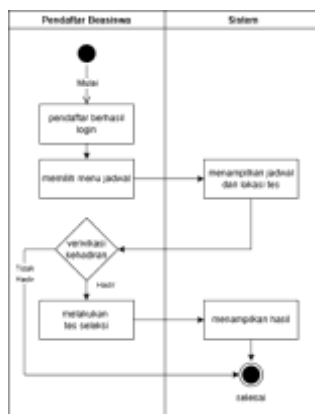
Gambar 5. Activity diagram admin mengelola kriteria

3) *Activity diagram* pendaftar

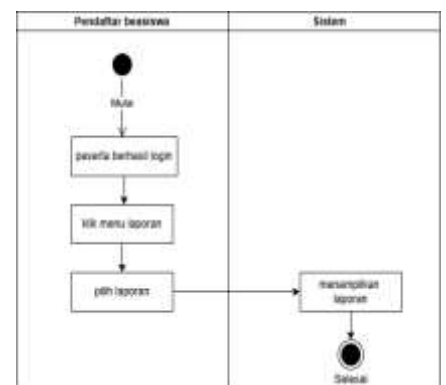
Berikut model *activity diagram* yang diusulkan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa



Gambar 9. Activity diagram input data



Gambar 8. Activity diagram jadwal tes



Gambar 7. Activity diagram laporan penerima

3.4 Implementasi metode SAW

Tahap ini digunakan untuk untuk menentukan kriteria dan perangkaan penerimaan beasiswa yang paling layak dan akan di implementasikan berdasarkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Tabel 3. Kriteria dan bobot Tabel

Kode	Kriteria	Nilai	Bobot
K1	Kartu kip	Benefit	0,30
K2	Penghasilan orang tua	Cost	0,25
K3	Nilai	Benefit	0,20
K4	Usia	Benefit	0,15
K5	Tahun lulus	Benefit	0,10

Tabel 2. kriteria kepemilikan kartu kip

No	Kartu kip	Bobot
1	Ada	1.0
2	Tidak ada	0.0

Tabel 1. kriteria penghasilan

No	Penghasilan	Bobot
1	≤ 1.000.000	0,10
2	Rp1.000.000 – < 2.500.000	0,20
3	2.500.00 – < 4.000.000	0,30
4	> 4.000.000	0,40

Tabel 6. kriteria nilai akademik

No	Nilai Akademik	Bobot
1	≤ 74	0,10
2	75 - 84	0,25
3	85 - 94	0,30
4	95 - 100	0,35

Tabel 5. kriteria tahun lulus

No	Tahun lulus	Bobot
1	2025/2026	0,40
2	2024/2025	0,35
3	2023/2024	0,25
4	≤ 2023	0,0

Tabel 4. kriteria usia

No	Usia	Nilai
1	≤ 20 tahun	0,60
2	21 tahun	0,40
3	≥ 21 tahun	0,0

Tabel 8. alternatif (pendaftar)

Alternatif	Kriteria				
	Memiliki Kip(K1)	Penghasilan orang tua(K2)	Nilai akademik(K3)	Usia(K4)	Tahun lulus(K5)
Aulia rahma	Ada	2.500.000	86,4	21	2023
Galang putra	Ada	1.800.000	85,7	18	2024
Zahra fadhila	Ada	1.500.000	80,8	20	2025
Rafi akbar	Ada	950.000	86,5	19	2025
Nabila salsabila	Tidak ada	1.800.000	95	20	2024
Dimas Saputra	Tidak ada	2.600.000	78,8	20	2024
Melati ayu	Ada	2.400.000	96,2	20	2024
Yoga pratama	Tidak ada	1000.000	84,2	20	2023
Intan permata	Ada	2.100.000	72,8	19	2025
Farhan Maulana	Ada	2.800.000	88,2	20	2025

Tabel 7. alternatif konversi

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
Aulia rahma (A1)	1,00	0,30	0,30	0,40	0,25
Galang putra (A2)	1,00	0,20	0,30	0,60	0,35
Zahra fadhila (A3)	1,00	0,20	0,25	0,60	0,40
Rafi akbar (A4)	1,00	0,10	0,30	0,60	0,40
Nabila Salsabila (A5)	0,00	0,20	0,35	0,60	0,35
Dimas Saputra (A6)	0,00	0,30	0,25	0,60	0,35
Melati ayu (A7)	1,00	0,20	0,35	0,60	0,35
Yoga pratama (A8)	0,00	0,10	0,25	0,60	0,25
Intan permata (A9)	1,00	0,20	0,10	0,60	0,40
Farhan Maulana (A10)	1,00	0,30	0,30	0,60	0,40

Normalisasi matriks X diterapkan guna memperoleh nilai terstandarisasi dari setiap kriteria, sesuai dengan parameter yang telah ditentukan, yaitu:

Alternatif 1

$$R11 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.000$$

$$R14 = \frac{0.40}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.40}{0.60} = 0.6667$$

$$R12 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.30} = \frac{0.10}{0.30} = 0.3333$$

$$R15 = \frac{0.25}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.25}{0.40} = 0.6250$$

$$R13 = \frac{0.30}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.30}{0.35} = 0.8571$$

Alternatif 2

$$R21 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.0000$$

$$R24 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R22 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.20} = \frac{0.10}{0.20} = 0.5000$$

$$R25 = \frac{0.35}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.35}{0.40} = 0.8750$$

$$R23 = \frac{0.30}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.30}{0.35} = 0.8571$$

Alternatif 3

$$R31 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.0000$$

$$R34 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R32 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.20} = \frac{0.10}{0.20} = 0.5000$$

$$R35 = \frac{0.40}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.40}{0.40} = 1.0000$$

$$R33 = \frac{0.25}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.25}{0.35} = 0.7143$$

Alternatif 4

$$R41 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.0000$$

$$R44 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R42 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.10} = \frac{0.10}{0.10} = 1.0000$$

$$R45 = \frac{0.40}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.40}{0.40} = 1.0000$$

$$R43 = \frac{0.30}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.30}{0.35} = 0.8571$$

Alternatif 5

$$R51 = \frac{0.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{0.00}{1.00} = 0.0000$$

$$R54 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R52 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.20} = \frac{0.10}{0.20} = 0.5000$$

$$R55 = \frac{0.35}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.35}{0.40} = 0.8750$$

$$R53 = \frac{0.35}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.35}{0.35} = 1.0000$$

Alternatif 6

$$R61 = \frac{0.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{0.00}{1.00} = 0.0000$$

$$R64 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R62 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.30} = \frac{0.10}{0.30} = 0.3333$$

$$R65 = \frac{0.35}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.35}{0.40} = 0.8750$$

$$R63 = \frac{0.25}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.25}{0.35} = 0.7143$$

Alternatif 7

$$R71 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.0000$$

$$R74 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R72 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.20} = \frac{0.10}{0.20} = 0.5000$$

$$R75 = \frac{0.35}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.35}{0.40} = 0.8750$$

$$R73 = \frac{0.35}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.35}{0.35} = 1.0000$$

Alternatif 8

$$R81 = \frac{0.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{0.00}{1.00} = 0.0000$$

$$R84 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R82 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.10} = \frac{0.10}{0.10} = 1.0000$$

$$R85 = \frac{0.25}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.25}{0.40} = 0.6250$$

$$R83 = \frac{0.25}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.25}{0.35} = 0.7143$$

Alternatif 9

$$R91 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.0000$$

$$R94 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R92 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.20} = \frac{0.10}{0.20} = 0.5000$$

$$R95 = \frac{0.40}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.40}{0.40} = 1.0000$$

$$R93 = \frac{0.10}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.10}{0.35} = 0.2857$$

Alternatif 10

$$R101 = \frac{1.00}{\max(0.00,1.00)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.0000$$

$$R104 = \frac{0.60}{\max(0.60,0.40)} = \frac{0.60}{0.60} = 1.0000$$

$$R102 = \frac{\min(0.30,0.20,0.10)}{0.30} = \frac{0.10}{0.30} = 0.3333$$

$$R105 = \frac{0.40}{\max(0.40,0.35,0.25)} = \frac{0.40}{0.40} = 1.0000$$

$$R103 = \frac{0.30}{\max(0.35,0.30,0.25,0.10)} = \frac{0.30}{0.35} = 0.8571$$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diperoleh matriks yang telah ternormalisasi sebagai berikut:

Tabel 9. alternatif ternormalisasi R

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
Aulia rahma (A1)	1.0000	0.3333	0.8571	0.6667	0.6250
Galang putra (A2)	1.0000	0.5000	0.8571	1.0000	0.8750
Zahra fadhila (A3)	1.0000	0.5000	0.7143	1.0000	1.0000
Rafi akbar (A4)	1.0000	1.0000	1.8571	1.0000	1.0000
Nabila salsabila (A5)	0.0000	0.5000	1.0000	1.0000	0.8750
Dimas saputra (A6)	0.0000	0.3333	0.7143	1.0000	0.8750
Melati ayu (A7)	1.0000	0.5000	1.0000	1.0000	0.8750
Yoga pratama (A8)	0.0000	1.0000	0.7143	1.0000	0.6250
Intan permata (A9)	1.0000	0.5000	0.2857	1.0000	1.0000
Farhan Maulana(A10)	1.0000	0.3333	0.8571	1.0000	1.0000

Tahap berikutnya adalah melakukan perkalian antara matriks $W \times R$, kemudian menjumlahkan hasil perkalian tersebut untuk memperoleh nilai akhir setiap alternatif. Selanjutnya, dilakukan proses perankingan berdasarkan nilai tertinggi, sebagaimana ditunjukkan berikut:

$$W = K1=0.30 \mid K2=0.25 \mid K3=0.20 \mid K4=0.15 \mid K5=0.10$$

$$V1 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 0.3333) + (0.20 \times 0.8571) + (0.15 \times 0.6667) + (0.10 \times 0.6250) = 0.7172$$

$$V2 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 0.5000) + (0.20 \times 0.8571) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 0.8750) = 0.8339$$

$$V3 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 0.5000) + (0.20 \times 0.7143) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 1.0000) = 0.8179$$

$$V4 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 1.0000) + (0.20 \times 0.8571) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 1.0000) = 0.9714$$

$$V5 = (0.30 \times 0.0000) + (0.25 \times 0.5000) + (0.20 \times 1.0000) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 0.8750) = 0.5625$$

$$V6 = (0.30 \times 0.0000) + (0.25 \times 0.3333) + (0.20 \times 0.7143) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 0.8750) = 0.4636$$

$$V7 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 0.5000) + (0.20 \times 1.0000) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 0.8750) = 0.8625$$

$$V8 = (0.30 \times 0.0000) + (0.25 \times 1.0000) + (0.20 \times 0.7143) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 0.6250) = 0.6053$$

$$V9 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 0.5000) + (0.20 \times 0.2857) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 1.0000) = 0.7321$$

$$V10 = (0.30 \times 1.0000) + (0.25 \times 0.3333) + (0.20 \times 0.8571) + (0.15 \times 1.0000) + (0.10 \times 1.0000) = 0.8047$$

Dari perkalian matriks $W \times R$ maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 10. Perankingan alternatif

Alternatif	Skor akhir	Peringkat
Rafi Akbar (A4)	0.9714	1
Melati Ayu (A7)	0.8625	2
Galang Putra (A2)	0.8339	3
Zahra Fadhila (A3)	0.8178	4
Farhan Maulana (A10)	0.8047	5
Intan Permata (A9)	0.7321	6
Aulia Rahma (A1)	0.7172	7
Yoga Pratama (A8)	0.6053	8
Nabila Salsabila (05)	0.5625	9
Dimas Saputra (A6)	0.4636	10

Dari perhitungan menggunakan SAW tersebut didapatkan nilai tertinggi pada A4 yaitu 0.9714

3.5 Implementasi antar muka (*interface*)

Implementasi *interface* merupakan tahap bagaimana cara sistem ini dapat beroperasi. Berikut adalah tampilan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa dibawah ini

1) Tampilan admin

Pada tampilan antar muka halaman Admin terdapat beberapa menu yaitu kelola beasiswa, kriteria, subkriteria, alternatif, perhitungan dan laporan. Pada gambar 11. adalah contoh perhitungan normalisasi dan hasil ranking

NISN	Nama	Memiliki Kartu Kip	Penghasilan orang tua	Nilai akademik	Usia	Tahun lulus
2025001	Aulia Rahma	1.0000	0.3333	0.8571	0.6667	0.6250
2025002	Galang Putra	1.0000	0.5000	0.8571	1.0000	0.8750
2025003	Nabila Salsabila	0.0000	0.5000	1.0000	1.0000	0.8750
2025004	Dimas Saputra	0.0000	0.3333	0.7143	1.0000	0.8750
2025005	Intan Permata	1.0000	0.5000	0.2857	1.0000	1.0000
2025010	Farhan Maulana	1.0000	0.3333	0.8571	1.0000	1.0000
2025003	Zahra Fadhila	1.0000	0.5000	0.7143	1.0000	1.0000
2025008	Yoga Pratama	0.0000	1.0000	0.7143	1.0000	0.6250
2025007	Melati Ayu	1.0000	0.5000	1.0000	1.0000	0.8750
2025004	Rafi Akbar	1.0000	1.0000	0.8571	1.0000	1.0000

Peringkat	NISN	Nama	Skor
1	2025004	Rafi Akbar	0.971429
2	2025007	Melati Ayu	0.862500
3	2025002	Galang Putra	0.833829
4	2025003	Zahra Fadhila	0.817927
5	2025010	Farhan Maulana	0.804762
6	2025005	Intan Permata	0.732143
7	2025001	Aulia Rahma	0.717262
8	2025008	Yoga Pratama	0.605357
9	2025005	Nabila Salsabila	0.562500
10	2025006	Dimas Saputra	0.463699

Gambar 10. Tampilan perhitungan dan perankingan

2) Tampilan pendaftar

Pada tampilan antar muka halaman beranda pendaftar terdapat beberapa menu yaitu input data diri, informasi tes, dan status beasiswa

NISN	Nama	Status
2025004	Rafi Akbar	DITERIMA
2025007	Melati Ayu	DITERIMA
2025002	Silang Putra	DITERIMA
2025003	Zahra Fadila	DITERIMA
2025010	Farhan Maulana	DITERIMA
2025009	Intan Permata	DITERIMA
2025001	Aulia Rahma	DITERIMA
2025008	Yoga Pratama	DITERIMA
2025005	Nubla Salsabila	TIDAK DITERIMA
2025006	Dimas Saputra	TIDAK DITERIMA

Gambar 11. Tampilan penerimaan beasiswa

Gambar 12. Tampilan input data pendaftar

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan analisis pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan hasil dari pengembangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa menggunakan metode SAW sebagai berikut:

- 1) Metode SAW memungkinkan sistem untuk melakukan perankingan alternatif (pendaftar) berdasarkan nilai total dari beberapa kriteria, seperti: penghasilan orang tua, nilai akademik, kepemilikan kartu KIP, usia, prestasi, dan tahun lulus.
- 2) Berdasarkan pengujian sistem ini dinyatakan dapat berjalan dengan baik, memberikan informasi yang akurat, serta mendukung proses pengambilan keputusan dalam pemilihan rekomendasi pendaftar yang layak menerima beasiswa.

4.2 Saran

Setelah dilakukan proses pengujian terhadap sistem pendukung keputusan ini, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan lebih lanjut, di antaranya:

- 1) Sistem bisa diintegrasikan dengan database akademik kampus agar proses pengambilan nilai dan data mahasiswa dapat dilakukan secara otomatis dan *real-time*.
- 2) Penggunaan metode SAW dapat diperbandingkan dengan metode lain seperti *TOPSIS* atau *AHP* dalam penelitian selanjutnya untuk menilai efektivitas metode yang digunakan dalam konteks seleksi beasiswa.
- 3) Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat ditingkatkan menjadi aplikasi berbasis mobile agar lebih mudah diakses oleh mahasiswa dan pihak pengelola kapan pun dan di mana pun

REFERENSI

- [1] Iwan Laengge, HansF. Wowor, and Muhammad D.Putro, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Dosen Pembimbing Skripsi," 2016.
- [2] R. D. Gunawan, F. Ariany, and Novriyadi, "Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, Feb. 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.23.
- [3] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 2, p. 79, Jan. 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.101.
- [4] A. Khairul Adi, J. Adikurnia Purnama, W. Cahya Adi Putra, and D. Hartanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner Terbaik Di Kota Surakarta Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 11, no. 2, 2022.

- [5] Adawiah and Ruliah, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Berbasis Fuzzy Mamdani,” 2015.
- [6] P. S. Wardanu and J. Aryanto, “Klik: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Pencarian Lowongan Kerja Berbasis Web,” *Media Online*, vol. 4, no. 3, pp. 1411–1423, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1478.
- [7] S. Anardani, “Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan Pemodelan Uml (Unified Modeling Language) Tools,” 2019.
- [8] A. Apriliyani, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW,” 2019.
- [9] T. A. Kurniawan, “Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, Mar. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [10] B. Simare Mare, A. A. Yana, and U. N. Mandiri, “Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Bersama,” Online, 2022.