

PENERAPAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN BEASISWA KIP KULIAH DENGAN IMPLEMENTASI SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) : STUDI KASUS PADA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

Muhammad Fathan Fauzan¹⁾, Alfino Putra Laksana²⁾, & Nur Chalik Azhar³⁾

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

Jl. Tanah Merdeka No.6 Kampung Rambutan, Jakarta Timur 13830

Telp: (021) 87782739, Mobile: +62 812-1920-3221, +62 821-1044-1553,

E-mail: muhammadfatanfauzan@gmail.com, alfinoputralaksana294@gmail.com, azharchalik@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam seleksi penerimaan beasiswa KIP Kuliah di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA). Proses permasalahan saat ini mengalami keterlambatan dan ketidakakuratan, mendorong perlunya Sistem Pendukung Keputusan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi. Dengan kriteria yang disesuaikan dengan kebijakan UHAMKA. Tujuan penelitian ini meningkatkan ketepatan dan mengurangi waktu seleksi. Metode SAW digunakan untuk memberikan bobot pada setiap alternatif dan metode ini dapat membantu proses penyeleksian lebih akurat. Dengan metode ini menghasilkan perankingan penerima beasiswa KIP Kuliah secara efisien. Hasil pengujian yang dilakukan dengan black box testing menunjukkan bahwa implementasi SAW dapat efisien dan efektif. pengujian berdasarkan pada 2 contoh kasus uji tersebut diperoleh bahwa metode SAW Hasil akurasi metode SAW pada kasus 1 adalah 100%, pada kasus 2 adalah 78% sehingga dapat digunakan dalam menentukan calon penerima beasiswa di UHAMKA dan memberikan kontribusi positif terhadap kesejahteraan mahasiswa serta citra institusi

Keyword: Simple Additive Weighting (SAW), Seleksi beasiswa KIP-Kuliah, Efisiensi, Akurasi

Abstract

This research explores the application of the Simple Additive Weighting (SAW) method in selecting KIP Lecture scholarship recipients at Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA University (UHAMKA). The problem process is currently experiencing slowness and inaccuracy, prompting the need for a Decision Support System to increase accuracy and efficiency. With criteria adapted to UHAMKA policy, the aim of this research is to increase accuracy and reduce selection time. The SAW method is used to give weight to each alternative and this method can help the selection process be more accurate. This method produces efficient ranking of KIP Kuliah scholarship recipients. The results of tests carried out using black box testing show that the implementation of SAW can be efficient and effective. testing based on 2 examples of test cases showed that the SAW method. The accuracy results of the SAW method in case 1 were 100%, in case 2 it was 78% so that it could be used in determining prospective scholarship recipients at UHAMKA and make a positive contribution to student welfare and the image of the institution.

Keyword: Simple Additive Weighting (SAW), KIP-Kuliah scholarship selection, Efficiency, Accuracy

1 PENDAHULUAN

Pentingnya pendidikan di Indonesia dapat ditegaskan dengan merujuk pada Hak untuk menerima pendidikan dijamin secara tegas dalam Pasal 31 (1) dan Amandemen Bagian XIII dari Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Semua warga negara berhak atas pendidikan dasar, dan pemerintah bertanggung jawab untuk membiayainya, menurut artikel tersebut.

Merujuk pada Abd Rahman BP [1] Pendidikan adalah solusi yang jelas dalam mempertahankan warisan budaya dari generasi ke generasi. Dengan adanya pendidikan mampu membuat generasi ini sebagai sosok cerminan dari implementasi pengajaran sebelumnya. Karena sifatnya yang kompleks dan tujuannya terhadap manusia, pendidikan belum memiliki batasan untuk menjelaskan artinya secara menyeluruh

Merujuk pada Clemencia Cosentino [2] Beasiswa

memiliki variasi dalam berbagai aspek, seperti sumber penciptaan (pemerintah, filantropi swasta, atau organisasi multilateral), tujuan (pemahaman budaya, hubungan internasional, dan pengembangan modal manusia), tingkat pendidikan (sarjana, pascasarjana, atau studi pascasarjana), jenis dukungan (studi, penelitian, atau pengalaman profesional), target populasi (warga negara tertentu, kaum muda rentan, atau mahasiswa di bidang tertentu), durasi (satu tahun, beberapa tahun, dsb.), sifat pendanaan (penuh atau sebagian), persyaratan pulang ke negara asal, dan faktor-faktor lainnya.

Dengan dasar tersebut, Pemerintah memiliki kewajiban untuk menyediakan layanan dan fasilitas pendidikan yang memadai, serta menjamin terwujudnya pendidikan berkualitas bagi seluruh warga negara tanpa membedakan perlakuan. Sebaliknya, masyarakat diharapkan turut serta dalam mendukung penyelenggaraan pendidikan dengan menyumbangkan sumber daya yang diperlukan, sebagai bentuk tanggung jawab kolektif untuk memastikan keberhasilan pendidikan.

Alasan pendidikan di Indonesia masih mengalami kekurangan dapat ditinjau dari Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 26,01%, lebih rendah dari APK di Bali 38,46% dan Sumatera Barat 38,46%, yang merupakan beberapa alasan pendidikan pada negara kita masih kekurangan pemerataan.

Provinsi	Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi (PT) Menurut Provinsi		
	2020	2021	2022
ACEH	44.58	44.65	44.45
SUMATERA UTARA	31.14	31.10	30.94
SUMATERA BARAT	43.09	44.25	43.79
RIAU	35.07	35.97	35.29
JAMBI	31.42	30.74	30.08
SUMATERA SELATAN	26.41	26.32	26.31
BENGKULU	38.39	38.66	38.15
LAMPUNG	23.08	22.64	21.48
KEP. BANGKA BELITUNG	14.73	15.23	14.85
KEP. RIAU	26.68	27.59	27.47
DKI JAKARTA	40.34	40.05	39.56
JAWA BARAT	25.75	25.83	26.01
JAWA TENGAH	22.62	23.86	23.95
DI YOGYAKARTA	74.69	74.90	75.59
JAWA TIMUR	29.52	29.96	30.07
BANTEN	33.07	32.51	32.67
BALI	36.46	36.51	36.46
NUSA TENGGARA BARAT	31.28	32.26	32.05
NUSA TENGGARA TIMUR	31.28	33.27	32.48
KALIMANTAN BARAT	25.36	26.22	26.59
KALIMANTAN TENGAH	25.70	26.46	25.84
KALIMANTAN SELATAN	27.35	27.97	27.50
KALIMANTAN TIMUR	39.16	40.21	40.62
KALIMANTAN UTARA	22.71	25.23	25.66
SULAWESI UTARA	34.61	34.43	34.36
SULAWESI TENGAH	39.32	40.11	39.48
SULAWESI SELATAN	42.69	42.35	42.63
SULAWESI TENGGARA	47.40	44.77	45.24
GORONTALO	37.74	37.32	36.94
SULAWESI BARAT	29.44	30.15	29.43
MALUKU	48.62	48.36	51.36
MALUKU UTARA	43.97	43.63	44.27
PAPUA BARAT	35.30	35.80	36.11
PAPUA	21.87	20.04	20.08
INDONESIA	30.85	31.19	31.16

Gambar 1 Angka Partisipasi Kasar (APK) BPS 2022

Pendidikan tinggi memainkan peran krusial dalam

membentuk masa depan masyarakat. Untuk mendukung akses yang merata, dalam konteks ini, beasiswa menjadi instrumen vital untuk mendukung akses merata ke pendidikan tinggi, khususnya bagi mereka yang kurang mampu. Beasiswa memiliki variasi dalam berbagai aspek, termasuk sumber penciptaan, tujuan, tingkat pendidikan, jenis dukungan, target populasi, dan faktor lainnya, sebagaimana dikemukakan oleh Clemencia Cosentino.

UHAMKA merespons tantangan ini dengan meluncurkan Program Beasiswa KIP Kuliah, sejalan dengan Program Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP) yang dicanangkan oleh pemerintah. Namun, implementasi beasiswa ini tidak terlepas dari kendala dan permasalahan dalam seleksi tradisional, yang memerlukan solusi efektif.

Pemerintah Indonesia meluncurkan Program Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP), menurut Peraturan Pemerintah Mendikbud Nomor 10 pada tahun 2020 tentang Program beasiswa. Untuk membantu membiayai pendidikan mereka, siswa dan mahasiswa dari keluarga miskin atau rentan miskin menerima bantuan berupa program kesempatan belajar dari pemerintah yang dikenal sebagai KIP Kuliah.

Diharapkan bahwa beasiswa ini akan membantu mahasiswa khususnya UHAMKA yang kurang mampu dalam kebutuhan Pendidikan mereka serta mendorong mereka untuk terus berprestasi.

Oleh karena itu kepentingan beasiswa terhadap pendidikan saling erat dan dalam proses penyeleksian harus mengatasi kesalahan input dan output yang dapat terjadi, merujuk pada Wahyuni Eka Sari [3] Menurut peraturan Pemerintah, beasiswa seharusnya diberikan kepada siswa yang layak dan pantas untuk menerimanya. Selain itu, pengambil keputusan harus mengurangi kesalahan input data sehingga hasilnya adil.

Menurut Lubis, D. I., dan Hidayat, R.Hidayat, [4] Risdianto,[11] menyimpulkan bahwa kerangkapan data dan ketidakvalidan sering terjadi selama proses masih berjalan karena penerimaan beasiswa masih dilakukan secara tradisional. Dalam proses seleksi beasiswa menghadapi kendala berupa kelambatan dan ketidakakuratan, memerlukan pemikiran kritis untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi. Sebagai solusi, diperlukan implementasi Sistem Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) membantu orang membuat keputusan yang lebih baik. Dalam hal ini,

kriteria diukur dalam bentuk kisaran nilai. Oleh karena itu, sebelum melanjutkan dengan proses perankingan, SPK menggunakan metode Weighting Additive Simple (SAW) untuk menentukan bobot atribut. Dengan demikian, dapat dihasilkan alternatif terbaik dari berbagai pilihan melalui perhitungan yang akurat, khususnya dalam konteks seleksi siswa calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Menurut Novriansyah [5] menyimpulkan bahwa, Konsep dasar metode pengurangan tambahan sederhana adalah menemukan perhitungan terbobot dari penilaian kinerja untuk setiap pilihan pada semua fitur. Metode pengurangan tambahan sederhana sering juga disebut sebagai metode penjumlahan berbobot.

Pada Simple Additive Weighting (SAW) direkomendasikan sebagai pendekatan untuk menangani permasalahan seleksi dalam SPK multi proses. SAW adalah metode umum digunakan dalam pada saat pengambilan keputusan suatu sistem dengan beberapa atribut. Proses SAW memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam suatu skala, sehingga dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang tersedia.

Penelitian ini diprakarsai oleh kebutuhan perguruan tinggi, khususnya UHAMKA, untuk memiliki alat evaluasi kinerja mahasiswa penerima KIP Kuliah yang cepat dan efisien. Aplikasi penilaian kinerja ini dirancang dan dibuat untuk membantu proses evaluasi, membuatnya jelas, dan memudahkan mahasiswa penerima KIP Kuliah melaporkan tanggung jawab mereka sebagai penerima beasiswa. Penggunaan metode SAW dalam SPK penilaian kinerja di UHAMKA diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam seleksi penerimaan beasiswa KIP Kuliah. Fokus pada dampak sosial dan lingkungan serta kesesuaian dengan kebijakan UHAMKA menjadi landasan utama penelitian ini, dengan harapan memberikan solusi efektif.

Dengan hasil pengujian yang menunjukkan efisiensi dan efektivitas, diantisipasi bahwa aplikasi ini dapat membentuk sistem yang tidak hanya mempermudah seleksi beasiswa, tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi mahasiswa dan meningkatkan citra institusi secara keseluruhan.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Simple Additive Weighting (SAW)

SAW atau dikenal Simple Additive Weighting muncul sebagai solusi dalam menangani permasalahan Multiple Attribute Decision Making (MADM) yang

sering dihadapi dalam konteks pengambilan keputusan. MADM sebagai suatu pendekatan dalam pengambilan keputusan mempertimbangkan sejumlah kriteria sebagai landasan utama. Menurut Fishburn [6] Dalam kerangka ini, SAW menonjol sebagai metode yang menerapkan penjumlahan terbobot, di mana konsep intinya adalah menghitung nilai penambahan terhitung pada urutan kinerja untuk setiap alternatif pada seluruh karakter.

Menurut Kusumadewi [7], proses pengimplementasian SAW melibatkan tahap normalisasi pada matriks keputusan (X) ke tingkat yang memungkinkan untuk membandingkannya dengan urutan alternatif yang tersedia. Dengan demikian, SAW tidak hanya memberikan pendekatan matematis yang kokoh tetapi juga memerlukan ketelitian dalam mengolah data untuk menghasilkan keputusan yang informasional dan kontekstual. Berikut ini adalah formula untuk melakukan normalisasi [1]:

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ adalah attribute keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ adalah attribute biaya (cost)} \end{array} \right\} \quad [1]$$

r_{ij} adalah pengukuran kinerja alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Dengan demikian, ($\text{max } X_{\{ij\}}$) dan ($\text{min } X_{\{ij\}}$) mencerminkan batasan nilai yang dapat dicapai pada setiap penilaian, sedangkan ($X_{\{ij\}}$) adalah nilai yang diperoleh dari suatu alternatif pada penilaian tersebut. Konsep benefit dan cost menentukan apakah suatu penilaian yang lebih besar atau lebih kecil dianggap lebih baik, sesuai dengan sifat kriteria tertentu.

Rumus (2.2) memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) [2].

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad [2]$$

Penjelasan:

- (V) : Mewakili koefisien nilai alternatif.
- (w_j) : Merupakan bobot untuk kriteria (j).
- ($r_{\{ij\}}$) : Adalah nilai rating atau kinerja alternatif (i) pada kriteria (j).
- (n) : Menunjukkan jumlah total kriteria yang dipertimbangkan.

Dengan menggunakan rumus diatas, kita dapat menghitung nilai total terbobot (V_i) untuk suatu alternatif. Jika (V_i) memiliki nilai yang lebih, hal tersebut menunjukkan bahwa pilihan (A_i) dianggap lebih terseleksi dalam konteks kriteria yang telah dipertimbangkan. Rumus ini mencerminkan proses penilaian relatif terhadap bobot dan nilai rating kriteria untuk setiap alternatif, sesuai dengan pendekatan Simple Additive Weighting (SAW).

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian kualitatif, dokumentasi dapat berupa dokumen kebijakan, biografi, buku harian, surat kabar, majalah, atau makalah.[8] Langkah dan metode yang dilakukan dalam mengumpulkan data untuk studi ini melalui cara dan tahapan dengan Metode Dokumentasi. Menurut Ardiansyah [9] Data dikumpulkan dari dokumen, arsip, atau bahan tertulis lainnya melalui metode dokumentasi. yang berkaitan dengan fenomena penelitian. Dokumen yang digunakan dapat berupa catatan, laporan, surat, buku, atau dokumen resmi lainnya. Studi dokumentasi memberikan wawasan tentang konteks historis, kebijakan, peristiwa, dan perkembangan yang relevan dengan fenomena yang diteliti.

Menurut Gounder [10], 2012 Penelitian dilakukan melalui prosedur dan skema yang dikenal sebagai "metode penelitian", yang memungkinkan penelitian dilakukan secara terencana, ilmiah, netral, dan bernilai. Metode ini digunakan sebagai strategi untuk mengumpulkan data dan menentukan solusi untuk masalah.

Dasar pengumpulan data untuk penelitian ini mengacu pada kebijakan dari pemerintah dan khususnya kampus UHAMKA dalam menimbang kebutuhan dan kriteria calon penerima beasiswa kip-kulah.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

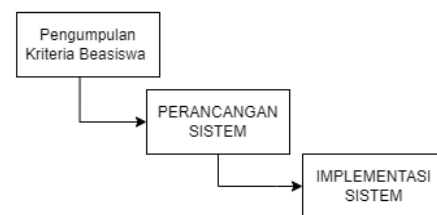
Menurut florensa [15] SPK memanfaatkan data dan informasi untuk menyediakan dukungan yang objektif dan sistematis, memungkinkan pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih informasional dan tepat. Sistem pendukung keputusan adalah salah satu sistem informasi manajemen berbasis komputer atau sistem informasi berbasis komputer yang membantu pembuat keputusan (decision maker) di tingkat tengah dan atas untuk menyelesaikan masalah semi-terstruktur dan tak terstruktur.

3 METODE PERANCANGAN

Menurut Rahman Maulana [12] dan Hayuningtyas [13] metode *Waterfall* memungkinkan

tahap analisis kebutuhan yang jelas, perancangan yang terencana, implementasi yang sistematis, pengujian menyeluruh, dan pemeliharaan yang terorganisir. menurut R. M., Zen [14]metode Waterfall telah berhasil membantu perancangan sistem informasi. Metode ini memberikan kerangka kerja terstruktur dan berurutan yang memungkinkan analisis kebutuhan yang jelas dan mengurangi risiko selama proses pengembangan.

Proses perancangan mengikuti model pengembangan perangkat lunak yang mengadopsi pendekatan *Waterfall*. Model *Waterfall* ini mencakup langkah-langkah analisis, perancangan, implementasi sistem. Gambar 2 menggambarkan model *Waterfall* dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode SAW. Model *Waterfall* digunakan untuk pendekatan sistematis dan berurutan dalam mengembangkan sistem informasi.



Gambar 2 Model Waterfall

3.1 Pengumpulan Data Kriteria Beasiswa

Meninjau pada UU No 12/2012 tentang PT (perguruan tinggi), bahwa pemerintah bertanggung jawab untuk menyiapkan warga negara yang cerdas dan kompetitif dan meningkatkan kesempatan pendidikan di perguruan tinggi. Oleh itu, pemerintah akan terus berusaha melalui Program Indonesia Pintar (PIP) untuk memastikan bahwa siswa yang kurang mampu, terutama mereka yang berprestasi, dapat melanjutkan pendidikan hingga jenjang kuliah.

Berdasarkan aturan yang ditetapkan oleh Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA) bahwa ada beberapa point untuk menjadi acuan ditetapkannya beasiswa KIP-K pada Calon Mahasiswa Baru (CaMaBa) UHAMKA, yakni sebagai berikut:

- Calon Penerima beasiswa adalah siswa SMA/ sederajat yang telah lulus
 - a. Pendapatan kotor suami-istri (orang tua/wali) sebesar Rp. 3.000.000 per-bulan, yang mencakup total keseluruhan. Untuk pekerjaan formal atau non-formal, penghasilan bulanan yang dimana adalah total dalam satu tahun terakhir.

b. Bagi total anggota keluarga sebesar Rp. 750.000 per-bulan dari pendapatan kotor gabungan orang tua/wali.

- Sekolah yang direkomendasikan (Surat Rekomendasi Sekolah) memiliki prospek akademik yang baik.
- Administrasi Persyaratan Umum Seperti :
 - a. Fotocopy Ijazah / SKL (Stempel Asli) (1 Lembar)
 - b. Pas foto berwarna (latar belakang merah)
 - c. Fotocopy Raport kelas XII semester 1 s.d 6 (Stempel Asli Legalisir) (1 Lembar)
 - d. Fotocopy Akta Kelahiran dan KK (1 Lembar)
- Kartu KIP
- Bukti Pendaftaran melalui Website KIP.
- Nilai Rata-Rata Raport Semester Terakhir

3.2 Perancangan Sistem

Fase perancangan sistem menunjukkan rancangan sistem yang akan dibangun. Output dari tahap perancangan sistem termasuk diagram tugas, diagram aliran peristiwa, diagram kegiatan, diagram kelas, diagram urutan, dan desain antarmuka pengguna untuk tampilan masukan dan keluaran sistem. Semua hasil ini berkontribusi pada pembuatan sistem untuk menilai kinerja mahasiswa KIP Kuliah.

3.3 Implementasi Sistem

Langkah pertama dalam pembuatan dan pengembangan (pemrograman) sistem evaluasi kinerja mahasiswa KIP Kuliah di Universitas HAMKA adalah implementasi sistem. Langkah ini sesuai dengan temuan dari analisis dan perancangan sistem sebelumnya, dan melibatkan metode SAW pada Sistem nantinya.

Untuk tahap pengujian sistem, kami menggunakan metode Black Box Testing. Metode ini mengevaluasi analisis sistem tanpa memperhatikan struktur internalnya. Uji ini akan melibatkan lima orang, masing-masing lima pengguna dan satu administrator. uji ini untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat memenuhi persyaratan dan harapan pengguna dan administrator, uji ini bertujuan untuk memberikan keyakinan bahwa sistem dapat memenuhi persyaratan dan standar yang diinginkan oleh pengguna dan administrator.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Alternatif

Langkah pertama adalah menetapkan alternatif; data alternatif ini digunakan untuk perhitungan, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3.

No	NAMA	Kriteria						
		LU	POT	SRS	APU	KIP	BWEB	RST
1	Putri Aulia	ada	$1.000.000 < X \leq 2.000.000$	Tidak	ada	ada	ada	78,09
2	Nabil Dhiya Ulhaq	ada	$1.000.000 < X \leq 2.000.000$	ada	ada	ada	ada	82,14
3	Julaeha	ada	$2.000.000 < X \leq 4.000.000$	Tidak	ada	ada	ada	81,78
4	Safirah Hasdi Wijayanti	ada	$X \leq 1.000.000$	ada	ada	ada	ada	80,83
5	Suci Nurimah	ada	$1.000.000 < X \leq 2.000.000$	ada	ada	ada	ada	79,18

Gambar 3 Nilai Alternatif Data dan Kriteria

4.2 Kriteria Beasiswa KIP-Kuliah

Untuk menentukan penerimaan beasiswa ini, sistem pendukung keputusan menggunakan berbagai kriteria, yang dapat ditemukan dalam Daftar Kriteria pada Gambar 4.

Kriteria Data (C)	Keterangan
C1	Pendapatan kotor gabungan orang tua/wali (POT)
C2	Berpotensi akademik baik, yaitu direkomendasikan sekolah (SRS)
C3	Administrasi Persyaratan Umum (APU)
C4	Bukti Pendaftaran melalui Website KIP(<u>BWEB</u>)
C5	Nilai Rata-Rata Raport Semester Terakhir (RST)

Gambar 4 Tabel Daftar Kriteria

4.3 Rating Untuk Alternatif

Pada Tabel 1 menunjukkan peringkat kecocokan setiap opsi dan kriteria dengan skor 1–5.

Tabel 1 Peringkat Kecocokan Opsi dan Kriteria

No	Rating	Nilai
1	Sangat Buruk (SB)	1
2	Buruk (B)	2
3	Cukup (C)	3
4	Baik (T)	4
5	Sangat Baik (ST)	5

Untuk menilai kecocokan antara setiap alternatif dan kriteria, data calon penerima beasiswa dari Gambar 3 digunakan. Gambar 5 menampilkan Tabel Nilai Alternatif Data dan Kriteria.

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	5	5	3	5	3
2	A2	5	1	3	5	4
3	A3	1	1	5	5	4
4	A4	5	5	2	5	4
5	A5	5	5	3	1	3

Gambar 5 Hasil Nilai Alternatif Data dan Kriteria

4.4 Normalisasi Matriks Keputusan (X)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya(cost)} \end{cases}$$

Gambar 6 Rumus Normalisasi Matriks Keputusan

Tahap berikutnya melibatkan normalisasi matriks keputusan (X), di mana terdapat dua rumus berbeda yang sesuai oleh karakteristiknya, yaitu biaya dan keuntungan.

Perhitungan Nilai Alternatif

Nilai Alternatif 1

RI.1 : 5 / 5 : 1
 RI.2 : 5 / 5 : 1
 RI.3 : 3 / 5 : 0,75
 RI.4 : 5 / 5 : 1
 RI.5 : 3 / 4 : 0,75

Nilai Alternatif 3

RIII.1 : 1 / 5 : 0,2
 RIII.2 : 1 / 5 : 0,2
 RIII.3 : 5 / 5 : 1
 RIII.4 : 5 / 5 : 1
 RIII.5 : 5 / 5 : 1

Nilai Alternatif 5

RV.1 : 5 / 5 : 1
 RV.1 : 5 / 5 : 1
 RV.1 : 3 / 5 : 0,6
 RV.1 : 1 / 5 : 0,2
 RV.1 : 3 / 5 : 0,6

Nilai Alternatif 2

RII.1 : 5 / 5 : 1
 RII.2 : 1 / 5 : 0,2
 RII.3 : 3 / 5 : 0,6
 RII.4 : 5 / 5 : 1
 RII.5 : 4 / 4 : 1

Nilai Alternatif 4

RIV.1 : 5 / 5 : 1
 RIV.2 : 2 / 5 : 1
 RIV.3 : 5 / 5 : 0,4
 RIV.4 : 5 / 5 : 1
 RIV.5 : 5 / 5 : 1

4.5 Normalisasi Matriks (R)

Matriks ternormalisasi (R) berikut dihasilkan setelah proses normalisasi nilai dari masing-masing alternatif pada setiap kriteria:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0.75 & 1 & 0.75 \\ 1 & 0.2 & 0.6 & 1 & 1 \\ 0.2 & 0.2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0.4 & 1 \\ 1 & 1 & 0.6 & 0.2 & 0.75 \end{pmatrix}$$

Gambar 7 Rumus Normalisasi Matrix

4.6 Nilai Preferensi (Vi)

Tabel 2 menunjukkan nilai Preferensi (Vi) setiap opsi dan kriteria dengan skor 1–5 untuk menunjang nilai Preferensi :

Table 2 Nilai Preferensi

No	Rating	Nilai
1	Sangat Buruk (SB)	1
2	Buruk (B)	2
3	Cukup (C)	3
4	Baik (T)	4
5	Sangat Baik (ST)	5

Bobot Preferensi: 4,4,3,4,4

V1 = (4 x 1) + (4 x 1) + (3 x 0,75) + (4 x 1) + (4 x 0,75) = 17,25
 V2 = (4 x 1) + (4 x 0,2) + (3 x 0,6) + (4 x 1) + (4 x 1) = 14,6
 V3 = (4 x 0,2) + (4 x 0,2) + (3 x 1) + (4 x 1) + (4 x 1) = 12,6
 V4 = (4 x 1) + (4 x 1) + (3 x 0,4) + (4 x 1) + (4 x 1) = 17,2
 V5 = (4 x 1) + (4 x 1) + (3 x 0,6) + (4 x 0,2) + (4 x 0,75) = 13,6

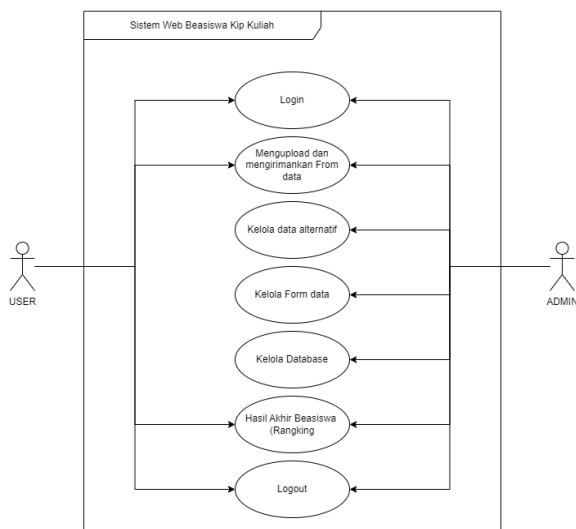
Setelah melakukan proses perhitungan, langkah selanjutnya adalah membuat peringkat, dan ditemukan bahwa nilai terbesar diperoleh oleh A1. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa alternatif A1 yang merupakan Putri Aulia diakui sebagai alternatif terbaik yang terpilih.

No	NAMA	Kriteria					Hasil	Rangking
		POT	SRS	APU	BWEB	RST		
1	Putri Aulia	4	4	2,25	4	3	17,25	1
2	Nabil Dhiya Ulhaq	4	0,8	1,8	4	4	14,6	3
3	Julaeha	0,8	0,8	3	4	4	12,6	5
4	Safirah Hasdi Wijayanti	4	4	1,2	4	4	17,2	2
5	Suci Nurimah	4	4	1,8	0,8	3	13,6	4

Gambar 8 Tabel Pengujian Data Kriteria

4.7 Implementasi Sistem

Sistem evaluasi kinerja Mahasiswa penerima KIP-Kuliah di UHAMKA melibatkan dua aktor utama, yaitu Administrator dan Mahasiswa penerima beasiswa. Dalam struktur ini, Administrator, sebagaimana terlihat pada Mahasiswa penerima beasiswa, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9, memiliki peran dalam mengirimkan berkas laporan kinerja setelah melakukan login ke sistem. Di sisi lain pada bagian admin, bertanggung jawab untuk mengidentifikasi kriteria, sub-kriteria, dan nilai penilaian yang akan digunakan dalam analisis penilaian kinerja. Tugas Administrator juga mencakup melihat hasil analisis perhitungan tersebut. Use case diagram sistem ini diilustrasikan secara detail pada gambar yang terlampir :

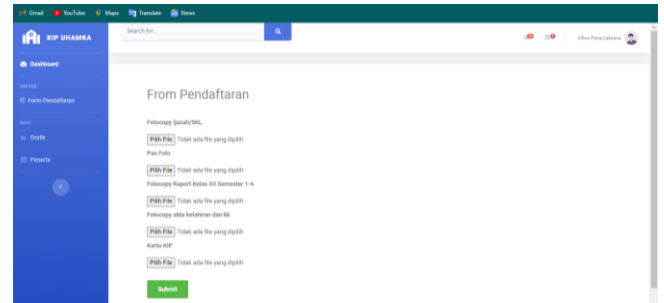


Gambar 9 Use Case Diagram Mahasiswa dan admin Penerima KIP Kuliah

4.8 Implementasi Pemrograman Sistem

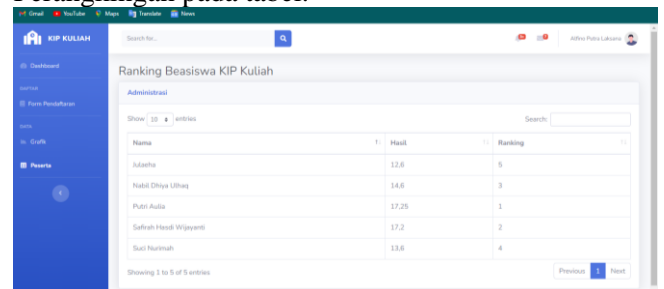
Dari perancangan Gambar 10 dan 11 menunjukkan hasil implementasi perancangan antarmuka pengguna. Gambar 10 menunjukkan halaman yang digunakan untuk mengirimkan berkas laporan kinerja. Pengguna, yang merupakan mahasiswa KIP Kuliah, dapat

mengakses halaman ini setelah masuk ke akun mereka dan mengisi formulir kinerja. Formulir harus diisi sekali setiap semester. Pengguna dapat mengunggah berkas kinerja sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada halaman ini. Mereka juga dapat mengirimkan berkas dalam batas waktu yang ditetapkan oleh administrator.



Gambar 10 Halaman Form Administrasi

Halaman yang hanya dapat diakses oleh administrator adalah halaman analisis perhitungan penilaian kinerja menggunakan metode SAW, di mana tabel-tabel menunjukkan hasil dari setiap langkah perhitungan, baik menggunakan metode Manual maupun metode Sistem, yang menghasilkan nilai Perangkingan pada tabel.



Gambar 11 Halaman Analisis Perhitungan Rangking

4.9 Pengujian Black Box Testing

Penelitian ini menggunakan uji Blackbox yang dilakukan oleh tim pemasaran dan mahasiswa dengan tujuan untuk mengumpulkan data tentang jumlah fungsi sistem yang dapat beroperasi dengan baik atau fungsi yang mengalami masalah atau kesalahan.

NO	Masukan Data	Data yang di harapkan	Observasi	Kesimpulan
1	Aplikasi mudah di gunakan	Aplikasi mudah dalam penggunaannya (UX)	Aplikasi berjalan sesuai dengan tugasnya	[X] Accepted [] Rejected
2	Aplikasi fungsi dan menu sudah sesuai	Aplikasi yang di dalam memasukkan data	Aplikasi berjalan sesuai dengan tugasnya	[X] Accepted [] Rejected
3	fungsionalitas aplikasi sudah menggambarkan kegiatan yang dilakukan oleh Mahasiswa	Aplikasi mampu menjalankan keputusan berdasarkan sistem	Aplikasi berjalan sesuai dengan tugasnya	[X] Accepted [] Rejected

*Gambar 12 Black Box Testing**Tabel 3 Hasil Pengujian*

Kesimpulan	Total
Accepted	100 %
Rejected	0%

Berdasarkan luaran perhitungan pengujian yang dilakukan diperoleh luaran bahwa sistem dalam keadaan Baik atau Layak Digunakan.

5 SIMPULAN

5.1

Kesimpulan

Studi ini menunjukkan bahwa SPK yang menggunakan metode SAW sebagai penunjang keputusan dapat memberikan rekomendasi yang tepat dan akurat tentang siapa yang berhak mendapatkan beasiswa di UHAMKA. Temuan ini mengatasi masalah dalam proses seleksi penerimaan beasiswa dengan menegaskan bahwa penghasilan orang tua menjadi faktor utama, diikuti oleh nilai keseluruhan rapor, dan banyaknya prestasi yang didapat.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW ini membuat proses calon penerima beasiswa lebih efektif dan akurat. Penggunaan metode ini membantu dalam menentukan mahasiswa yang berhak menerima bantuan pendidikan dengan optimal. Hasil perbandingan dari metode SAW memudahkan identifikasi calon penerima beasiswa yang paling layak.

Penelitian ini juga merekomendasikan adanya penelitian lanjutan dengan membandingkan metode dan penambahan variabel tambahan yang dapat membantu meningkatkan proses pengagihan beasiswa, khususnya untuk mahasiswa UHAMKA. Implementasi metode ini dalam proses seleksi penerimaan beasiswa UHAMKA membuktikan efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Maka dari itu, sistem pendukung keputusan ini mampu menjadi alat yang berharga bagi kampus untuk melakukan keputusan yang lebih tepat dan akurat dalam memilih siswa penerima beasiswa, memberikan kontribusi positif terhadap akses pendidikan tinggi yang merata dan kesejahteraan mahasiswa.

KEPUSTAKAAN

- [1] Abd Rahman BP Dkk. Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur Unsur Pendidikan. Jurnal Al Urwatul Wutsqa, Vol. 2 No 1. (2022)
- [2] Clemencia Cosentino, Fortson Jane, Liuzzi Sarah, *Can scholarships provide equitable access to high-quality university education? Evidence from the Mastercard Foundation Scholars Program*, ELSEVIER., Volume 71, 102089 (2019).
- [3] Wahyuni Eka Sari, 2021. Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa, Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer), Volume 10, Nomor 01, PP 52 - 58.
- [4] Lubis, D. I., & Hidayat, R. (2017). Pengaruh Citra Merek dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian pada Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma Medan. Jurnal Ilman, Vol 5, No 1, pp 15-24.
- [5] Novriansyah, D., 2014, Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan, Ed 1, Deepublish, Yogyakarta.
- [6] Fishburn, P. C., A Problem-based selection of multi-attribute decision making methods, Blackwell Publishing, 1967.
- [7] Kusumadewi, S. et al. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [8] Marinu Waruwu, 2023. Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (*Mixed Method*). Volume 7 Nomor 1 Tahun 2023.
- [9] Risnita, 2023. Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. Vol. 1 No. 2 (2023): Tahun 2023 .
- [10] Gounder, S. (2012). jilid 3 -*Research methodology and research questions. Research Methodology and Research Method*, maret 2012, 84–193.
- [11] Risdianto, tahun 2020. Arsitektur Sistem Kecerdasan Pengambilan Keputusan Di Sekolah. Ilkomnika: Journal Of Computer Science And Applied Informatics, 2(3), 288–298.
- [12] Rahman Maulana, 2023. Implementasi Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Pendekatan Metode *Waterfall*. Vol. 1 No. 1 (2023): JRIIN : Jurnal Riset Informatika
- [13] Hayuningtyas, Tahun 2023. Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus SDN Tegalangus). Informatics and Computer Engineering Journal, 3(1), 1-7.
- [14] R. M., Zen, Tahun (2023). Implementasi Sistem Informasi E-Library Berbasis Web Pada Perpustakaan SMAN 1 Binjai. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 6(1), 275-282.
- [15] Florensia, Tahun 2023. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Weighted Product. Jurnal TEKNO KOMPAK, Vol. 17,.