

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bidikmisi On Going Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Website

Sri Ajeng Wulandari*, Agus Sifaunnajah**, Nur Khafidhoh***

* Fakultas Teknologi Informasi, Universitas K.H. A. Wahab Hasbullah

Correspondence Author: ajeng3027@gmail.com, agus.syifa@unwaha.ac.id, nurkhafidhoh@unwaha.ac.id

Info Artikel :	ABSTRACT
<p>Sejarah Artikel : Menerima : 21 Juni 2021 Revisi : 30 Juni 2021 Diterima : 5 Agustus 2021 Online : 30 Agustus 2021</p> <p>Keyword : on going bidikmisi, SAW Method, Decision Support Systems</p>	<p><i>Selection of ongoing bidikmisi scholarship recipients for K.H. A. Wahab Hasbullah is still done manually. In practice, the leadership and organizing officers still find it difficult to determine the candidates for bidikmisi scholarship recipients because the number of applicants is not proportional to the quota provided by DIKTI for bidikmisi recipients. The large number of required documents to apply for Bidikmisi scholarships also creates problems for selection organizers, especially in terms of data management requirements. To make it easier for leaders and administering officers, a decision support system is needed, which is known as a data management system to make it easier for the selection process for bidikmisi on-going recipients. A decision support system is a specific information system aimed at assisting management in making decisions related to solve semi-structured problems. In this study, the decision-making process for selection of ongoing bidikmisi scholarship recipients uses the SAW method. The SAW method was chosen because it was able to complete the best alternative from a number of alternative solutions and had the basic concept of looking for a weighted sum of the performance of each alternative on all attributes, so that it could be used in various types of criteria that researchers would use in accordance with the criteria for the recipient of Bidikmisi on Going on the Bidikmisi official website.</i></p>
	INTISARI
<p>Kata Kunci : Bidikmisi on-going, Metode SAW, Sistem Pendukung Keputusan</p>	<p><i>Seleksi calon penerima beasiswa bidikmisi on going untuk Universitas K.H.A. Wahab Hasbullah masih dilakukan secara manual dalam prakteknya pimpinan dan petugas penyelenggara masih merasa kesulitan dalam menentukan calon penerima beasiswa bidikmisi on going karena besarnya pendaftar tidak sebanding dengan kuota yang disediakan DIKTI untuk penerima bidikmisi. Banyaknya berkas persyaratan untuk mendaftar beasiswa bidikmisi juga menjadikan masalah bagi petugas penyelenggara seleksi terutama dalam hal manajemen data persyaratan. Untuk memudahkan pimpinan dan petugas penyelenggara, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang disertai dengan sistem manajemen data agar lebih memudahkan dalam proses seleksi calon penerima bidikmisi on going. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan menyelesaikan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Pada penelitian ini, proses pengambilan keputusan seleksi calon penerima beasiswa bidikmisi on going menggunakan Metode SAW. Metode SAW dipilih karena mampu menyelesaikan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif solus serta memiliki konsep dasar mencari</i></p>

	<i>penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alter-natif pada semua atribut, sehingga dapat digunakan dalam berbagai jenis kriteria yang akan digunakan peneliti sesuai dengan kriteria penerima bidik misi on going pada website resmi bidikmisi</i>
--	--

1. PENDAHULUAN

Menurut UU no 12 Tahun 2012 tentang pendidikan tinggi dijelaskan bahwa pemerintah, pemerintah daerah dan atau perguruan tinggi berkewajiban memenuhi hak mahasiswa yang kurang mampu secara ekonomi untuk dapat menyelesaikan studinya sesuai dengan peraturan akademik. Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional mewujudkan tujuan pemerintah dengan meluncurkan program bantuan biaya bidikmisi. Bidikmisi merupakan bantuan biaya pendidikan dari pemerintah bagi lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat yang memiliki potensi akademik baik tetapi memiliki keterbatasan ekonomi. (bidikmisi, 2019). Bidikmisi yang ada di Universitas K.H. A. Wahab Hasbullah adalah bidikmisi on going Bidikmisi on going merupakan bidikmisi bagi perguruan tinggi swasta yang grade akreditasinya masih rendah, dalam pelaksanaan beasiswa bidikmisi on going mahasiswa belum bisa mendaftar secara mandiri ke sistem website resmi bidikmisi sebelum kuota yang diajukan universitas disetujui oleh kementerian riset teknologi dan pendidikan tinggi. Pada pelaksanaan bidikmisi di Universitas K.H. A. Wahab Hasbullah banyak problematika yang dihadapi diantaranya Kabag kemahasiswaan mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan penerima beasiswa bidikmisi, Staff yang ditugaskan untuk mengurus pendaftaran bidik misi mengalami kesulitan dalam penyelenggaraan manajemen data persyaratan karena data yang dibutuhkan sangat rinci. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Oleh karena itu peneliti mengusulkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mempermudah proses pendaftaran dan pengambilan keputusan penerima bidikmisi on going menggunakan metode simple additive weighting.

Metode Simple Additive Weighting dipilih karena memiliki konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut, sehingga dapat digunakan dalam berbagai jenis kriteria yang akan digunakan peneliti sesuai dengan kriteria penerima bidik misi on going pada website resmi bidikmisi. Kriteria bidikmisi on going yaitu pemegang kartu KIP, usia maksimal 21 tahun, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan Nilai rata-rata raport SMA smt 1-5. Dengan adanya “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bidikmisi On-Going Menggunakan Metode Simple Additive Weighting” maka diharapkan bisa mempermudah proses pendaftaran serta pengambilan keputusan penerimaan bidikmisi on going di Universitas K.H. A. Wahab Hasbullah.

2. METODE PENELITIAN

a. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / decision support sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scot Morton dengan istilah Management Decision System (Sprague Jr dan Carlson, 1982). Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

b. Metode Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot

dari rating kinerja ada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Kelebihan dari metode Simple Additive Weighting dibandingkan dengan metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan. Dalam metode SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukannya proses perankingan yang jumlah nilai bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria. Intinya bahwa metode SAW ini menentukan nilai bobot pada setiap kriteria untuk menentukan alternatif yang paling optimal (Ramadhani Putri Dinda, Februriyanti Herny, 2019.)

Data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan metode Simple Additive Weighting :

1. Data Kriteria yang berisi kode, nama, atribut, bobot. Bobot kriteria menentukan seberapa penting kriteria tersebut. Atribut kriteria terdiri dari benefit atau cost, dimana benefit artinya semakin besar nilainya semakin bagus, sedangkan cost semakin kecil nilainya semakin bagus.
2. Data Crips (nilai kriteria) yang berisi kode kriteria, keterangan, bobot. Crips bersifat optional yaitu sebagai pembatas dari nilai setiap kriteria.
3. Data Alternatif merupakan alternatif yang akan dihitung nilainya dan dipilih sebagai alternatif terbaik. Data alternatif biasanya berisi kode dan nama. Hal lainnya bisa menyesuaikan dengan studi kasus.
4. Data Nilai Alternatif adalah Nilai Alternatif yang mencatat nilai setiap alternatif berdasarkan semua data kriteria.

Tahapan proses perhitungan metode Simple Additive Weighting

a) Tahap Analisa

Pada tahap ini anda mengubah nilai pada alternatif sesuai bobot pada data crips.

b) Tahap Normalisasi

Untuk melakukan normalisasi pada tahap analisa, kita perlu memahami ru-mus berikut:

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

Keterangan:

r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi

Maxi : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Mini : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks

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

- c) Tahap perankingan : Pada tahap perankingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternative

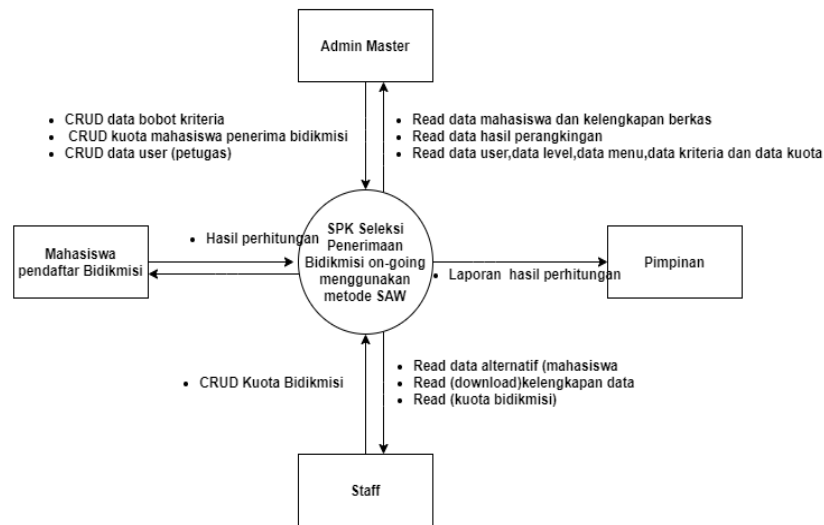
W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Jika Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

c. Alur Sistem

1. Rancangan DFD Level Konteks

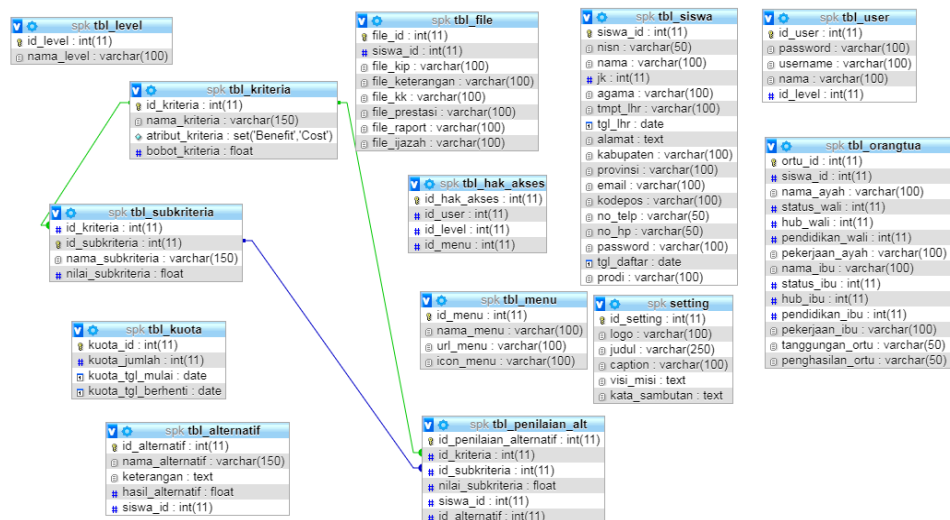


Gambar 1. DFD Level Konteks

Dari DFD Level Konteks dapat dilihat bahwa pada sistem ini terdapat satu admin yaitu admin master, admin master bisa melakukan semua proses CRUD (creat,read,update,delete) mulai dari data bobot kriteria, kuota penerimaan bidik misi, sampai CRUD data user serta semua proses membaca mulai dari data mahasiswa, data kelengkapan berkas, data hasil perhitungan, data user, data level, data menu, data kriteria, dan perangkan. Pada user staff bisa melakukan CRUD (create, read, update, delete) data kuota dan membaca data mahasiswa mengecek kelengkapan berkas serta melaporkan hasil rekomendasi pendaftar. Pada user mahasiswa bisa melakukan registrasi atau pendaftaran, mengisi form data diri, data orangtua, mengupload data persyaratan, dan mengisi form kriteria untuk perhitungan sistem. Pimpinan hanya bersifat menerima hasil laporan rekomendasi sistem.

2. Perancangan Database Sistem

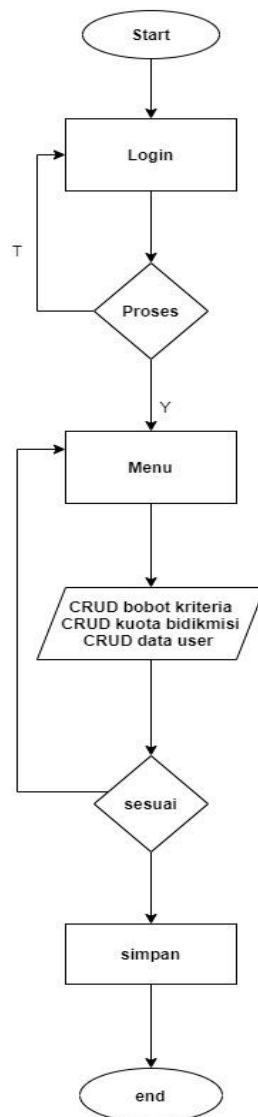
Pada perancangan basis data sistem terdapat 13 tabel diantaranya: setting, tbl_alternatif, tbl_file, tbl_hak_akses, tbl_kriteria, tbl_kuota, tbl_level, tbl_menu, tbl_orangtua, tbl_penilaian_alt, tbl_siswa, tbl_subkriteria, tbl_user Perancangan.



Gambar 2. Perancangan Database Sistem

3. Flowchart Admin Master

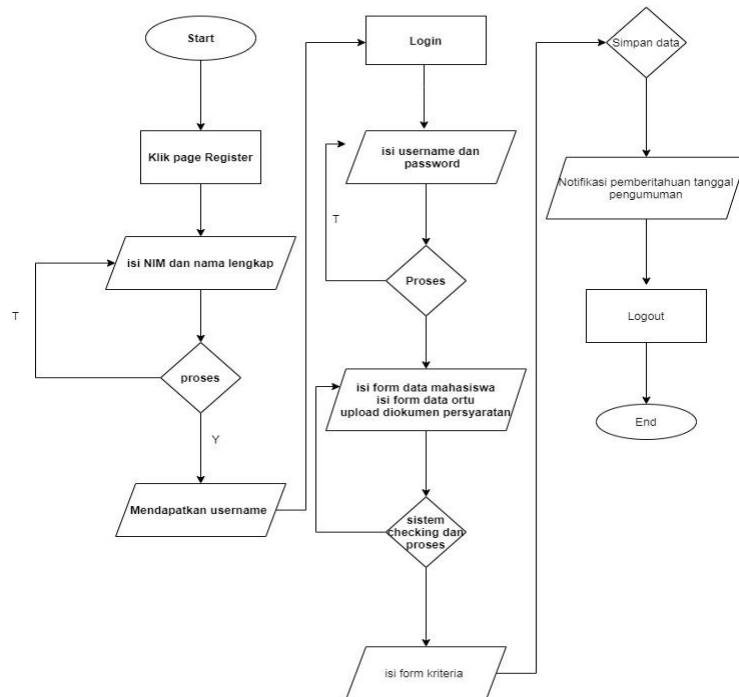
Flowchart Admin Master menjelaskan tentang alur untuk proses CRUD data mahasiswa, CRUD data bobot kriteria dan CRUD kuota bidikmisi.



Gambar 3. Flowchart Admin Master

4. Flowchart User (Mahasiswa)

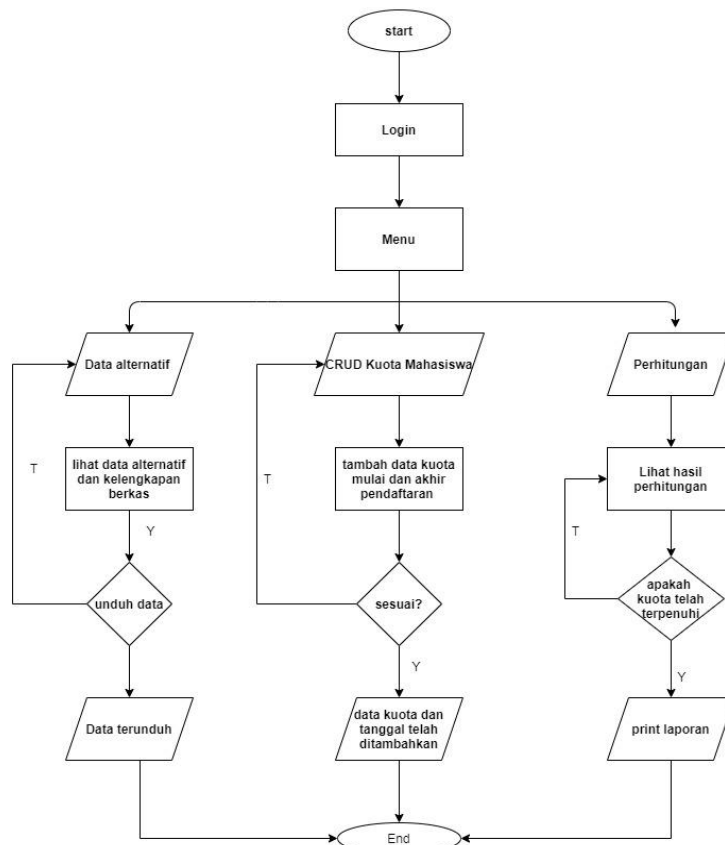
Flowchart yang menjelaskan tentang alur User (Mahasiswa) pendaftar Bidik Misi mulai dari mendaftar, mengupload berkas persyaratan, mengisi form data diri dan kriteria sampai melihat hasil perhitungan sistem.



Gambar 4. Flowchart User (Mahasiswa)

5. Flowchart User (Petugas)

Flowchart yang menjelaskan tentang alur staff dalam mengecek kelengkapan dokumen persyaratan mahasiswa para pendftar bidik misi sampai pelaporan hasil rekomendasi sistem.



Gambar 5. Flowchart User (Petugas)

3. HASIL DAN ANALISA

3.1 Perhitungan Manual Sistem

a) Menentukan Kriteria Dan Pembobotan Kriteria

Bobot kriteria adalah skor yang diberikan pada tiap kriteria keputusan, sehingga dapat menggambarkan tinggi atau rendahnya kepentingan terhadap kriteria tersebut dalam langkah pengambilan keputusan

Tabel 1. Kriteria (Ci) dan Pembobotan Kriteria (W)

Ci	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Nilai Rata-rata raport smt 1-5	Benefit	0,35
C2	KIP	Benefit	0,05
C3	Usia	Cost	0,05
C4	Penghasilan Ortu	Cost	0,3
C5	Jumlah Tanggungan Ortu	Benefit	0,25

b) Menentukan Nilai Per Sub Kriteria

Tabel 2. C1 (Nilai Rata-rata Raport)

Sub Kriteria	Nilai
Nilai rata" 2.50 - 2.99	2
Nilai rata"3.00 - 3.49	3
Nilai rata"3.50 - 3.74	4
Nilai rata" 3.75 - 4.00	5

Tabel 3. C2 (KIP)

Sub Kriteria	Nilai
Tidak punya KIP	1
Surat Recom	3
Punya KIP	5

Tabel 4. C3 (Usia)

Sub Kriteria	Nilai
21 Tahun	2
20 Tahun	3
18 - 19 Tahun	4
< 18 Tahun	5

Tabel 5. C4 (Penghasilan Ortu)

Sub Kriteria	Nilai
>= Rp. 5.000.000	1
>= Rp. 4.000.000	2
>= Rp. 3.000.000	3
>= Rp. 2.000.000	4
< Rp. 2.000.000	5

Tabel 6 (Jumlah Tanggungan Ortu)

Sub Kriteria	Nilai
1 Anak	1
2 Anak	2
3 Anak	3
4 Anak	4
> 5 Anak	5

c) Membuat Data Alternatif

Tabel 7 Data Alternatif Calon Penerima Beasiswa

#	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Adit	3.42	Punya KIP	21 Tahun	Rp. 3.000.000	2 Anak
A2	Bayu	3.17	Tidak Punya KIP	19 Tahun	Rp. 3.500.000	3 Anak
A3	Doni	3.79	Surat Rekom	21 Tahun	Rp. 4.000.000	5 Anak
A4	Reza	3.52	Surat Rekom	19 Tahun	Rp. 2.500.000	2 Anak
A5	Andre	3.75	Punya KIP	21 Tahun	Rp. 3.000.000	4 Anak
A6	Lukman	3.72	Punya KIP	20 Tahun	Rp. 2.500.000	2 Anak
A7	Riki	3.45	Punya KIP	19 Tahun	Rp. 2.000.000	2 Anak

d) Membuat Matriks Keputusan (X) Dari Data Alternatif Calon Penerima Beasiswa

Tabel 8. Matriks Keputusan (X) Dari Data Alternatif Calon Penerima Beasiswa

#	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Adit	3	2	3	3	2
A2	Bayu	3	5	4	3	3
A3	Doni	5	3	3	2	5
A4	Reza	4	5	4	4	2
A5	Andre	5	2	3	3	4
A6	Lukman	4	4	3	4	2
A7	Riki	3	5	4	4	3
Atribut		Benefit	Benefit	Cost	Cost	Benefit
		5	5	3	2	5

f). Matriks ternormalisasi (R) dari data alternatif calon penerima beasiswa

Tabel 8 Matriks ternormalisasi (R) dari data alternatif calon penerima beasiswa

#	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Adit	0,6	0,4	1	0,666666667	0,4
A2	Bayu	0,6	1	0,75	0,666666667	0,6
A3	Doni	1	0,6	1	1	1
A4	Reza	0,8	1	1,333333333	0,5	0,4
A5	Andre	1	0,4	1	0,666666667	0,8
A6	Lukman	0,8	0,8	1	0,5	0,4
A7	Riki	0,6	1	0,75	0,5	0,6

g). Menentukan nilai preferensi (P)

Nilai prefensi (P) diperoleh dari penjumlahan perkalian nilai ternormalisasi (R) dengan bobot kriteria (W) untuk masing-masing Alternatif (A).

Tabel 9. Menentukan nilai preferensi (P)

#	Alternatif	Total
A1	Adit	0,58
A2	Bayu	0,471666667
A3	Doni	0,48
A4	Reza	0,646666667
A5	Andre	0,536666667
A6	Lukman	0,53
A7	Riki	0,5975

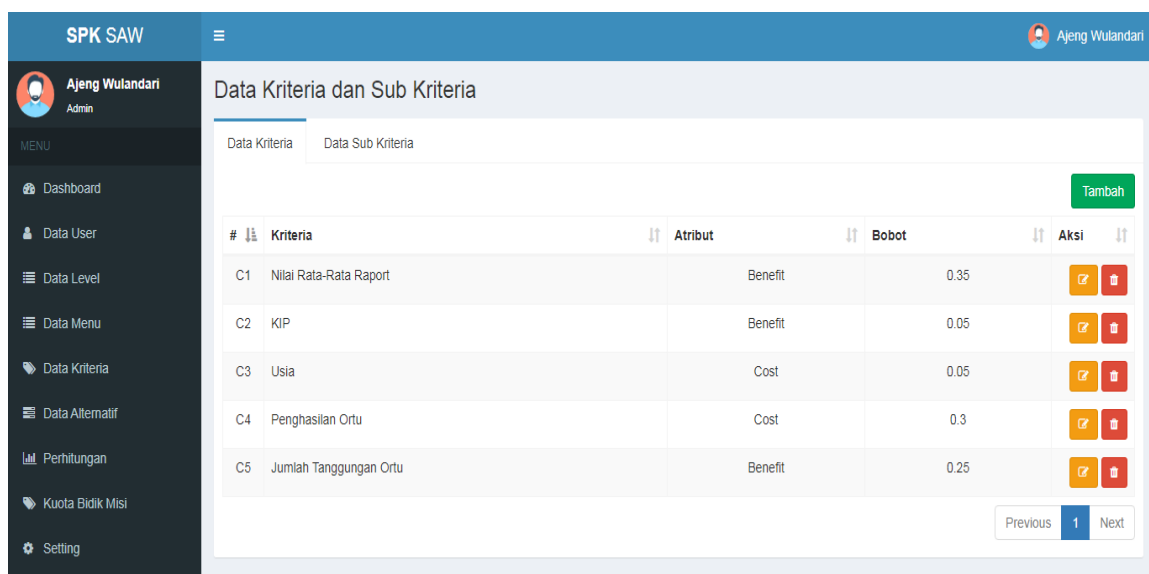
h). Perangkingan melakukan perangkingan alternatif dan hasilnya sebagai berikut :

Tabel 10. Perangkingan

Rank	Alternatif	Total
1	Reza	0,646666667
2	Riki	0,5975
3	Adit	0,58
4	Andre	0,536666667
5	Lukman	0,53
6	Doni	0,48
7	Bayu	0,471666667

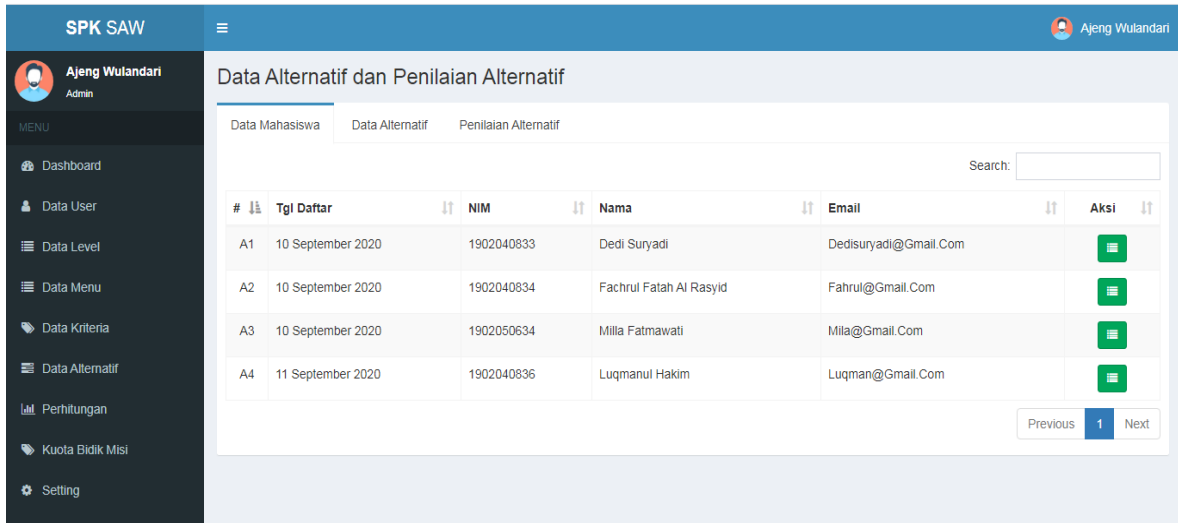
3.2 Uji sistem

1. Laman data kriteria terdapat data kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti



Gambar 6 laman data kriteria sistem

2. Laman data alternatif sistem terdapat data alternatif sistem

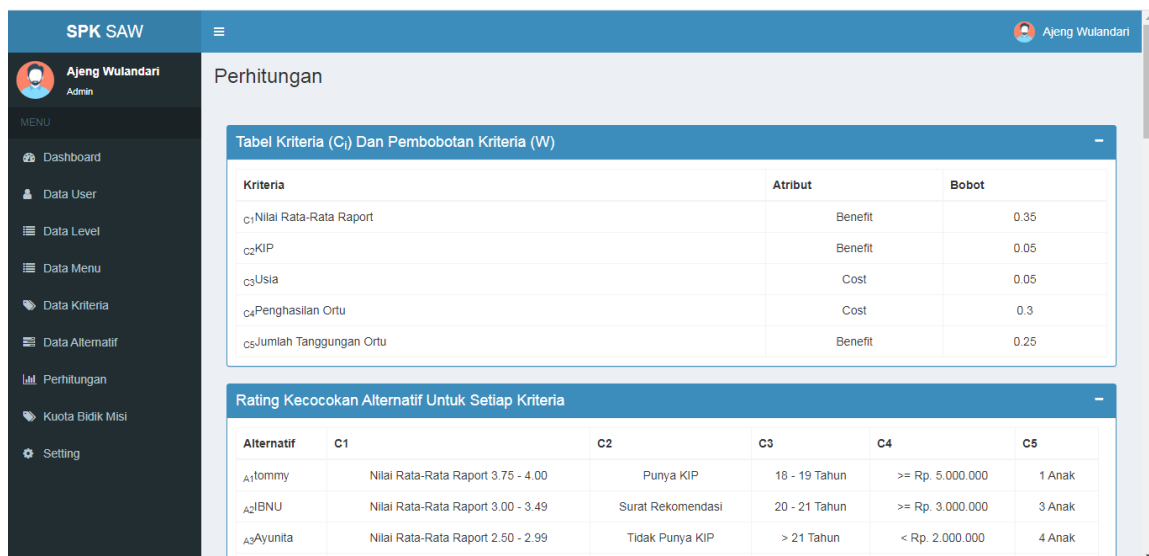


The screenshot shows the 'Data Alternatif dan Penilaian Alternatif' page in the SPK SAW system. The page has a sidebar menu on the left with options like Dashboard, Data User, Data Level, Data Menu, Data Kriteria, Data Alternatif, Perhitungan, Kuota Bidik Misi, and Setting. The main content area shows a table with the following data:

#	Tgl Daftar	NIM	Nama	Email	Aksi
A1	10 September 2020	1902040833	Dedi Suryadi	Dedisuryadi@gmail.Com	[Menu]
A2	10 September 2020	1902040834	Fachrul Fatah Al Rasyid	Fahrul@gmail.Com	[Menu]
A3	10 September 2020	1902050634	Milla Fatmawati	Milla@gmail.Com	[Menu]
A4	11 September 2020	1902040836	Luqmanul Hakim	Luqman@gmail.Com	[Menu]

Gambar 7. laman data kriteria sistem

3. Laman data perhitungan sistem terdapat hasil perhitungan sistem



The screenshot shows the 'Perhitungan' page in the SPK SAW system. It displays two tables:

Tabel Kriteria (C_j) Dan Pembobotan Kriteria (W)

Kriteria	Atribut	Bobot
C ₁ Nilai Rata-Rata Raport	Benefit	0.35
C ₂ KIP	Benefit	0.05
C ₃ Usia	Cost	0.05
C ₄ Penghasilan Ortu	Cost	0.3
C ₅ Jumlah Tanggungan Ortu	Benefit	0.25

Rating Kecocokan Alternatif Untuk Setiap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁ tommy	Nilai Rata-Rata Raport 3.75 - 4.00	Punya KIP	18 - 19 Tahun	>= Rp. 5.000.000	1 Anak
A ₂ BNU	Nilai Rata-Rata Raport 3.00 - 3.49	Surat Rekomendasi	20 - 21 Tahun	>= Rp. 3.000.000	3 Anak
A ₃ Ayunita	Nilai Rata-Rata Raport 2.50 - 2.99	Tidak Punya KIP	> 21 Tahun	< Rp. 2.000.000	4 Anak

Gambar 8. laman hasil perhitungan

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, analisis dari perancangan sistem yang telah dilakukan telah menjawab permasalahan-permasalahan yang telah disebutkan di antaranya:

1. Sistem pendukung keputusan penerimaan bidikmisi on-going menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ini bisa mempermudah petugas untuk mengolah manajemen data para pendaftar
2. Dengan menerapkan sistem ini juga dapat mempermudah pimpinan untuk menentukan siapa saja mahasiswa yang berhak di rekomendasikan menjadi calon penerima bidik misi. Dengan pertimbangan yang jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, C., & Marisa, F. (2018). Penentuan Penerima Beasiswa Unggul Mulia dan Bidik Misi menggunakan Metode SAW. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 3(2), 81-84.
- Augusto, J. Y., Mulyawan, B., & Sutrisno, T. (2019). Perbandingan Metode Topsis Dan Simple Additive Weighting Untuk Rekomendasi Penentu Penerima Beasiswa Sma Dy. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 7(1), 73-76.
- Farhan, M., & Devitra, J. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Beasiswa Bidikmisi Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Universitas Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 3(4), 1245-1254.
<https://bidikmisi.belmawa.ristekdikti.go.id>
- Ramadhani, D. P., & Februriyanti, H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting).
- Raharjo, B. (2015). *Belajar Otodidak Framework Yii: Informatika*.
- Yulianti, I., Tahyudin, I., & Nurfaizah, N. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Pendidikan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Telematika*, 7(1).