

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Muhammad Fahmi¹⁾, Andayani²⁾, Junaidi Sabtu³⁾, Kusrini⁴⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ *Program Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta*

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ *Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta, 55281*

Email : ahmadfahmi448@gmail.com¹⁾, yaniatika45@yahoo.com²⁾, juned.end@gmail.com³⁾, kusrini@amikom.ac.id⁴⁾

Abstrak

Pemberian beasiswa khususnya universitas sudah banyak ditawarkan kepada mahasiswa, beasiswa yang diberikan yaitu berupa beasiswa PPA dan BBM. Beberapa permasalahan yang sering terjadi misalnya pada proses penyeleksian yang kurang akurat karena banyaknya mahasiswa yang mendaftarkan beasiswa dengan menyesuaikan terhadap kriteria yang ada serta proses seleksi yang masih manual karena data mahasiswa akan dibandingkan satu per satu dengan kriteria beasiswa sehingga proses seleksi membutuhkan ketelitian dan waktu maka hal ini tidak efisien. Aplikasi system pendukung keputusan merupakan solusi untuk mengatasi masalah penentuan penerima beasiswa. Aplikasi ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), metode SAW dipilih karena metode ini menentukan bobot dari setiap kriteria yang telah ditentukan kemudian dilanjutkan dalam proses normalisasi sesuai dengan persamaan yang ada pada metode SAW lalu dilanjutkan dengan proses perbandingan untuk menyeleksi alternatif terbaik, dalam hal ini yang dimaksud adalah mahasiswa yang berhak menerima beasiswa. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa dengan metode SAW (simple additive weighting). Berdasarkan hasil penelitian dari aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa dengan simple additive weighting (SAW) ini memudahkan bagian seleksi beasiswa untuk penentuan penerima beasiswa sesuai kriteria yang ada, lebih cepat dan tepat sasaran sesuai yang diharapkan.

Kata kunci: SAW, Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan.

1. Pendahuluan

Suatu lembaga pendidikan khususnya perguruan tinggi, banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan mahasiswa yang kurang mampu. Beasiswa yang diberikan antara lain beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) yang diberikan kepada mahasiswa berprestasi dan beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) yang diberikan kepada mahasiswa yang kurang mampu. Beberapa permasalahan yang sering terjadi misal proses seleksi yang tidak akurat karena banyaknya pendaftar beasiswa yang harus

disesuaikan dengan kriteria yang ada, proses seleksinya yang masih manual karena data mahasiswa akan dibandingkan satu per satu dengan kriteria beasiswa sehingga proses seleksi membutuhkan ketelitian dan waktu maka hal ini tidak efisien. Dengan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sistem yang dapat membantu membuat keputusan calon penerima beasiswa dengan cepat, tepat dan juga meringankan kerja pada bagian kemahasiswaan dalam menentukan calon penerima beasiswa. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode Simple Additive Weighting (SAW).

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Metode SAW dipilih karena metode ini menentukan bobot dari setiap kriteria yang telah ditentukan kemudian dilanjutkan dalam proses normalisasi sesuai dengan persamaan yang ada pada metode SAW lalu dilanjutkan dengan proses perbandingan untuk menyeleksi alternatif 3 terbaik, dalam hal ini yang dimaksud adalah mahasiswa yang berhak menerima beasiswa. Hasil penelitian ini berupa aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi penentuan penerima beasiswa dengan metode simple additive weighting. Berdasarkan hasil penelitian dari aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi penentuan penerima beasiswa dengan metode simple additive weighting (SAW) ini memudahkan bagian seleksi beasiswa untuk penentuan penerima beasiswa sesuai kriteria yang ada, lebih cepat, lebih efisien dan tepat sasaran sesuai yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi dalam penentuan calon penerima beasiswa dengan menggunakan metode simple additive weighting (SAW) guna memudahkan dalam proses seleksi penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ada. Sehingga diharapkan dengan aplikasi ini dapat mengatasi permasalahan tersebut, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Sitanggang, Aisyah dan lala 2016 dalam penelitiannya menggunakan metode SAW dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang dibangun relatif dapat mempermudah tim penyeleksi dalam menentukan penerima beasiswa [3].

Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima beasiswa menggunakan

metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Tujuan penelitian yaitu membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima beasiswa pada AIKOM Ternate dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, sehingga proses penentuan penerima beasiswa menjadi lebih mudah dan memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan.

1.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model.

Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tak terstruktur. Sistem pendukung keputusan dengan didukung oleh sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat membantu seseorang meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan [1].

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dalam penentuan penerima beasiswa termasuk dalam masalah semi terstruktur. Untuk membantu pengambil keputusan dalam memutuskan suatu masalah manajerial, maka dibutuhkan kualitas informasi yang Relevan (informasi tersebut terkait dengan keputusan yang akan diambil), akurat (kecocokan antara informasi dengan kejadian-kejadian yang diwakili), lengkap (seberapa jauh informasi menyertakan kejadian-kejadian yang berhubungan), tepat waktu (Informasi sesuai waktu kejadiannya), dapat dipahami dan dapat dibandingkan antara dua obyek yang mirip [4]

1.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW).

Simple additive Weigting Method atau metode SAW merupakan metode penjumlahan bobot dari kinerja setiap objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama pada semua kriteria yang dimiliki. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Diberikan persamaan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika j atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots(1)$$

Keterangan :

- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi
- Max i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- xij = baris dan kolom dari matriks

Dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n. Nilai preferensi untuk setiap alternative (Vi) diberikan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- Vi = hasil akhir untuk setiap alternatif
- Wj = nilai bobot preferensi
- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

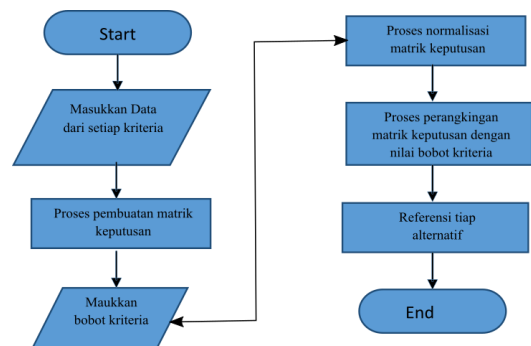
Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih [2].

1.3. Beasiswa

Pengertian Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan [2].

1.4. Algoritma

Algoritma adalah urutan dari barisan langkah-langkah atau instruksi guna menyelesaikan suatu masalah. Kriteria algoritma yang baik adalah mempunyai output efektif, jumlah langkah berhingga, terstruktur dan punya akhir. Salah satu cara penyajian dengan algoritma yaitu dalam bentuk flowchart. Flowchart adalah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma dalam suatu program yang menyatakan arah alur program dalam menyelesaikan suatu masalah. Adapun algoritma sistem penerimaan beasiswa adalah:



Gambar 1. Flowchart Metode SAW

1.5. Metodologi

Penelitian dilakukan pada perguruan tinggi akademi ilmu komputer (AIKOM) Ternate. Adapun pengumpulan sumber data dengan cara sebagai berikut :

- a. Mengadakan kajian dan pengamatan tentang penerima beasiswa. Kajian lapangan ini dilakukan agar mengetahui secara langsung permasalahan yang ada, hal ini juga dilakukan untuk mendapatkan data mahasiswa. Data yang dibutuhkan yaitu data training dan data testing untuk penelitian ini, oleh karena itu maka dilakukanlah pengambilan data yang diperlukan berupa data mahasiswa penerima beasiswa dan data lainnya yang dianggap berkaitan dalam penelitian ini.
- b. *Library Research* (Tinjauan Kepustakaan). *Library Research* (Tinjauan Kepustakaan) dilakukan untuk melengkapi perbendaharaan kaidah, konsep, teori dan lain-lain. Penelitian ini juga dilakukan melalui buku-buku, dan jurnal-jurnal yang ada hubungannya dengan penelitian ini maupun referensi lain sehingga dapat menjadi panduan dalam meningkatkan hasil penelitian.

1.6. Analisis Sistem

Analisis yang dilakukan oleh peneliti meliputi:

- a. Mengklasifikasi Data
Klasifikasi data dibuat sesuai kriteria-kriteria yang akan diuji oleh metode-metode sistem pendukung keputusan sesuai keperluan dalam menentukan penerima beasiswa.
- b. Menganalisis Data
Analisis data dilakukan dalam proses perhitungan sesuai metode sistem pendukung keputusan yang dimaksudkan untuk mencari kesimpulan/solusi akhir, yaitu berupa ranking prioritas siswa dalam menerima beasiswa.
- c. Memaknai Data
Memaknai data bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam proses perhitungan, sebab setiap kriteria memiliki nilai bobot yang telah.
- d. Menarik Kesimpulan
Penarikan kesimpulan dilakukan atas hasil akhir (solusi) dari setiap metode sistem pendukung keputusan yang dipilih, maupun penarikan kesimpulan mengenai penentuan metode mana yang terbaik khusus untuk kasus penentuan penerima beasiswa.

2. Pembahasan

2.1. Menentukan kriteria seleksi beasiswa

Metode yang dibutuhkan pada langkah ini adalah wawancara dengan pihak kemahasiswaan bagian seleksi beasiswa. Hasil wawancara tersebut diperoleh data kriteria seleksi beasiswa, Adapun kriteria yang menjadi

bahan pertimbangan panitia penyeleksi beasiswa seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kriteria seleksi beasiswa

No	Kriteria
1	Nilai IPK
2	Penghasilan Orang Tua
3	Semester
4	Jumlah Tanggungan
5	Usia

2.2. Menentukan data himpunan kriteria seleksi beasiswa

Adapun data himpunan kriteria yang menjadi bahan pertimbangan panitia penyeleksi beasiswa seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Data himpunan kriteria seleksi beasiswa

No	Kriteria	Himpunan Kriteria
1	Nilai IPK	IPK < 2.50 2.50 <= IPK <= 3.00 3.00 < IPK <= 3.50 IPK < 3.50
2	Penghasilan ORTU	Rp. 0 / tidak ada kerja Rp 1.500.000 < Rp. 2. 500.000 Rp 2.500.000 < Rp. 5000.000 > Rp 5.000.000
3	Semester	1 - 2 3 - 4 5 - 6 7 - 8
4	Jumlah Tanggungan	> 5 anak 4 anak 2 - 3 anak 1 anak
5	Usia	> 21 tahun 20 – 21 tahun 18 -19 tahun < 18 tahun

2.3. Mencari solusi dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW)

Adapun langkah-langkah penerapan metode SAW pada sistem sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria-kriteria dalam proses seleksi beasiswa. Berikut ini kriteria yang dibutuhkan dalam sistem beserta atribut penentuan dalam metode SAW.

Tabel 3. Tabel Kriteria

Kriteria	Variabel	Atribut
Nilai IPK	C1	Benefit
Peng. ORTU	C2	Cost
Semester	C3	Benefit
Jumlah Tanggungan ORTU	C4	Cost
Usia	C5	Benefit

- b. Menentukan bobot pada setiap himpunan kriteria dalam proses seleksi beasiswa. Berikut nilai bobot pada masing-masing himpunan kriteria.

1. Kriteria IPK

Tabel 4. Tabel Bobot kriteria IPK

Nilai IPK	Nilai
$IPK < 2.50$	25
$2.50 \leq IPK \leq 3.00$	50
$3.00 < IPK \leq 3.50$	75
$IPK < 3.50$	100

2. Kriteria Penghasilan Orang Tua

Tabel 5. Tabel Bobot kriteria Penghasilan orang tua

Penghasilan ortu (Rp)	Nilai
Rp. 0 / tidak ada kerja	25
Rp 1.500.000 < Rp. 2. 000.000	50
Rp 2.500.000 < Rp. 5000.000	75
> Rp 5.000.000	100

3. Kriteria Semester

Tabel 6. Tabel Bobot Semester

Semester	nilai
1 - 2	25
3 - 4	50
5 - 6	75
7 - 8	100

4. Kriteria Jumlah Tanggungan Orang Tua

Tabel 7. Tabel Bobot Jumlah Tanggungan Orang Tua

Jumlah tanggungan ORTU	Nilai
> 5 anak	25
4 anak	50
2 - 3 anak	75
1 anak	100

5. Kriteria Usia

Tabel 8. Tabel Bobot Usia

Usia	Nilai
> 21 tahun	25
20 – 21 tahun	50
18 -19 tahun	75
< 18 tahun	10

6. Bobot Preferensi Pada Setiap Kriteria

Tabel 9. Tabel Bobot Preferensi

Kriteria	Bobot Preferensi	Keterangan
Nilai IPK	3	Cukup
Peng. ORTU	4	Tinggi
Semester	2	Sangat Rendah
Jumlah Tanggungan ORTU	1	Rendah
Usia	5	Sangat Tinggi

- c. Membuat matriks berdasarkan contoh masukan data, kemudian melakukan proses normalisasi sesuai dengan persamaan yang telah ditentukan jenis atributnya.

Tabel 10. Tabel Sampel data mahasiswa yang mengajukan beasiswa

Nama Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Siti Marisa	3.15	1,500,000	7	3	23
Kasmawati	3.23	900,000	5	3	20

Syarwan Soleman	2.98	3,500,000	5	4	23
Fajriana F. Rahman	3.45	2,500,000	3	5	20
Melisa	3.13	1,500,000	5	2	24
Wahyuningsi	3.09	1,500,000	3	4	19
Alrizan	2.99	5,000,000	3	1	19
Fitria	3.01	2,500,000	3	2	22
Dahlia Oktavia	3.05	3,500,000	5	2	23
Muhammad Teguh	3.55	2,500,000	5	5	24

2.4. Menentukan Basis Data

Dalam membuat basis data (*database*) dalam suatu aplikasi terdapat beberapa tabel yang berisikan beberapa atribut sebagai berikut:

a. Membuat Tabel

Dalam penelitian ini ada beberapa tabel yang harus dirancang sesuai dengan kebutuhan aplikasi, yaitu:

1. Tabel admin adalah tabel yang menyimpan semua data pengguna (*User*) operator sistem.
2. Tabel calonbeasiswa adalah tabel yang menyimpan semua data calon mahasiswa untuk proses seleksi beasiswa.
3. Tabel himpunan adalah tabel yang menyimpan semua data himpunan kriteria proses seleksi beasiswa.
4. Tabel klasifikasi adalah tabel yang menyimpan semua data pemohon calon mahasiswa untuk seleksi beasiswa.
5. Tabel kriteria adalah tabel yang menyimpan semua data kriteria untuk menentukan proses seleksi beasiswa.

b. Menentukan Atribut

Dalam tabel ada beberapa atribut yang mewakili entitas berdasarkan tipe dari atribut tersebut. Adapun atribut yang digunakan untuk membuat tabel sebagai berikut:

Tabel 11. Tabel Rancangan tabel admin

Field	Type	Pajang karakter	Ket
id_user	Int	5	Primary key
username	Varchar	100	
password	Varchar	100	
nama	Varchar	100	

Tabel 12. Tabel Rancangan tabel calonbeasiswa

Field	Type	Pajang karakter	Ket
id_mhs	Varchar	10	Primary key
nama_mhs	Varchar	100	
jurusan	Text		

Tabel 13. Tabel Rancangan tabel himpunan

Field	Type	Pajang karakter	Ket
Id_himpunan	Int	5	Primary key
Id_kriteria	Int	5	Foreign key
Namahimpunan	Varchar	100	Foreign key
Nilai	Varchar	100	
Keterangan	Varchar	100	

Tabel 14. Tabel Rancangan tabel klasifikasi

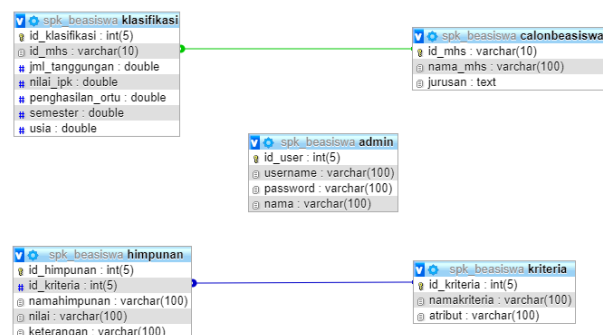
Field	Type	Pajang karakter	Ket
Id_klasifikasi	Int	5	Primary key
Id_mhs	Varchar	10	Foreign key
Jml_tanggungan	Double		Foreign key
Nilai_ipk	Double		
Penghasilan_ortu	Double		
Semester	Double		
Usia	Double		

Tabel 15. Tabel Rancangan tabel kriteria

Field	Type	Pajang karakter	Ket
Id_kriteria	Int	5	Primary key
Namakriteria	Varchar	100	
Atribut	Varchar	100	

2.5. Membuat Tabel dan Entitas Relationship Diagram (ERD)

ERD dibuat untuk menggambarkan hubungan antar tabel dengan tabel dalam database, yang terdiri dari primary key atau foreign key sebagai relasinya, agar mudah dalam pembuatan database untuk sistem, berikut diperjelas pada gambar 2 :



Gambar 2. ERD antar tabel dalam database spk_beasiswa

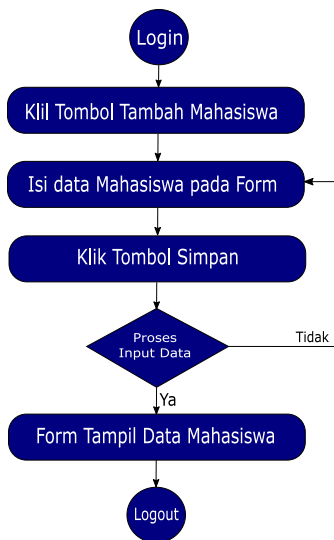
2.6. Rancangan Aplikasi SPK Beasiswa Berbasis WEB

1. *Use case diagram* merupakan pemodelan yang digunakan untuk memberikan penjelasan penggunaan sistem yang akan dirancang. Pada penelitian ini dicontohkan use case diagram pada user admin, berikut pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Use Case Sistem

2. Adapun aktivitas user admin dimana setelah menentukan use case diagram maka user admin memiliki aktivitas. Pada penelitian ini menggambarkan aktivitas menambahkan data mahasiswa sebagai calon penerima beasiswa sebagai berikut, seperti gambar 4.



Gambar 4. Diagram Aktivitas Admin

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian dengan dua cara pengujian diantaranya pengujian secara manual berdasarkan rumus persamaan 1 dan rumus persamaan 2, dan pengujian berdasarkan aplikasi SPK Beasiswa berbasis Web.

1. Pengujian berdasar persamaan SAW

a. Membuat matriks berdasarkan contoh masukan data pada tabel 9, kemudian melakukan proses normalisasi sesuai dengan persamaan yang telah ditentukan jenis atributnya (benefit atau cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Data diatas kemudian dilakukan proses konversi sesuai

dengan masing-masing himpunan kriteria yang telah ditentukan nilai bobotnya. Berikut tabel konversi dari setiap pengaju beasiswa.

b. Menentukan hasil konversi dari data sampel mahasiswa berdasarkan atribut kriteria

Tabel 16. Tabel Hasil konversi dari data sampel mahasiswa berdasarkan atribut kriteria

Nama Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Siti Marisa	75	50	100	75	25
Kasmawati	75	25	75	75	50
Syarwan Soleman	50	75	75	50	25
Fajriana F. Rahman	75	50	50	75	50
Melisa	75	50	75	75	25
Wahyuningsi	75	50	50	50	75
Alrizan	50	75	50	100	75
Fitria	75	75	50	75	25
Dahlia Oktavia	75	75	75	75	25
Muhammad Teguh	100	75	75	25	25

c. Setelah memperoleh hasil konversi Kemudian dibuat matriks X sesuai dengan tabel 15. dengan nilai bobot awal W sama dengan Nilai bobot preferensi yang telah ditentukan. Bobot nilai dari setiap kriteria $W = (3, 4, 1, 2, 5)$. Berikut matriks X masing-masing alternatif.

$$X = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.5 & 1 & 0.33 & 0.33 \\ 0.75 & 1 & 0.75 & 0.33 & 0.67 \\ 0.5 & 0.33 & 0.75 & 0.5 & 0.33 \\ 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.33 & 0.67 \\ 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.33 & 0.33 \\ 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 1 \\ 0.5 & 0.33 & 0.5 & 0.25 & 1 \\ 0.75 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 \\ 0.75 & 0.33 & 0.75 & 0.33 & 0.33 \\ 1 & 0.33 & 0.75 & 1 & 0.33 \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}$$

d. Kemudian dilakukan perhitungan hasil akhir sesuai dengan persamaan 2 dengan nilai bobot preferensi (W) diatas. Hasil yang diperoleh dari perkalian matriks berdasarkan persamaan 2 sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0.75*3) + (0.5*4) + (1*2) + (0.33*1) + (0.33*5) = 8.23 \\
 V2 &= (0.75*3) + (1*4) + (0.75*2) + (0.33*1) + (0.67*5) = 11.43 \\
 V3 &= (0.5*3) + (0.33*4) + (0.75*2) + (0.5*1) + (0.33*5) = 6.47 \\
 V4 &= (0.75*3) + (0.5*4) + (0.5*2) + (0.33*1) + (0.67*5) = 8.93 \\
 V5 &= (0.75*3) + (0.5*4) + (0.75*2) + (0.33*1) + (0.33*5) = 7.73 \\
 V6 &= (0.75*3) + (0.5*4) + (0.5*2) + (0.5*1) + (1*5) = 10.75 \\
 V7 &= (0.5*3) + (0.33*4) + (0.5*2) + (0.25*1) + (1*5) = 9.07 \\
 V8 &= (0.75*3) + (0.33*4) + (0.5*2) + (0.33*1) + (0.33*5) = 6.55 \\
 V9 &= (0.75*3) + (0.33*4) + (0.75*2) + (0.33*1) + (0.33*5) = 7.05 \\
 V10 &= (1*3) + (0.33*4) + (0.75*2) + (1*1) + (0.33*5) = 8.47
 \end{aligned}$$

e. Untuk mengetahui siapa yang layak mendapatkan beasiswa dilakukan proses perankingan berdasarkan hasil akhir dengan nilai terbesar sebagai alternatif terbaik. Catatan untuk hasil perankingan yang rangkingnya sama akan dilakukan tes wawancara. Berikut hasil proses perankingan pada setiap alternative.

Nama Alternatif	Kriteria					Hasil	Rang king
	C1	C2	C3	C4	C5		
Kasmawati	2.25	4	1.5	0.33	3.35	11.43	1
Wahyuningsi	2.25	2	1	0.5	5	10.75	2
Alrizan	1.5	1.32	1	0.25	5	9.07	3
Fajriana F. Rahman	2.25	2	1	0.33	3.35	8.93	4
Muhammad Teguh	3	1.32	1.5	1	1.65	8.47	5
Siti Marisa	2.25	2	2	0.33	1.65	8.23	6
Melisa	2.25	2	1.5	0.33	1.65	7.73	7
Dahlia Oktavia	2.25	1.32	1.5	0.33	1.65	7.05	8
Fitria	2.25	1.32	1	0.33	1.65	6.55	9
Syarwan Soleman	1.5	1.32	1.5	0.5	1.65	6.47	10

2. Pengujian berdasarkan Aplikasi SPK Beasiswa

a. Halaman Data Mahasiswa

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data mahasiswa yang mendaftar beasiswa untuk dilakukan proses seleksi penerimaan beasiswa.



Gambar 5. Halaman Data Mahasiswa

b. Halaman Data Kriteria

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data kriteria yang digunakan untuk proses seleksi beasiswa. Kriteria yang ada pada halaman ini yaitu nilai IPK, penghasilan orang tua, semester, jumlah tanggungan orang tua, dan usia.



Gambar 6. Halaman Data Kriteria

c. Halaman Data Himpunan Kriteria

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data himpunan kriteria yang digunakan sebagai nilai bobot. Salah satu data himpunan kriteria pada halaman ini yaitu nilai IPK dengan himpunannya terdiri dari $IPK < 2.50$, $2.50 \leq IPK \leq 3.00$, $3.00 < IPK \leq 3.50$ dan $IPK > 3.50$.



Gambar 7. Halaman Data Himpunan Kriteria

d. Halaman Data Klasifikasi

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan data klasifikasi dari kriteria yang telah ditentukan dalam proses seleksi beasiswa yang ditunjuk dengan nilai bobot.

Gambar 8. Halaman Data Klasifikasi

e. Halaman analisa Penerimaan Beasiswa

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan hasil analisa pada proses seleksi yang telah dilakukan. Bentuk normalisasi ini dilakukan untuk menampilkan hasil konversi dari setiap himpunan kriteria yang ada ke bobot yang telah ditentukan sebelumnya dan menampilkan hasil proses perangkingan pemohon beasiswa.

Gambar 9. Halaman Analisa Penerima Beasiswa

Gambar 10. Hasil Analisa Pembobotan

Gambar 11. Hasil Analisa Normalisasi

Gambar 12. Hasil Analisa Perangkingan

```

</div>
<div data-bbox="565 439 908 454" data-label="Caption">

Gambar 13. Halaman Source code pembobotan



```

</div>
<div data-bbox="565 653 908 668" data-label="Caption">

Gambar 14. Halaman Source code normalisasi


```

</div>
<div data-bbox="565 874 913 889" data-label="Caption">

Gambar 15. Halaman Source code perangkingan


```


```


```


3. Kesimpulan

Dari hasil pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa dengan metode simple additive weighting (SAW) adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat digunakan untuk membantu menentukan mahasiswa - mahasiswa yang layak untuk mendapatkan beasiswa.
2. Dengan menerapkan metode SAW maka dapat membantu pihak kampus dalam proses seleksi penerima beasiswa.
3. Penentuan kriteria prima beasiswa untuk mahasiswa ditentukan dari nilai Indeks Prestasi Kumulatif, penghasilan orang tua, semester, jumlah tanggungan orang tua, dan usia.
4. Telah dibuatnya aplikasi yang dapat membantu bagian penyeleksi beasiswa untuk menentukan calon penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang ada.
5. Sistem yang dibuat dapat mempermudah dan mempercepat proses penyeleksian beasiswa serta dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa.

Daftar Pustaka

- [1] Pratiwi, 2016, Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan, Deepublish Yogyakarta
- [2] Kurniawan, 2015, Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Berprestasi Menggunakan FMADM Dengan Metode SAW, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015, ISSN : 2302-3805, STMIK Amikom Yogyakarta
- [3] Sitanggang, Aisyah, Lala, 2016, Penentuan Kelayakan Penerimaan Beasiswa Dengan Menggunakan *Utility Vector To Fuzzy Reference Relation* Dengan Metode SAW, Jurnal Senopati (Seminar Nasional Pascasarjana Teknik Informatika) Vol 1, No 1, Februari 2016, p-ISSN : 2528-2832, e-ISSN : 2549-7820
- [4] Kusri, 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit Andi, Yogyakarta.