



## Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Saw (Studi Kasus Yayasan Islamiyah Ciputat Tangerang Selatan)

Muhamad Juliyanto<sup>1</sup>, Fajar Agung Nugroho<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Pamulang

[muhamadjuliyanto291@gmail.com](mailto:muhamadjuliyanto291@gmail.com)<sup>1</sup>, [fajaragungnugroho@unpam.ac.id](mailto:fajaragungnugroho@unpam.ac.id)<sup>2</sup>

Kata kunci:	Abstrak
<b>Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, dan Simple Additive Weighting (SAW)</b>	Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, flaksibel, yang secara kusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Sistem pendukung ini membantu dalam proses pengambilan keputusan dalam seleksi penerima beasiswa di Yayasan Islamiyah. Pada sistem pendukung keputusan ini diperlukan kriteria - kriteria untuk menentukan siapa yang akan dipilih untuk menerima beasiswa. Dalam pembangunan sistem pendukung keputusan ini penulis menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Dengan proses perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat. Adapun hasil yang ingin dicapai adalah penerapan system pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat diterapkan di Yayasan Islamiyah dalam pengambilan keputusan.

### Pendahuluan

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas serta lembaga pendidik atau peneliti, juga dapat dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima beasiswa.

Demikian halnya dengan Yayasan Islamiyah yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap siswa. Oleh karena itu siswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Dalam menentukan penerima beasiswa telah

menggunakan bantuan komputer ,tetapi penggunaanya belum optimal. Hal ini menyebabkan pengelolaan data beasiswa yang tidak efisien terutama dari segi waktu dan banyaknya perulangan proses yang sebenarnya dapat diefisienkan. Pengelolaan data beasiswa yang belum terakumulasi menggunakan database secara optimal juga menyebabkan kesulitan dalam pemrosesan data. Sehingga menyebabkan lamanya proses penentuan beasiswa. Oleh karena itu, perlu adanya suatu sistem yang mendukung proses penentuan penerima beasiswa, sehingga dapat mempersingkat waktu penyeleksian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan dalam menentukan penerima beasiswa.

Dengan proses perangkaian tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan diterima menjadi penerima beasiswa di yayasan islamiyah.

## Metode

Metode Simple Additive Weighting merupakan pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan dengan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif di semua atribut.

Adapun algoritma penyelesaian metode ini adalah sebagai berikut:

- Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan di jadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah.
- Langkah 2 : Menormalisasi setiap nilai alternatif pada setiap atribut dengan cara menghitung nilai rating kinerja.
- Langkah 3 : Menghitung nilai bobot prefensi pada setiap alternatif.
- Langkah 4 : Melakukan perangkaian.

Berikut rumus yang digunakan pada metode Simple Additive Weighting Yaitu:

- Menormalisasikan setiap nilai alternatif pada setiap atribut dengan cara meng hitung nilai rating kinerja
- Menghitung nilai bobot prefensi pada setiap alternatif

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$V_i = \sum W_j r_{ij}$$

Keterangan:

$V_i$  = Nilai Bobot Preferensi dari setiap alternative

$W_j$  = Nilai Bobot Kinerja

$R_{ij}$  = Nilai Rating Kinerja

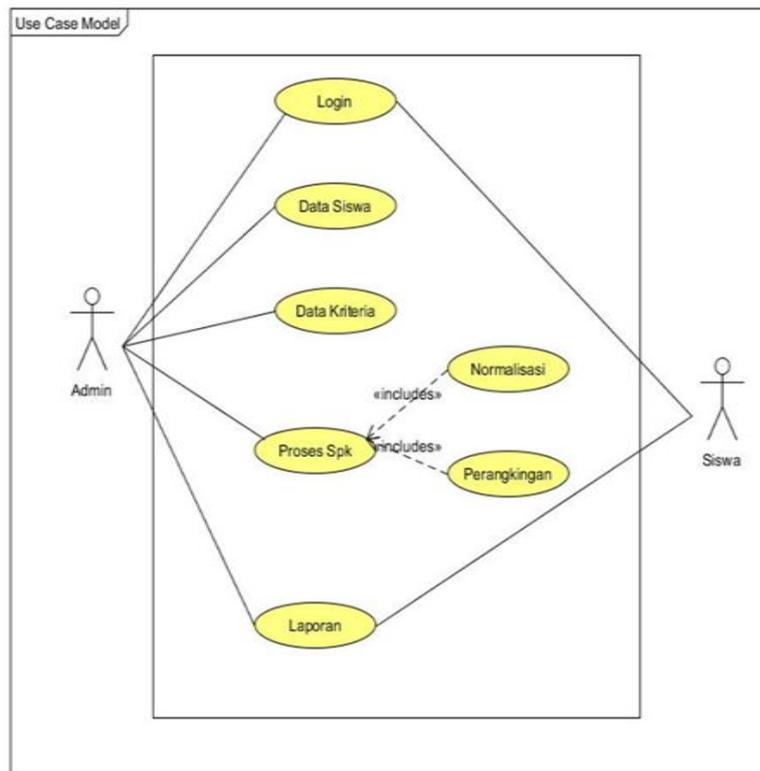
## Hasil dan Pembahasan

### a. Sistem Usulan

Setelah melakukan analisa terhadap sistem saat ini, dapat diketahui bahwa sistem yang berjalan masih sangat manual dan terdapat banyak proses yang panjang sehingga memperlambat kinerja pihak yayasan dalam pengambilan keputusan pemilihan beasiswa.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan, maka perlu dibuatnya suatu sistem baru atau sistem usulan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan dalam pemilihan beasiswa secara efektif dan efisien. Perancangan sistem baru yang akan diusulkan yaitu merancang sebuah aplikasi.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem usulan ini diharapkan dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada pada analisa system saat ini. Berikut adalah alur dari sistem yang diusulkan dalam penelitian ini.



Gambar 1 Use Case Diagram Usulan beasiswa

## b. Penerapan Metode Saw

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penentuan penerimaan beasiswa. Metode ini memerlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik. Berikut ini penerapan metode SAW:

### a. Menentukan Alternatif

Tabel 1 Alternatif

Kode Alternatif	Naman Alternatif
A1	Dinda kirana
A2	Gilang Dirga
A3	Ifon Zalogo
A4	Luti

b. Menentukan Kriteria Dan Atribut

Tabel 2 Kriteria Dan Bobot

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Nilai rata-rata	30	Benefit
C2	Absen	20	Benefit
C3	Pringkat Kelas	25	Benefit
C4	Pendapatan Orang Tua	10	Cost
C5	Jumlah Tanggungan	15	Benefit

c. Tahap Normalisasi

Berikut rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi matriks x:

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

Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria i.

Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria i.

$X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Benefit = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik.

Cost = Jika nilai terkecil adalah yang terbaik.  $R_{ij}$  = Nilai peringkat kinerja ternormalisasi

1. Normalisasi Nilai Rata-Rata (C1)

Untuk Kriteria C1 karna Benefit, Maka Kita cari max (40,50,60,80) = 80, Sehingga untuk

$$A1 = 40 / 80 = 0,5$$

$$A2 = 50/80 = 0,62$$

$$A3 = 60/80 = 0,75$$

$$A4 = 80/80 = 1$$

2. Normalisasi Absen (C2)

Untuk Kriteria C2 karna Benefit, Maka Kita cari max (60,80,40,20) = 80, Sehingga untuk

$$A1 = 60 / 80 = 0,75$$

$$A2 = 80/80 = 1$$

$$A3 = 40/80 = 0,5$$

$$A4 = 20/80 = 0,25$$

3. Normalisasi Pringkat Kelas(C3)

Untuk Kriteria C3 karna Benefit, Maka Kita cari max (20,40,80,60) = 80, Sehingga untuk

$$A1 = 20 / 80 = 0,25$$

$$A2 = 40/80 = 0,5$$

$$A3 = 80/80 = 1$$

$$A4 = 60/80 = 0,75$$

4. Normalisasi Penghasilan Orang Tua (C4)

Untuk Kriteria C1 karna Cost, Maka Kita cari max (80,40,50,40)

= 40, Sehingga untuk

$$A1 = 80 / 40 = 0,5$$

$$A2 = 40/40 = 1$$

$$A3 = 50/40 = 1,25$$

$$A4 = 40/40 =$$

5. Normalisasi Nilai Jumlah Saudara (C5)

Untuk Kriteria C1 karna Benefit, Maka Kita cari max (20,60,40,70) = 70, Sehingga untuk

$$A1 = 20 / 70 = 0,28$$

$$A2 = 60/70 = 0,85$$

$$A3 = 40/70 = 0,57$$

$$A4 = 70/70 = 1$$

Tabel 3 Normalisasi

<b>A1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
A1	0,5	0,75	0,25	0,5
A2	0,62	1	0,5	1
A3	0,75	0,5	1	1,25
A4	1	0,25	0,75	1

d. Menentukan Peringkat (V)

Tahapan penilaian diberikan dalam bentuk nilai bobot (W) setiap kriteria. Total w harus sama dengan 1 atau 100% karena dalam 1 keputusan, sehingga variabel-variabel lain yang mempengaruhi keputusan tersebut harus berjumlah 1. Cara penilaian dari kriteria yang jumlah bobotnya paling tinggi sampai paling rendah berikut nilai bobot setiap kriteria W= [C1=30, C2=20, C3=25, C4=10, C5=15]. Berikut proses perhitungan peringkat:

Pada tahap perbandingan kita menentukan bobot kriteria dengan setiap baris matrik nilai normalisasi.

$$A1 = (0,5*30)+(0,75*20)+(0,25*25)+(0,5* 10)+(0,28*15) = 45,45$$

$$A2 = (0,62*30)+(1*20)+(0,5*25)+(1*10)+(0,85*15) = 61,47$$

$$A3 = (0,75*30)+(0,5*20)+(1*25)+(1,25*10)+(0,57*15) = 78,55$$

$$A4 = (1 \cdot 30) + (0,25 + 20) + (0,75 \cdot 25) + (1 \cdot 10 + (1 \cdot 15)) = 78,75$$

Tabel 4 Perangkingan

Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Total
A1	0,5	0,75	0,25	0,5	0,28	45,45
A2	0,62	1	0,5	1	0,85	61,47
A3	0,75	0,5	1	1,25	0,57	78,55
A4	1	0,25	0,75	1	1	78,75

### C. Implementasi Antarmuka

Antarmuka (interface) adalah salah satu layanan yang disediakan sistem operasi sebagai sarana interaksi antara pengguna (user) dengan sistem operasi. Tampilan antarmuka dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

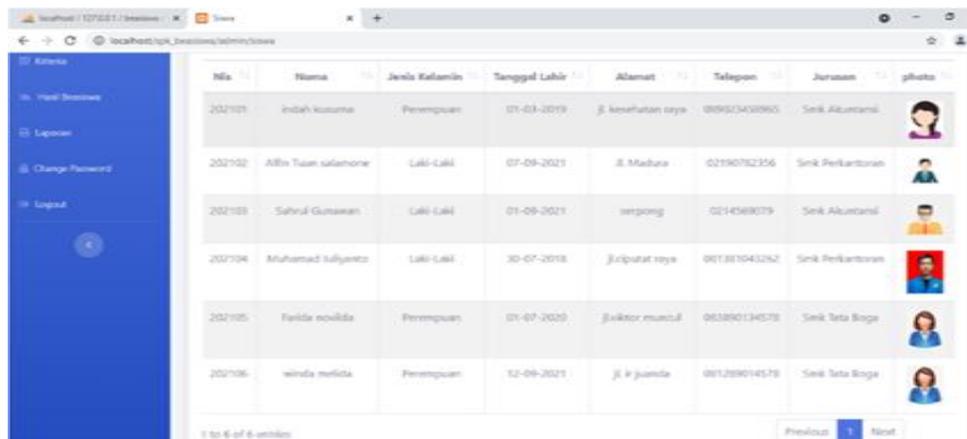
#### a. Halaman Admin



Gambar 1 Halaman Beranda

terlihat tampilan beranda setelah admin berhasil login untuk admin, pada tampilan ini terdapat visi dan misi yayasan.

b. Halaman Data siswa

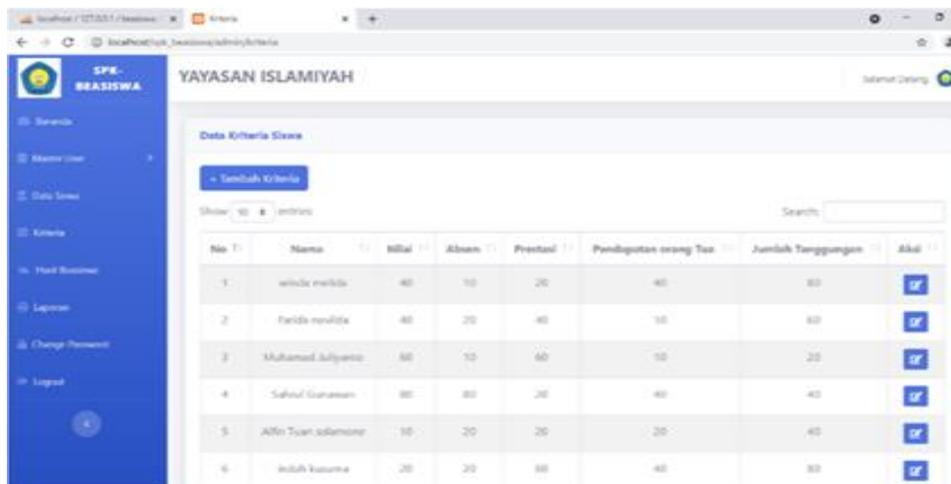


No	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Alamat	Telepon	Jurusan	photo
202101	Indah Kusuma	Perempuan	01-03-2019	J. kesepatan raya	08952343090	Senik Alurmani	
202102	Ahli Tuan salamone	Laki-Laki	07-09-2021	J. Madaya	02190762356	Senik Perkartoran	
202103	Sahrul Gusman	Laki-Laki	01-09-2021	serpong	0214589079	Senik Alurmani	
202104	Muhamad Suljanto	Laki-Laki	30-07-2018	Juliputat raya	061301043262	Senik Perkartoran	
202105	Fatma nurida	Perempuan	01-07-2020	J.ektor muncif	06380134578	Senik Tata Boga	
202106	winida melida	Perempuan	12-09-2021	J. k janda	061209014578	Senik Tata Boga	

Gambar 3. Halaman Data Siswa

Pada gambar 3. terlihat tampilan data siswa, pada tampilan ini terdapat data-data siswa yang telah di input oleh admin dalam bentuk tabel. Pada bagian ini juga terdapat beberapa tombol, yaitu tombol Tambah Data siswa untuk menambah data siswa, tombol Edit untuk mengedit data siswa, tombol Delete untuk menghapus semua data siswa yang berelasi data dan tombol Cari untuk mencari data siswa.

c. Halaman Kriteria

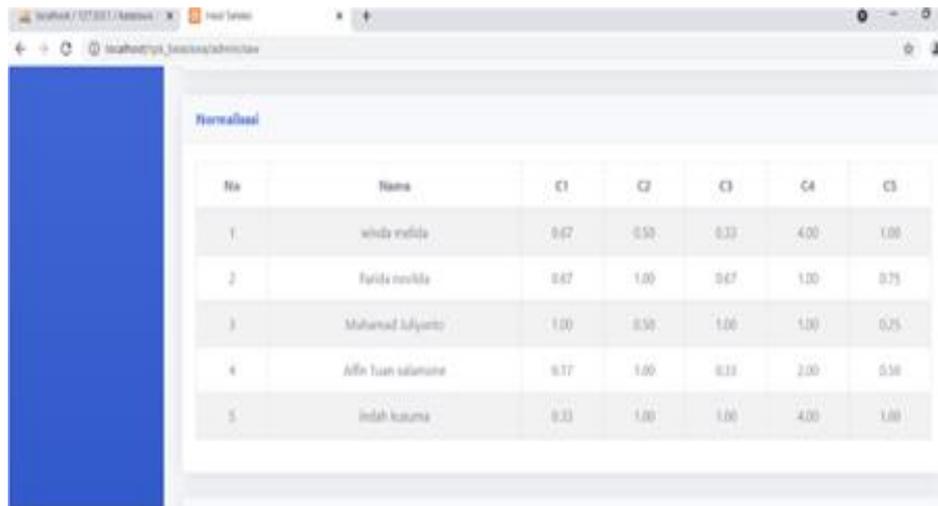


No	Nama	Nilai	Absen	Prestasi	Pembagian uang Tas	Jumlah Tanggungan	Aksi
1	winida melida	40	10	20	40	80	
2	Fatma nurida	40	20	40	10	80	
3	Muhamad Suljanto	50	10	60	10	20	
4	Sahrul Gusman	80	80	20	40	40	
5	Ahli Tuan salamone	10	20	20	20	40	
6	Indah Kusuma	20	20	80	40	80	

Gambar 4 Halaman Kriteria

Pada gambar 4 terlihat tampilan data kriteria, pada tampilan ini terdapat data-data kriteria siswa yang telah di input oleh admin dalam bentuk tabel. Pada bagian ini juga terdapat beberapa tombol, yaitu tombol Tambah Data siswa untuk menambah data siswa, tombol Edit untuk mengedit data siswa, tombol Delete untuk menghapus semua data siswa yang berelasi data dan tombol Cari untuk mencari data siswa.

d. Halaman Hasil Beasiswa



No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Winda Melida	0,67	0,50	0,33	4,00	1,00
2	Falida Nurhida	0,67	1,00	0,67	1,00	0,75
3	Muhammad Lufianto	1,00	0,50	1,00	1,00	0,25
4	Affin Tuan Salamah	0,17	1,00	0,33	2,00	0,50
5	Indah Kusuma	0,33	1,00	1,00	4,00	1,00

Gambar 5 Halaman Hasil Beasiswa

Pada gambar 5 terlihat tampilan hasil beasiswa, pada tampilan ini terdapat data-data hasil beasiswa siswa yang telah di input oleh admin dalam bentuk tabel. Pada bagian ini juga terdapat beberapa tombol, yaitu tombol Tambah Data siswa untuk menambah data siswa, tombol Edit untuk mengedit data siswa, tombol Delete untuk menghapus semua data siswa yang berelasi data dan tombol Cari untuk mencari data siswa.

## Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab sebelumnya, maka dapat kesimpulan sebagai berikut; 1) Sistem dengan menggunakan metode SAW mampu memberikan rekomendasi penerimaan beasiswa sesuai dengan yang diharapkan pihak Yayasan. 2) Pembuatan sistem sudah sesuai dengan rancangannya dan sudah mampu berjalan dengan baik, sehingga proses penerimaan beasiswa sudah dapat berjalan dengan cepat.

Peneliti juga melakukan survey dengan cara memberikan kuesioner kepada 14 responden, yang mana hasilnya adalah 65,6% menyatakan bahwa Aplikasi penentuan penerimaan beasiswa ini dapat mempermudah dalam pendaftaran beasiswa di Yayasan Islamiyah.

## Daftar Pustaka

- Sholikhah. (2016). Pembuatan Model Penilaian Proses Belajar Mengajar Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Bravo Supermarket Jombang.
- Silviana, A. B. (2019). Pengembangan Situs Web sebagai Wadah Berbagi Jurnal.
- Sutabri, T. (2018). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Yolan. (2017). Sistem Informasi Pariwisata Provinsi Nangroe Aceh Darulsalam Berbasis Web.
- Yoshua. (2018). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online pada Jurnal SISFO.
- Zakir, A. (2016). Rancang Bangun Responsive Web Layout Dengan Menggunakan Bootstrap Framework.