

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA DI MADRASAH ALIYAH “XYZ”

Yekti Utari Winarni¹⁾, Pawit Srentiyono²⁾, Eva Purnamaningtyas³⁾, R Bagus Bambang S⁴⁾

^{1), 2), 3), 4)} Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : yektiutari06@gmail.com¹⁾, pawit_s@yahoo.co.id²⁾, tyasavka1@gmail.com³⁾, bagus100486@gmail.com⁴⁾

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini mendorong dunia bisnis, akademik, pemerintahan dan bidang lainnya untuk memanfaatkannya semaksimal mungkin. Pemanfaatan perkembangan teknologi ini salah satunya adalah dengan pemberian bantuan beasiswa yang ditawarkan kepada siswa dan siswi yang masih menempuh sekolah jenjang menengah atas. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 yang berbunyi “bahwa tiap-tiap warga Negara berhak mendapatkan pengajaran”.

Beasiswa ini bisa berasal dari pihak swasta ataupun dari pihak pemerintah. Agar pelaksanaan beasiswa dapat tercapai maka harus sesuai dengan prinsip 3T yaitu Tepat sasaran, Tepat jumlah dan Tepat waktu. Untuk itu diperlukan suatu sistem rekomendasi yang nantinya akan dapat mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat, dan diharapkan bisa bersifat “adil” terhadap semua pihak. Kriteria penerima beasiswa ini sangat beraneka ragam, oleh karena itu dipilih metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini dipilih karena dapat menentukan bobot untuk setiap atribut untuk setiap atribut, diikuti peringkat alternatif yang akan memilih penerima beasiswa berdasarkan bobot yang telah dibuat untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat yang akan menerima beasiswa.

Hasil dari penelitian SPK dengan metode SAW ini dapat digunakan untuk melakukan perankingan daftar nama calon penerima beasiswa menurut kriteria yang diinginkan.

Kata kunci: Beasiswa, SAW, Kriteria, Pembobotan

1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi sekarang ini mengakibatkan perubahan pada berbagai bidang kehidupan seperti halnya dalam proses pengambilan sebuah keputusan. Terkadang keputusan yang dibuat oleh seseorang atau sekelompok kurang akurat dalam penilaiannya, sehingga ada pihak tertentu yang merasa dirugikan.

Perkembangan teknologi juga berpengaruh kepada tingginya biaya kehidupan, salah satunya adalah biaya pendidikan. Pihak Pemerintah maupun swasta banyak

yang melakukan pemberian bantuan biaya pendidikan dengan memberikan beasiswa. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 yang berbunyi “bahwa tiap-tiap warga Negara berhak mendapatkan pengajaran”. Sehingga pemerintah pusat dan pemerintah daerah wajib memberikan kemudahan kepada warga Negara untuk mendapat pendidikan yang bermutu.

Beasiswa swasta adalah dana bantuan studi yang berasal dari perusahaan swasta tingkat nasional sebagai bagian dari CSR (*Corporate Social Responsibility*), baik perusahaan swasta murni atau milik BUMN. Sedangkan beasiswa pemerintah adalah beasiswa yang diberikan oleh instansi pendidikan, misalnya dinas pendidikan. Beasiswa yang ditawarkan umumnya untuk program Sarjana (S1), Master atau Doktor. Namun ada juga yang untuk program sekolah (SD, SMP, SMA/SMK). Umumnya beasiswa diperuntukkan untuk biaya sekolah atau kuliah di dalam negeri, namun ada juga untuk biaya studi di luar negeri.

Pelaksanaan beasiswa agar dapat tercapai maka harus sesuai dengan prinsip 3T yaitu Tepat sasaran, Tepat jumlah dan Tepat waktu. Pemberian Beasiswa kepada siswa berprestasi ada kala hanya memenuhi aspek prestasi akademis dan non akademis tanpa melihat sisi balik dari ekonomi keluarga yang bersangkutan, apakah dari golongan keluarga yang mampu atau tidak mampu sehingga pemberian bantuan tidak tepat sasaran. Dari kasus ini dapat di buatlah suatu sistem yang kriterianya terdiri dari nilai rata-rata raport, absensi, penghasilan orang tua, status orang tua, jumlah tanggungan, dan pembobotan terbesar untuk siswa yang tidak mampu. Berdasarkan hal tersebut diperlukan suatu sistem rekomendasi yang nantinya akan mengatasi problem–problem yang telah disebutkan diatas.

Pengambilan keputusan penerima beasiswa pendidikan belum dilakukan secara efisien dan baik. Pemangku kepentingan, dalam hal ini adalah pihak Madrasah Aliyah “XYZ” melakukan seleksi berkas dan file dari mahasiswa/i calon penerima beasiswa dan diakhir diambil keputusan mahasiswa/i yang layak menerima beasiswa berdasarkan kriteria dan berkas, selanjutnya keputusan tersebut diserahkan ke Yayasan untuk mendapat persetujuan dan disampaikan kepada mahasiswa.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dewi Angrawati, Muh. Yamin, Natalis Ransi (2016) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jumlah Beras Miskin Menggunakan Metode *Simple Additive Weight* (SAW)” menyatakan bahwa penggunaan metode SAW dapat digunakan untuk membantu dalam pendukung keputusan menentukan jumlah Beras Miskin (Raskin) di Desa Puupi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan. Analisis yang diberikan berdasarkan hasil perkalian dan penjumlahan matriks ternormalisasi dengan bobot. Dalam penelitian ini hanya menggunakan 3 kriteria dan tidak terdapat gambaran tentang Diagram Alir Data (DAD) nya. [1]

Dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Penerima Beasiswa (Studi Kasus : Politeknik Hasnur)” yang dilakukan oleh Ramadhani Noor Pratama (2016) menyatakan bahwa Metode AHP dan SAW bisa digunakan untuk menentukan pilihan yang terbaik dari beberapa macam alternative yang tersedia. Penelitian yang dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses pengurutan kandidat yang akan menentukan alternatif yang optimal. Dalam penelitian ini menggunakan 8 kriteria. [5]

Penelitian yang berjudul “Decision Support System to Choose Digital Single Lens Camera with Simple Additive Weighting Method” yang dilakukan oleh Tri Pina Putri1, Paulina H. Prima Rosa menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada 20 responden untuk membuktikan hasil penelitiannya yang dilakukan dengan membangun system pendukung keputusan dengan menggunakan SAW dan hasilnya 60% responden setuju bahwa dapat membantu pengguna untuk memilih DSLR kamera yang tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna, 60% responden setuju bahwa lebih efektif untuk memilih kamera DSLR dan 75% dari responden setuju bahwa sistem ini lebih efisien. Selain itu, 60,55% responden setuju bahwa sistem ini telah memenuhi 5 Es Usability Kerangka. [6]

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dirujuk adalah jenis kriteria dan nilai bobot yang digunakan pada sistem pendukung keputusan dengan metode SAW ini bersifat dinamis sehingga dapat digunakan tidak terbatas pada waktu dan jenis beasiswa yang ada sekarang.

Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)
 Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem tersebut digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. [3]
2. Metode *Simple Additive Weighting*
 Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan

terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. [4]

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

Keterangan:

- r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi
 - Max_i : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
 - Min_i : 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 $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

Keterangan:

- V_i : Nilai akhir dari alternatif
 - W_i : Bobot yang telah ditentukan
 - R_{ij} : Normalisasi matriks
- Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternative terbaik.

Tahapan Metode *Simple Additive Weighting*

Tahapan dalam menggunakan metode SAW adalah [4]:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
2. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
3. $W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ \dots \ W_j]$
4. Membuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. nilai $\{x\}$ setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan dimana, $i = 1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$. didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.
6. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit*=MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost*=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX (MAX X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya,

nilai *crisp* MIN (MIN X_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (X_{ij}) setiap kolom.

- Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{matrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{matrix}$$

- Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

2. Pembahasan

Pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima beasiswa dengan metode SAW ini memiliki *input*, proses dan *output*. Input yang dibutuhkan dalam sistem ini adalah data kriteria, data perbandingan matrik antar kriteria. Selanjutnya proses yang dilakukan adalah proses penilaian skor dan proses seleksi calon penerima beasiswa, sedangkan output adalah hasil ranking dari calon penerima beasiswa.

Sistem yang akan dibuat ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan akan bersifat dinamis untuk jenis kriteria yang digunakan.

Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Tujuan dari metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif ini yaitu membuat suatu uraian yang sistematis mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat dari obyek yang diteliti kemudian menggabungkan hubungan antar variable yang terlibat didalamnya. Penelitian ini menekankan analisisnya pada data-data numerik.

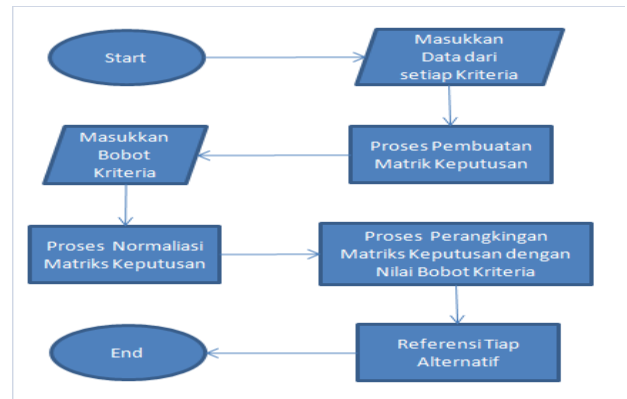
Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima beasiswa di Madarasah Aliyah "XYZ" dibutuhkan jenis data internal dan data privat.

- Data Internal**
 Data internal adalah data yang sudah ada dalam organisasi. Dalam penelitian ini data internalnya adalah data siswa yang ada di Madarasah Aliyah "XYZ" Bantul.
- Data Privat**
 Data Privat merupakan data pendapat dari *user*. Dalam penelitian ini data privatnya adalah data kriteria yang sudah ditetapkan yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

Perancangan dan Analisis Data

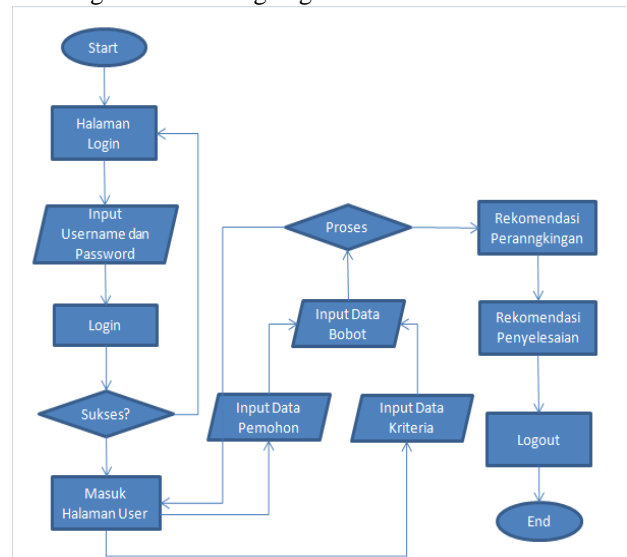
Flowchart

Sistem proses pengolahan data kriteria menggunakan metode SAW yang nantinya data hasil olahan akan menjadi referensi tiap alternatif, dapat digambarkan dengan gambar 1 dan 2 berikut :



Gambar 1. Flowchart Metode Simple Additive Weighting

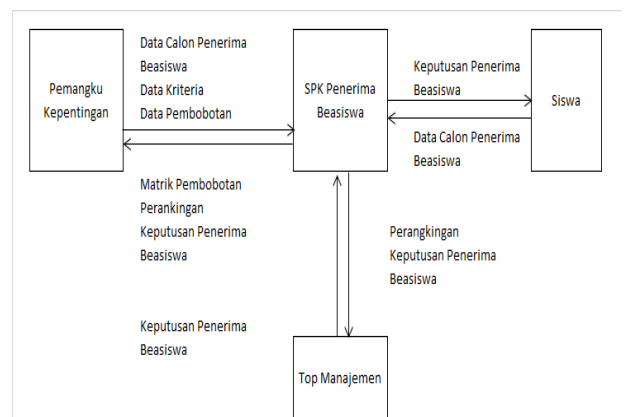
Sedangkan untuk rekomendasi penerimaan beasiswa akan digambarkan dengan gambar 2 berikut :



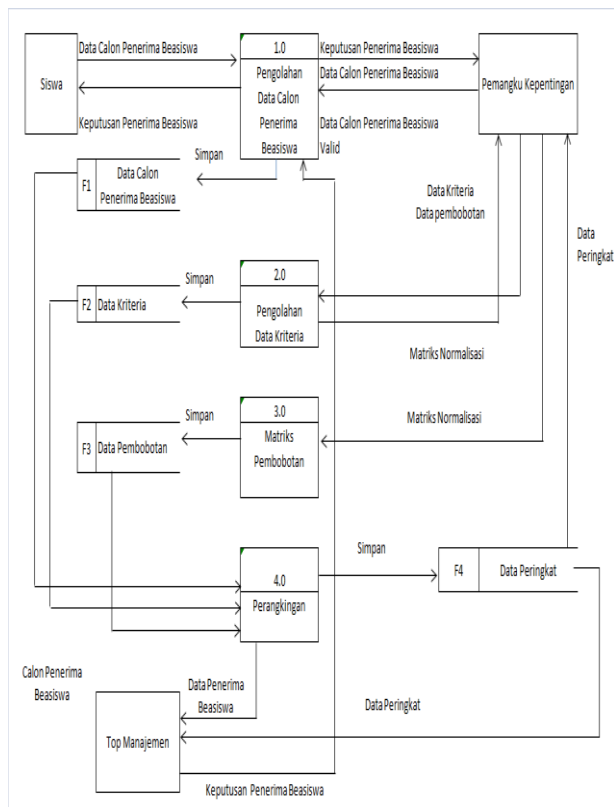
Gambar 2. Flowchart Rekomendasi Penerimaan Beasiswa

Data Flow Diagram

Context Diagram adalah bagian dari Data Flow Diagram (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. DFD dalam sistem pendukung keputusan penerima beasiswa dapat digambarkan dengan gambar 3 dan 4 berikut :



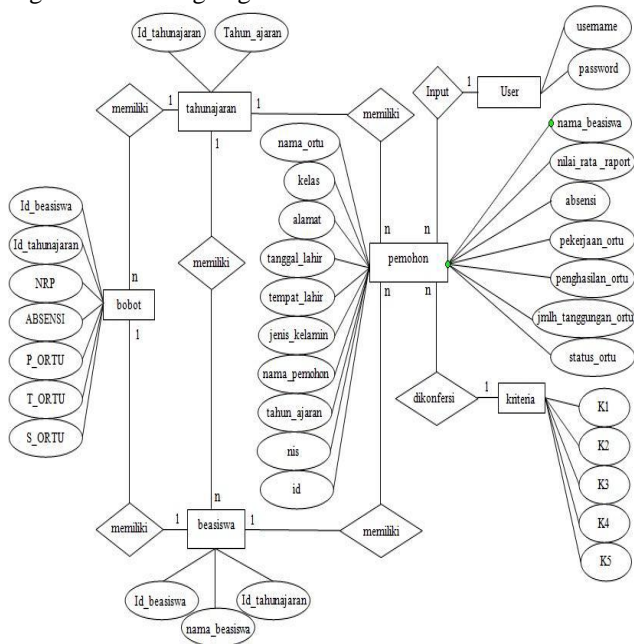
Gambar 3. DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa



Gambar 4. DFD Level 1 Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa

Desain Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah pemodelan konseptual yang di desain menjelaskan data dan hubungan antar data, yaitu menuliskan dalam cardinality [7]. Desain ERD sistem pendukung keputusan penerima beasiswa dapat digambarkan dengan gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5. Desain ERD

Contoh Kasus dan Implementasi Sistem

Di bawah ini disajikan data calon penerima beasiswa beserta kriterianya yang ditampilkan dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1. Tabel Calon Penerima Beasiswa

Kriteria	Ani	Bela	Candra	Dani
Kondisi Rumah	Cukup	Cukup	Kurang Layak	Cukup
Jumlah Tanggungan Orang Tua	2	3	3	1
Nilai	85	91	86	88
Penghasilan Orang Tua	800000	1500000	700000	1000000
KIP	Ya	Tidak	Ya	Ya

Selanjutnya ditampilkan beberapa tabel yang digunakan untuk perhitungan dengan metode SAW. Dalam penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan proses penerimaan beasiswa.

Adapun kriterianya adalah seperti dibawah ini.

C1= Kondisi Rumah

C2= Jumlah Tanggungan Orang Tua

C3= Nilai

C4= Penghasilan Orang Tua

C5= Memiliki KIP

Dari masing-masing kriteria tersebut dapat ditentukan bobotnya. Untuk bobot terdiri dari lima bilangan fuzzy yaitu Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Sedang (S), Tinggi (T) dan Sangat Tinggi (ST). Dari masing-masing bilangan fuzzy diberi nilai seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Tabel Kriteria Bilangan Fuzzy

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Rendah (SR)	0
Rendah (R)	0.25
Sedang (S)	0.5
Tinggi (T)	0.75
Sangat Tinggi (ST)	1

Jenis kriteria kondisi rumah ditampilkan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Tabel Kriteria Kondisi Rumah (C1)

No	Kriteria Kondisi Rumah	Nilai	Bilangan Fuzzy
1	Layak	0	Sangat Rendah
2	Cukup	0.5	Sedang
3	Kurang Layak	1	Sangat Tinggi

Jenis kriteria tanggungan orang tua ditampilkan pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Tabel Kriteria Tanggungan Orang Tua (C2)

No	Kriteria Jumlah Tanggungan Orang	Nilai	Bilangan Fuzzy
1	1	0	Sangat Rendah
2	2	0,25	Rendah
3	3	0,5	Sedang
4	4	0,75	Tinggi

5	>4	1	Sangat Tinggi
---	----	---	---------------

Jenis kriteria nilai ditampilkan pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Tabel Kriteria Nilai (C3)

No	Kriteria Nilai (y)	Nilai	Bilangan Fuzzy
1	$y \leq 75$	0	Sangat Rendah
2	$75 < y < 80$	0,25	Rendah
3	$80 \leq y < 85$	0,5	Sedang
4	$85 \leq y < 90$	0,75	Tinggi
5	$y \geq 90$	1	Sangat Tinggi

Jenis kriteria penghasilan orang tua ditampilkan pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Tabel Kriteria Penghasilan Orang Tua (C4)

No	Kriteria Penghasilan Orang Tua (x)	Nilai	Bilangan Fuzzy
1	$x \geq 1400000$	0	Sangat Rendah
2	$1200000 \leq x < 1400000$	0,25	Rendah
3	$1000000 \leq x < 1200000$	0,5	Sedang
4	$500000 < x < 1000000$	0,75	Tinggi
5	$x \leq 500000$	1	Sangat Tinggi

Jenis kriteria KIP ditampilkan pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Tabel Kriteria KIP (C5)

No	Kriteria KIP	Nilai	Bilangan Fuzzy
1	Memiliki	0	Sangat Rendah
2	Tidak Memiliki	0,25	Rendah

Selanjutnya pada tabel 8 berikut akan ditampilkan nilai konversi pembobotan dari pemohon.

Tabel 8. Tabel Konversi kriteria Pembobotan

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
Ani	0,5	0,25	0,75	0,75	1
Bela	0,5	0,5	1	0	0
Candra	1	0,5	0,75	0,75	1
Dani	0,5	0	0,75	0,5	1

Setelah mendapatkan kriteria pembobotan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria yang diasumsikan sebagai kriteria sebagai berikut :

1. Kriteria Kondisi Rumah (C1)

$$R11 = 0.5/\max(0.5, 0.5, 1, 0.5) = 0.5/1 = 0.5$$

$$R21 = 0.5/\max(0.5, 0.5, 1, 0.5) = 0.5/1 = 0.5$$

$$R31 = 1/\max(0.5, 0.5, 1, 0.5) = 1/1 = 1$$

$$R41 = 0.5/\max(0.5, 0.5, 1, 0.5) = 0.5/1 = 0.5$$

2. Kriteria Jumlah Tanggungan Orang Tua (C2)

$$R12 = 0.25/\max(0.25, 0.5, 0.5, 0) = 0.25/0.5 = 0.5$$

$$R22 = 0.5/\max(0.25, 0.5, 0.5, 0) = 0.5/0.5 = 1$$

$$R32 = 0.5/\max(0.25, 0.5, 0.5, 0) = 0.5/0.5 = 1$$

$$R42 = 0/\max(0.25, 0.5, 0.5, 0) = 0/0.5 = 0$$

3. Kriteria Nilai (C3)

$$R13 = 0.75/\max(0.75, 1, 0.75, 0.75) = 0.75/1 = 0.75$$

$$R23 = 1/\max(0.75, 1, 0.75, 0.75) = 1/1 = 1$$

$$R33 = 0.75/\max(0.75, 1, 0.75, 0.75) = 0.75/1 = 0.75$$

$$R43 = 0.75/\max(0.75, 1, 0.75, 0.75) = 0.75/1 = 0.75$$

4. Kriteria Penghasilan Orang Tua (C4)

$$R14 = 0.75/\max(0.75, 0, 0.75, 0.5) = 0.75/0.75 = 1$$

$$R24 = 0/\max(0.75, 0, 0.75, 0.5) = 0/0.75 = 0$$

$$R34 = 0.75/\max(0.75, 0, 0.75, 0.5) = 0.75/0.75 = 1$$

$$R44 = 0.5/\max(0.75, 0, 0.75, 0.5) = 0.5/0.75 = 0.667$$

5. Kriteria KIP (C5)

$$R15 = 1/\max(1, 0, 1, 1) = 1/1 = 1$$

$$R25 = 0/\max(1, 0, 1, 1) = 0/1 = 0$$

$$R35 = 1/\max(1, 0, 1, 1) = 1/1 = 1$$

$$R45 = 1/\max(1, 0, 1, 1) = 1/1 = 1$$

Maka didapat matriks R berdasarkan normalisasi matrik keputusan (X) berikut ini :

$$R = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.5 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.5 & 0 & 0.75 & 0.667 & 1 \end{bmatrix}$$

Melakukan proses perangkingan dengan bobot variabel (W) = {0, 0.25, 0.5, 0.75, 1} dengan menggunakan persamaan berikut :

$$V1 = (0.5 \times 0) + (0.5 \times 0.25) + (0.75 \times 0.5) + (1 \times 0.75) + (0.25 \times 1) =$$

$$V2 = (0.5 \times 0) + (1 \times 0.25) + (1 \times 0.5) + (0 \times 0.75) + (0 \times 1) =$$

$$V3 = (1 \times 0) + (1 \times 0.25) + (0.75 \times 0.5) + (1 \times 0.75) + (1 \times 1) =$$

$$V4 = (0.5 \times 0) + (0 \times 0.25) + (0.75 \times 0.5) + (0.667 \times 0.75) + (1 \times 1) =$$

Jadi, siswa yang memiliki nilai terbesar di prioritaskan untuk menerima beasiswa adalah Candra.

Rancangan Sistem

Beragamnya jenis beasiswa dan jenis kriteria yang digunakan dalam persyaratan dalam setiap beasiswa belum tentu sama maka perlu aplikasi yang bersifat dinamis, sehingga jenis beasiswa dan jenis kriteria yang digunakan dapat diganti sesuai dengan kebutuhan pada saat digunakan. Berikut tampilan aplikasi dalam proses perhitungan dengan menggunakan metode SAW yang diawali dengan proses penginputan nama dan jenis kriteria yang ditunjukkan dengan gambar 6 di bawah ini:

Kriteria Untuk Beasiswa : **Beasiswa ILA**

NOMOR	KRITERIA	DETAIL		
		BILANGAN FUZZY	NILAI	
1	Kondisi Rumah	- Layak	0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		- Cukup	0.5	
		- Kurang Layak	1	
2	Tanggungan Orang Tua	-1	0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		-2	0.25	
		-3	0.5	
		-4	0.75	
		-5	1	

Gambar 6. Proses penginputan kriteria

Selanjutnya dilakukan proses penginputan nilai kriteria yang ditunjukkan dengan gambar 7 di bawah ini:

Detail Untuk Kriteria : **Kondisi Rumah**

NOMOR	NAMA	NILAI	BILANGAN FUZZY
1	Layak	0	Sangat Rendah
2	Cukup	0.5	Sedang
3	Kurang Layak	1	Sangat Tinggi

Gambar 7. Proses penginputan nilai kriteria

Setelah proses penginputan nilai kriteria dilanjutkan dengan proses penginputan data pemohon beasiswa. Selanjutnya dilakukan penginputan data pemohon maka dilakukan proses penginputan nilai bobot pemohon yang ditunjukkan dengan gambar 8 berikut ini :

Pemohon Untuk Beasiswa : **Beasiswa ILA**

NO	KELAS	NIS	NAMA PEMOHON	JENKEL	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	ALAMAT	NAMA ORANG TUA
1	1	11112222	Ani	Perempuan	Yogyakarta	06 Juni 2000	1	Husein
2	2	11112255	Bela	Perempuan	Yogyakarta	21 Maret 2000	2	Hasan
3	2	22223333	Candra	Laki-laki	Sleman	21 Juli 1999	2	Bagus
4	2	22223344	Dani	Laki-laki	Bantul	13 September 1999	2	Andi

Gambar 8. Proses penginputan nilai bobot pemohon

Setelah semua proses dilakukan maka akan muncul proses normalisasi yang dilanjutkan dengan proses perangkingan pemohon yang digambarkan dengan gambar 9 berikut :

Normalisasi Bobot Pemohon Untuk Beasiswa : **Beasiswa ILA**

NO	KELAS	NIS	NAMA PEMOHON	NORMALISASI				
				C1 (max : 1)	C2 (max : 0.5)	C3 (max : 1)	C4 (max : 0.75)	C5 (max : 1)
1	1	11112222	Ani	0.5 / 1 = 0.5	0.25 / 0.5 = 0.5	0.75 / 1 = 0.75	0.75 / 0.75 = 1	1 / 1 = 1
2	2	11112255	Bela	0.5 / 1 = 0.5	0.5 / 0.5 = 1	1 / 1 = 1	0 / 0.75 = 0	0 / 1 = 0
3	2	22223333	Candra	1 / 1 = 1	0.5 / 0.5 = 1	0.75 / 1 = 0.75	0.75 / 0.75 = 1	1 / 1 = 1
4	2	22223344	Dani	0.5 / 1 = 0.5	0 / 0.5 = 0	0.75 / 1 = 0.75	0.75 / 0.75 = 1	1 / 1 = 1

Gambar 9. Proses normalisasi bobot pemohon

Dari proses perangkingan yang digambarkan gambar 10 berikut didapat bahwa atas nama Candra menduduki

peringkat pertama sehingga Candra berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut.

Perangkingan Pemohon Untuk Beasiswa : **Beasiswa ILA**

NO	KELAS	NIS	NAMA PEMOHON	BOBOT (W)					HASIL	RANGKING
				0	0.25	0.5	0.75	1		
1	2	22223333	Candra	1 * 0 = 0	1 * 0.25 = 0.25	0.75 * 0.5 = 0.375	1 * 0.75 = 0.75	1 * 1 = 1	2.375	1
2	1	11112222	Ani	0.5 * 0 = 0	0.5 * 0.25 = 0.125	0.75 * 0.5 = 0.375	1 * 0.75 = 0.75	1 * 1 = 1	2.25	2
3	2	22223344	Dani	0.5 * 0 = 0	0 * 0.25 = 0	0.75 * 0.5 = 0.375	1 * 0.75 = 0.75	1 * 1 = 1	2.125	3
4	2	11112255	Bela	0.5 * 0 = 0	1 * 0.25 = 0.25	1 * 0.5 = 0.5	0 * 0.75 = 0	0 * 1 = 0	0.75	4

Gambar 10. Output berupa rangking pemohon

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan pengujian dan analisis yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ini dapat menghasilkan perangkingan calon penerima beasiswa sehingga membantu top manajemen di Madrasah Aliyah XYZ dalam menentukan calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria dan nilai bobot yang ditentukan sendiri.

Daftar Pustaka

- [1] Dewi Angrawati, Muh. Yamin, Natalis Ransi, 2016. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jumlah Beras Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW), SEMANTIK, Vol.2, No.1, ISSN : 2502-8928, Jan 2016
- [2] Kroenke, D. M., & Gray, C. D. Toward a next generation data modeling facility: Neither the entity-relationship model nor UML meet the need. Journal of Information Systems Education, 2016
- [3] Kusri. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007
- [4] Kusumadewi, Sri, dkk. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy FAMDM). Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006.
- [5] Noor Pratama, Ramadhani. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Penerima Beasiswa (Studi Kasus : Politeknik Hasnur). Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 8 No 1 – 2016. ISSN : 1979-9330 (Print) - 2088-0154 (Online), 2016.
- [6] Tri Pina Putri, Paulina H. Prima Rosa. Decision Support System to Choose Digital Single Lens Camera with Simple Additive Weighting Method. Scientific Journal of Informatics, Vol. 3, No. 2, November 2016, p-ISSN 2407-7658.2016

Biodata Penulis

Yekti Utari Winarni, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika IST AKPRIND Yogyakarta, lulus tahun 2005.

Pawit Srentiyono, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta, lulus tahun 2006.

Eva Purnamaningtyas, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Ilmu Komputer UGM Yogyakarta, lulus tahun 2006.

R Bagus Bambang S, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T), Jurusan Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, lulus tahun 2007.