

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA DENGAN METODE FUZZY ELECTRE (STUDI KASUS SMP MATARAM)**

**Mochamad Ibnu Rivaldi Siregar<sup>1</sup>, Sri Eniyati<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank

E-mail : <sup>1</sup>siregaribnu56@gmail.com, <sup>2</sup>eniyati03@gmail.com

### **Abstrak**

*Beasiswa merupakan sebuah bantuan berupa keringanan biaya pendidikan yang akan membantu seseorang yang sedang menepuh jenjang pendidikan. Di SMP Mataram Semarang pun juga memiliki sebuah program pemberian beasiswa. Secara umum permasalahan yang terjadi adalah pemilihan beasiswa yang digunakan sebelumnya masih menggunakan sistem manual. Sistem ini dinilai belum optimal dalam segi ketepatan penentuan yang dihasilkan. Oleh karena itu peneliti berupaya untuk memberikan solusi pada permasalahan dalam pemberian beasiswa Tujuan pada penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy ELECTRE agar dapat membantu SMP Mataram dalam memberikan beasiswa. Metode yang digunakan adalah metode Fuzzy ELECTRE. Dalam melakukan penilaian juga terdapat beberapa kriteria yang digunakan, diantaranya nilai pengetahuan, nilai ketrampilan, nilai spiritual, nilai sosial, dan keaktifan. Kriteria tersebut akan digunakan sebagai variabel linguistik dalam Triangular Fuzzy Number (TFN). Masing masing kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda-beda. Sistem ini dibuat berbasis WEB dengan bahasa pemrograman PHP dan HTML. Hasil sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa di SMP Mataram dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi siswa yang berhak menerima beasiswa dengan melihat hasil perbandingan dari perhitungan sistem yang menggunakan metode Fuzzy ELECTRE. Keluaran informasi rangking yang didapat antara perhitungan manual dengan perhitungan pada sistem telah sama dengan peringkat pertama diperoleh Anisa dengan nilai akhir 8,112, peringkat kedua Noval dengan nilai akhir 6,784, dan peringkat ketiga Rizky dengan nilai akhir 3,369.*

**Kata Kunci :** *Beasiswa, SMP Mataram, Fuzzy ELECTRE, Triangular Fuzzy Number*

### **1. PENDAHULUAN**

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mataram Semarang merupakan salah satu sekolah swasta tingkat SMP yang ada di Semarang. Sekolah ini didirikan pada tahun 1974 oleh Yayasan Sekolah Mataram. SMP Mataram Semarang terletak di Jl. MT. Haryono No. 403 - 405 Semarang. Secara letak tempat sekolah ini berada di tempat yang strategis dimana sekolah ini berada dekat dengan tengah kota Semarang sehingga dapat dijangkau dengan mudah oleh siswa-siswinya.

Setiap tahunnya SMP Mataram Semarang memiliki sebuah program beasiswa dengan tujuan memberikan sebuah keringanan dalam biaya pendidikan siswa yang mendapatkannya. Beasiswa ini sendiri memiliki beberapa kriteria yang telah ditentukan diantaranya nilai pengetahuan, nilai ketrampilan, nilai sikap spiritual, nilai sikap sosial, keaktifan di sekolah.

Pemilihan beasiswa yang digunakan di SMP Mataram Semarang ini masih menggunakan sistem manual. Sistem ini dinilai belum optimal dalam segi waktu maupun ketepatan penentuan yang dihasilkan. Oleh karena itu peneliti berupaya untuk memberikan solusi pada permasalahan dalam pemberian beasiswa dengan menggunakan sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTERE). Metode *Fuzzy* akan digunakan untuk membantu proses pembobotan sedangkan metode *ELECTRE* digunakan untuk perbandingan.

### **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Sistem pendukung pengambilan keputusan pembelian laptop menggunakan *Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Relative* (FUZZY ELECTRE) digunakan dalam membantu calon pembeli mengambil keputusan laptop manakah yang akan dibeli sesuai dengan kebutuhan calon pembeli. Pembeli akan menentukan kriteria mana yang menurut calon pembeli memiliki prioritas tertinggi sampai terendah. Hasil yang diperoleh adalah sistem dapat memberikan sebuah rekomendasi berupa perbandingan antara laptop yang ada dengan melihat prioritas laptop yang telah ditentukan oleh calon pembeli [1].

Implementasi *Fuzzy ELECTRE* untuk penilaian kerusakan akibat bencana alam digunakan untuk menentukan wilayah mana yang paling terdampak paling parah akibat bencana alam. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Fuzzy ELECTRE* dan *ECLAC*. Pada metode *Fuzzy ELECTRE* digunakan untuk menentukan prioritas terdampak sedangkan *ECLAC* digunakan untuk menghitung kerusakan bencana alam. Penelitian ini menghasilkan output yang sama dalam segi perhitungan dan kenyataan yang ada yaitu dengan membandingkan data history kejadian bencana alam 2006 di Jawa Tengah dan DIY [2].

Pada penelitian yang berjudul *Appliaction of the Fuzzy ELECTRE method for decision support system of cement vendor selection* digunakan untuk membantu PT Wijaya Karya dalam memilih vendor semen. Dalam

proses memilih pemasok semen atau vendor, keputusan pembuatan sering dihadapkan dengan berbagai kriteria dan jumlah pemasok atau vendor alternatif yang tersedia. PT Wijaya Karya memiliki sistem penilaian untuk setiap akuisisi barang dan jasa proyek. Namun terkadang masih belum maksimal terutama untuk pengadaan bahan utama semen. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu PT Wijaya Karya memilih vendor semen. Dari implementasi metode itu dengan melakukan 2 percobaan menggunakan studi kasus yang berbeda, metode Fuzzy ELECTRE memiliki hasil peringkat yang sama [3].

**3. METODE PENELITIAN**

Dalam *fuzzy ELECTRE*, preferensi linguistik dapat dengan udah dikoversi ke bilangan fuzzy [Kaya 4]. Dengan kata lain pengambilan keputusan memanfaatkan bilangan *fuzzy* bukan nilai tunggal dalam proses evaluasi ELECTRE [Wuchen 5]. Sebuah relasi outranking *fuzzy*, k,s,l dapat ditandai dengan fungsi keanggotaan (k, l) yang menunjukkan tingkat outranking terkait dengan masing masing pasangan alternatif (Ak, Al) di *fuzzy ELECTRE* [Kaya 6].

Berikut ini adalah langkah-langkah *fuzzy ELECTRE* yang diusulkan oleh Sevkli [7] :

- a. Tentukan bobot kriteria berdasarkan kepentingannya

Pada tahap awal pengambil keputusan bertanggung jawab untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan kriteria kepentingnya, maka bobot ini diubah dalam bentuk bobot penting fuzzy agregat ( $w_j$ ) yang diilustrasikan oleh angka segitiga fuzzy  $w_j = (l_j, m_j, u_j)$  di mana bobot penting fuzzy agregat ditentukan dengan (1) :

$$l_j = \min_k \{y_{jk}\} \quad m_j = \frac{1}{k} \sum_{k=1}^k y_{jk} \quad u_j = \max_k \{y_{jk}\} \quad (1)$$

Kemudian, bobot kepentingan fuzzy aggregate untuk setiap kriteria dinormalisasi sebagai berikut :

$$\hat{W} = (w_j^1, w_j^2, w_j^3) \quad (2)$$

Dimana  $W_j$  ditunjukkan dalam persamaan (3) :

$$W_j1 = \frac{1/l_j}{\sum_{j=1}^n 1/l_j} \quad W_j2 = \frac{1/m_j}{\sum_{j=1}^n 1/m_j} \quad W_j3 = \frac{1/u_j}{\sum_{j=1}^n 1/u_j} \quad (3)$$

Kemudian menghasilkan normalisasi matriks aggregated *fuzzy importance weight* sebagai berikut:

$$\tilde{W} = \tilde{W}_1, \tilde{W}_2, \tilde{W}_3 \quad (4)$$

- b. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

- c. Normalisasi matriks keputusan

Setelah membuat matriks keputusan kemudian langkah selanjutnya melakukan normalisasi menggunakan rumus (6), yang akan menghasilkan persamaan seperti (7).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m x_{ij}}} \quad (6)$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

- d. Pembobotan matriks yang telah dinormalisasi

Setelah normalisasi, setiap kolom dari matriks R dikalikan dengan bobot ( $W_{ij}$ ) yang ditentukan oleh keputusan pembuat, sehingga matriks V terbentuk. Pembobotan matriks yang dinormalisasi untuk setiap kriteria didefinisikan sebagai berikut:

$$\tilde{V} = [\tilde{V}_{ij}]_{m \times n} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n \text{ dimana } \tilde{V}_{ij} = r_{ij} \times \tilde{W}_{ij} \quad (8)$$

Pembobotan matriks yang dinormalisasi untuk setiap kriteria didefinisikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V^1 &= \begin{bmatrix} v^{111} & v^{112} & \dots & v^{11n} \\ v^{121} & v^{122} & \dots & v^{12n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v^{1m1} & v^{1m2} & \dots & v^{1mn} \end{bmatrix} \\
 V^2 &= \begin{bmatrix} v^{211} & v^{212} & \dots & v^{21n} \\ v^{221} & v^{222} & \dots & v^{22n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v^{2m1} & v^{2m2} & \dots & v^{2mn} \end{bmatrix} \\
 V^3 &= \begin{bmatrix} v^{311} & v^{312} & \dots & v^{31n} \\ v^{321} & v^{322} & \dots & v^{32n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v^{3m1} & v^{3m2} & \dots & v^{3mn} \end{bmatrix}
 \end{aligned} \tag{9}$$

e. Menghitung concordance dan discordance

Untuk setiap pasangan alternatif  $A_k$  dan  $A_l$  ( $k, l = 1, 2, 3, \dots, m$ ), matriks keputusan untuk kriteria  $j$  dibagi menjadi 2 himpunan bagian. Pertama himpunan concordance  $\{C_{kl}\}$  akan bernilai 1 apabila (10) selain itu concordance akan bernilai 0.

$$C_{kl} = \{j | V_{kj} \geq V_{lj}\}, \tag{10}$$

Discordance set akan bernilai 1 apabila (11) selain itu akan bernilai 0.

$$D_{kl} = \{j | V_{kj} < V_{lj}\} \tag{11}$$

f. Menentukan indeks concordance dan index discordance

Menentukan indeks concordance dan indeks discordance dapat menggunakan rumus (12), dimana  $j^*$  adalah himpunan yang termasuk concordance atau discordance yang bernilai 1.

$$C^1_{pq} = \sum_{j^*} W_{j^*} C_{pq}^1, \quad C^2_{pq} = \sum_{j^*} W_{j^*} C_{pq}^2, \quad C^3_{pq} = \sum_{j^*} W_{j^*} C_{pq}^3 \tag{12}$$

Sedangkan untuk menghitung indeks discordance dapat menggunakan rumus (13).

$$\begin{aligned}
 D^1_{pq} &= \frac{\sum_{j^+} |v^1_{pj^+} - v^1_{qj^+}|}{\sum_j |v^1_{pj^+} - v^1_{qj^+}|} \\
 D^2_{pq} &= \frac{\sum_{j^+} |v^2_{pj^+} - v^2_{qj^+}|}{\sum_j |v^2_{pj^+} - v^2_{qj^+}|} \\
 D^3_{pq} &= \frac{\sum_{j^+} |v^3_{pj^+} - v^3_{qj^+}|}{\sum_j |v^3_{pj^+} - v^3_{qj^+}|}
 \end{aligned} \tag{13}$$

Dimana  $j^+$  adalah himpunan yang termasuk discordance set atau discordance set yang bernilai 1.

g. Menghitung indeks final concordance indeks final discordance

Menghitung indeks final concordance dan indeks final discordance dapat dihitung menggunakan rumus (14)

$$C^*_{pq} = \sqrt[z]{\prod_{z=1}^z C^z_{pq}}, \quad D^*_{pq} = \sqrt[z]{\prod_{z=1}^z D^z_{pq}} \tag{14}$$

Proses diatas dapat disebut sebagai proses defuzzifikasi, suatu alternatif akan lebih baik apabila final concordance lebih besar dan nilai discordance lebih kecil dari alternatif lain.

h. Melakukan perankingan

Proses perankingan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (15)

$$C(p, q) \geq C \text{ dan } D(p, q) \leq D \tag{15}$$

Dimana C dan D adalah rata-rata dari  $C_{pq}$  dan  $D_{pq}$ .

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan secara manual dan perhitungan yang dilakukan oleh sistem menggunakan metode *Fuzzy ELECTRE*. Data siswa yang digunakan pada percobaan ini adalah data siswa tingkat kelas 8 semester ganjil pada tahun ajaran 2019/2020 seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data siswa

Nama	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Kektifan
Aldo B	78,67	79,00	80	78	78
Andika	81,75	83,58	84	84	77
Angelina	79,67	81,58	80	82	78
Anisah	79,92	84,25	86	85	90
Arista	80,42	83,83	80	80	85
Given	79,42	81,75	78	80	77
Noval P	82,92	85,08	83	84	87
Rizky K	80,33	82,92	85	84	80
Yudhistira	79,25	79,67	80	80	78
Zahra R	81,92	85,33	85	84	78

Berikut ini adalah skala TFN (Triangular Fuzzy Number) untuk bobot seperti yang terlihat pada tabel 2

Tabel 2. Skala Triangular Fuzzy Number

.Bobot Kriteria				
Bobot Preferensi	Tingkat Kepentingan	Triangular Fuzzy Number		
		l (low)	m (medium)	u (upper)
1	Sangat Rendah	0,01	0,01	0,25
2	Rendah	0,01	0,25	0,50
3	Cukup	0,25	0,50	0,75
4	Tinggi	0,50	0,75	1,00
5	Sangat Tinggi	0,75	1,00	1,00

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah dan pengurus beasiswa dan kemudian ditentukan kriteria dan kepentingan dari masing masing kriteria. Kemudian masing masing dari kriteria di konversi sesuai dalam skala TFN (Triangular Fuzzy Number) yang telah ditentukan seperti yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil konversi bobot kriteria menjadi skala TFN

Kriteria	Bobot	TFN l	TFN m	TFN u
N. Pengetahuan	5	0,75	1,00	1,00
N. Ketrampilan	5	0,75	1,00	1,00
N. Spiritual	3	0,25	0,50	0,75
N. Sosial	3	0,25	0,50	0,75
Keaktifan	2	0,01	0,25	0,50

Langkah-langkah perhitungan menggunakan metode *Fuzzy ELECTRE* :

- a. Normalisasi data siswa

Tabel 4 adalah hasil dari normalisasi data siswa.

Tabel 4 Normalisasi data siswa

	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Kektifan
Aldo B	0,30643	0,30199	0,30798	0,30032	0,30480
Andika	0,31843	0,31950	0,32338	0,32342	0,30089
Angelina	0,31032	0,31185	0,30798	0,31572	0,30480
Anisah	0,31130	0,32206	0,33108	0,32727	0,35169
Arista	0,31324	0,32045	0,30798	0,30802	0,33215
Given	0,30935	0,31250	0,30028	0,30802	0,30089
Noval P	0,35025	0,32523	0,31953	0,32342	0,33997
Rizky K	0,31289	0,31698	0,32723	0,32342	0,31261
Yudhistira	0,30869	0,30455	0,30798	0,30802	0,30480
Zahra R	0,31909	0,32619	0,32723	0,32342	0,30480

- b. Normalisasi aggregated fuzzy importance weight

Hasil normalisasi aggregated fuzzy importance weight dapat terlihat pada tabel 5

Tabel 5 Normalisasi aggregated fuzzy importance weight

Kriteria	Wj1	Wj2	Wj3
N.Pengetahuan	0,012	0,1	0,15
N.Ketrampilan	0,012	0,1	0,15
N.Spiritual	0,036	0,2	0,2

N.Sosial	0,036	0,2	0,2
Keaktifan	0,90361446	0,4	0,3

c. Normalisasi matriks keputusan

Berikut ini adalah hasil dari perhitungan normalisasi matriks keputusan :

Tabel 6 Matriks keputusan V1

V1	N.Peng	N.Ket	N.Spiritual	N.Sosial	Kektifan
Aldo B	0,0036919	0,0036384	0,0111317	0,0108549	0,275420
Andika	0,0038364	0,0038494	0,0116883	0,0116898	0,271889
Angelina	0,0037388	0,0037573	0,0111317	0,0114115	0,275420
Anisah	0,0037506	0,0038802	0,0119666	0,0118290	0,317793
Arista	0,0037740	0,0038609	0,0111317	0,0111332	0,300138
Given	0,0037271	0,0037651	0,0108534	0,0111332	0,271889
Noval P	0,0042199	0,0039185	0,0115491	0,0116898	0,307200
Rizky K	0,0037698	0,0038190	0,0118274	0,0116898	0,282483
Yudhistira	0,0037191	0,0036693	0,0111317	0,0111332	0,275420
Zahra R	0,0038444	0,0039300	0,0118274	0,0116898	0,275420

Tabel 7 Matriks keputusan V2

V2	N.Peng	N.Ket	N.Spiritual	N.Sosial	Kektifan
Aldo B	0,0306428	0,0301990	0,0615954	0,0600636	0,121919
Andika	0,0318425	0,0319498	0,0646752	0,0646838	0,120356
Angelina	0,0310323	0,0311853	0,0615954	0,0631437	0,121919
Anisah	0,0311297	0,0322059	0,0662151	0,0654539	0,140676
Arista	0,0313245	0,0320454	0,0615954	0,0616037	0,132861
Given	0,0309350	0,0312503	0,0600556	0,0616037	0,120356
Noval P	0,0350248	0,0325232	0,0639053	0,0646838	0,135987
Rizky K	0,0312894	0,0316975	0,0654452	0,0646838	0,125045
Yudhistira	0,0308687	0,0304552	0,0615954	0,0616037	0,121919
Zahra R	0,0319087	0,0326188	0,0654452	0,0646838	0,121919

Tabel 8 Matriks keputusan V3

V3	N.Peng	N.Ket	N.Spiritual	N.Sosial	Kektifan
Aldo B	0,0459642	0,0452986	0,0615954	0,0600636	0,091439
Andika	0,0477638	0,0479247	0,0646752	0,0646838	0,090267
Angelina	0,0465485	0,0467779	0,0615954	0,0631437	0,091439
Anisah	0,0466946	0,0483089	0,0662151	0,0654539	0,105507
Arista	0,0469867	0,0480681	0,0615954	0,0616037	0,099645
Given	0,0464024	0,0468754	0,0600556	0,0616037	0,090267
Noval P	0,0525372	0,0487848	0,0639053	0,0646838	0,101990
Rizky K	0,0469341	0,0475463	0,0654452	0,0646838	0,093784
Yudhistira	0,0463031	0,0456827	0,0615954	0,0616037	0,091439
Zahra R	0,0478631	0,0489282	0,0654452	0,0646838	0,091439

d. Menghitung concordance dan discordance

Tabel concordance dan discordance dapat terlihat pada tabel 9 dan 10.

Tabel 5.9 Concordance set

CONCORDANCE					
	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Kektifan
A12	0	0	0	0	1
A13	0	0	1	0	1
A14	0	0	0	0	0
A15	0	0	1	0	0
A16	0	0	1	0	1
A17	0	0	0	0	0
A18	0	0	0	0	0
A19	0	0	1	0	1
A110	0	0	0	0	1

---	---	---	---	---	---
A101	1	1	1	1	1
A102	1	1	1	1	1
A103	1	1	1	1	1
A104	1	1	0	0	0
A105	1	1	1	1	0
A106	1	1	1	1	1
A107	0	1	1	1	0
A108	1	1	1	1	0
A109	1	1	1	1	1

Tabel 5.10 Discordance set

DISCORDANCE					
	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Kektifan
A12	1	1	1	1	0
A13	1	1	0	1	0
A14	1	1	1	1	1
A15	1	1	0	1	1
A16	1	1	0	1	0
A17	1	1	1	1	1
A18	1	1	1	1	1
A19	1	1	0	1	0
A110	1	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---
A101	0	0	0	0	0
A102	0	0	0	0	0
A103	0	0	0	0	0
A104	0	0	1	1	1
A105	0	0	0	0	1
A106	0	0	0	0	0
A107	1	0	0	0	1
A108	0	0	0	0	1
A109	0	0	0	0	0

e. Menghitung index concordance dan index discordance

Berikut ini adalah hasil perhitungan indeks concordance dan index discordance seperti yang terlihat pada tabel 11 dan 12

Tabel 11 Index Concordance

INDEX CONCORDANCE			
	C1	C2	C3
A12	0,90361446	0,4	0,3
A13	0,93975904	0,6	0,5
A14	0	0	0
A15	0,03614458	0,2	0,2
A16	0,93975904	0,6	0,5
A17	0	0	0
A18	0	0	0
A19	0,93975904	0,6	0,5
A110	0,90361446	0,4	0,3
---	---	---	---
A101	1	1	1
A102	1	1	1
A103	1	1	1
A104	0,02409639	0,2	0,3
A105	0,09638554	0,6	0,7
A106	1	1	1
A107	0,08433735	0,5	0,55

A108	0,09638554	0,6	0,7
A109	1	1	1

Tabel 12 Index Discordance

INDEX DISCORDANCE			
	D1	D2	D3
A12	0,331	0,87202	0,91184
A13	1	1	1
A14	1	1	1
A15	1	1	1
A16	0,10359	0,48168	0,56726
A17	1	1	1
A18	1	1	1
A19	1	1	1
A110	1	1	1
---	---	---	---
A101	0	0	0
A102	0	0	0
A103	0	0	0
A104	0,99664	0,94453	0,89723
A105	0,94669	0,57499	0,48636
A106	0	0	0
A107	0,99107	0,91309	0,90045
A108	0,97439	0,66987	0,50363
A109	0	0	0

f. Index final concordance dan discordance

Pada tabel 13 menunjukkan hasil dari perhitungan index final concordance dan discordance

Tabel 13 Index Final Concordance dan Discordance

	Index final concordance	Index final discordance
A12	0,47686	0,64085
A13	0,65571	1
A14	0	1
A15	0,11308	1
A16	0,65571	0,30476
A17	0	1
A18	0	1
A19	0,65571	1
A110	0,47686	1
---	---	---
A101	1	0
A102	1	0
A103	1	0
A104	0,11308	0,94526
A105	0,34336	0,64211
A106	1	0
A107	0,28518	0,93403
A108	0,34336	0,69015
A109	1	0

g. Score akhir tiap alternatif

Pada tabel 14 adalah hasil perhitungan nilai akhir dari tiap alternatif yang ada

Tabel 14 Score setiap alternatif

Kode	Nama	Nilai
A1	Aldo B	-4,91169
A2	Andika	-2,29666
A3	Angelina	-1,36561

A4	Anisah	8,119934
A5	Arista	2,967852
A6	Given	-7,2706
A7	Noval P	6,7844
A8	Rizky K	3,369054
A9	Yudhistira	-3,06982
A10	Zahra R	2,873431

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *Fuzzy ELECTRE*, Peringkat pertama diperoleh alternatif A4 (Anisah), peringkat kedua A7 (Noval), dan peringkat ketiga adalah A8 (Rizki). Berikut ini adalah hasil perankingan menggunakan metode *Fuzzy ELECTRE* pada sistem, seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1 Hasil Perankingan menggunakan sistem

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan diskusi dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode *Fuzzy ELECTRE* di SMP Mataram dapat memberikan sebuah rekomendasi siswa yang layak menerima beasiswa. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini ada 5 diantaranya, nilai pengetahuan, nilai ketrampilan, nilai spiritual, nilai sosial, dan keaktifan. Hasil yang diberikan pada sistem berupa rekomendasi siswa calon penerima beasiswa dalam bentuk perankingan dimana siswa yang memperoleh peringkat 3 besar layak memperoleh beasiswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prihandito. D.P.. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Menggunakan Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Relative (FUZZY ELECTRE)*. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika. Univ Sanata Dharma, Yogyakarta.
- [2] Pinem. A.P.R.. (2017). *Implementasi Fuzzy ELECTRE Untuk Penilaian Kerusakan Akibat Bencana Alam*. *Jurnal Informasi Bisnis*. 10 (1) Mei.
- [3] Komsiyah S, Wongso R, Pratiwi S.W. Applications of the Fuzzy ELECTRE Method for Decision Support Systems of Cement Vendor Selection. *Procedia Computer Science*. 2019 ; 157(479-488).
- [4] Kaya T, Kahraman C. An Integrated Fuzzy AHP–ELECTRE Methodology For Environmental Impact Assessment. *Expert Systems with Applications*. ; 38(8553-8562).
- [5] Wu MC, Chen TY. The ELECTRE Multicriteria Analysis Approach Based on Atanassov’s Intuitionistic Fuzzy Sets. *Expert Systems with Applications*. 2011; 38(10 ; 12318-12327).
- [7] Sevkli M. An Application of the Fuzzy ELECTRE Method for Supplier Selection. *International Journal of Production Research*. 2010; 48(12 : 3393-3405).