

DESIGN OF A SCHOLARSHIP DECISION SUPPORT SYSTEM USING THE FUZZY ELECTRE METHOD

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA DENGAN METODE FUZZY ELECTRE

S Eniyati¹, Rina Candra Noor Santi²

^{1,2}Fakultas Teknik Informatika dan Industri, Universitas Stikubank Semarang
eniyati@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Beasiswa merupakan salah satu bentuk bantuan keuangan yang memberikan keringanan biaya pendidikan untuk membantu individu yang sedang menempuh pendidikan. Secara umum, permasalahan yang muncul adalah pemilihan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa. Oleh karena itu, peneliti berupaya untuk memberikan solusi atas permasalahan alokasi beasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy ELECTRE untuk membantu dalam menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa. Dalam penilaian, digunakan beberapa kriteria, yaitu skor pengetahuan, skor keterampilan, skor spiritual, skor sosial, dan skor keaktifan. Kriteria penilaian tersebut akan digunakan sebagai variabel linguistik dalam Triangular Fuzzy Numbers (TFN). Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda-beda.

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

ABSTRACT

Scholarship is a form of financial aid that provides educational cost relief to assist individuals who are pursuing education. In general, the issue that arises is the selection of students eligible to receive the scholarship. Therefore, researchers strive to provide a solution to the issue of scholarship allocation. The goal of this research is to develop a decision support system using the Fuzzy ELECTRE method to aid in determining students who are eligible for scholarships. In the assessment, several criteria are utilized, including knowledge score, skill score, spiritual score, social score, and activeness score. These assessment criteria will be used as linguistic variables in Triangular Fuzzy Numbers (TFN). Each criterion has varying levels of importance.

Keyword: *Scholarship, Fuzzy ELECTRE, Triangular Fuzzy Number*

PENDAHULUAN

Pada saat ini pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang. Menyadari bahwa pendidikan itu sangat penting, maka dibutuhkan suatu dukungan. Dukungan tersebut diantaranya berupa program beasiswa. Beasiswa merupakan bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada individu, terutama pelajar atau mahasiswa, sebagai bentuk dukungan untuk melanjutkan pendidikan. Pemberian beasiswa biasanya didasarkan pada kriteria tertentu, seperti prestasi akademik, kondisi ekonomi, bakat, atau kombinasi dari beberapa faktor. Tujuan utama dari beasiswa adalah untuk memberikan kesempatan pendidikan yang lebih luas kepada mereka yang memiliki potensi

namun menghadapi keterbatasan, atau untuk mendorong prestasi dan pengembangan sumber daya manusia yang unggul. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan guna meningkatkan motivasi belajar dan prestasi khususnya bagi mereka yang menghadapi kendala ekonomi dan yang berprestasi.

Demikian halnya dengan SMP XYZ di Jawa Tengah, juga terdapat program pemberian beasiswa bagi siswa/i. Tujuan dari pemberian beasiswa adalah untuk merangsang dan memfasilitasi siswa dalam peningkatan prestasinya di bidang akademik.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam pemberian beasiswa kepada siswa didik adalah memilih siswa penerima beasiswa yang tepat, sehingga beasiswa yang diberikan tepat sasaran. Beasiswa harus diberikan kepada siswa/i penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Agar menghasilkan keputusan yang tepat maka seleksi penerimaan beasiswa ini harus menerapkan aturan-aturan yang telah ditetapkan.

Dalam menentukan layak atau tidaknya siswa menerima beasiswa, dapat digunakan sistem komputerisasi untuk lebih memudahkan pihak pemberi beasiswa dalam melakukan eliminasi terhadap calon penerima beasiswa yang tidak memenuhi syarat

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi, yang berguna untuk meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan. Permasalahan yang umum dijadikan obyek pada SPK ada yang bersifat semi terstruktur atau terstruktur. Penggunaan model Electre ini membantu dalam menentukan keputusan yang harus diambil [1] [2]

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Computer Based Decision Support System* (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang berguna untuk meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan. [3] Permasalahan yang umum dijadikan objek pada SPK ada yang bersifat semi terstruktur atau terstruktur. Penggunaan metode Electre ini membantu dalam menentukan keputusan yang harus diambil.

Oleh karena itu, dirancang sebuah system pendukung keputusan untuk membantu dalam menentukan siapa yang berhak dalam mendapat beasiswa. Sistem pendukung keputusan ini dirancang dengan menggunakan metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite

(ELECTRE) sehingga mempermudah dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa

Metode ELECTRE dipilih karena dapat memecahkan masalah multi kriteria dan memiliki banyak alternative. Metode ELECTRE digunakan pada kondisi dimana alternative yang sesuai dapat dihasilkan [4]

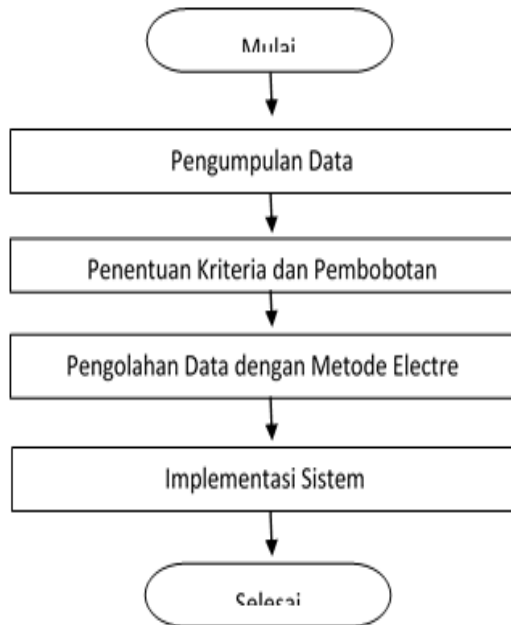
Electre merupakan salah satu algoritma system pendukung keputusan yang cocok digunakan dalam perancangan sebuah system pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa. Algoritma ini bekerja dengan cara memproses bobot nilai masing masing kriteria dari calon penerima beasiswa dan menghasilkan nilai mutlak yang mudah digunakan untuk mengambil keputusan, sehingga mempermudah dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa.

Metode fuzzy ELECTRE dipilih karena dapat memecahkan masalah multikriteria dan memiliki banyak alternatif. Kelebihan dari metode ELECTRE berguna ketika memiliki banyak alternatif. Metode ini diterapkan pada situasi dimana alternatif yang sudah sesuai dengan kriteria dapat dihasilkan dan alternatif yang kurang sesuai dapat dieliminasi [5] [6] Sedangkan kelemahan metode ini adalah sulit untuk menjelaskan proses dari hasil secara umum. Metode ELECTRE hanya melibatkan sedikit kriteria [7]

METODE

Pada Tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada system yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan kendala-kendala dan permasalahan yang terjadi pada proses pemilihan penerima beasiswa sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Langkah-langkah penelitian untuk membangun system pendukung keputusan dengan metode Electre digambarkan melalui diagram alir dengan langkah langkah seperti yang terdapat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1. Flowchart Penelitian

Adapun kriteria yang digunakan dalam system pendukung keputusan SMP XYZ terdiri dari : Nilai Pengetahuan, Nilai Ketrampilan, Nilai Spiritual, Nilai Sosial dan Keaktifan. Data nilai setiap semester berguna untuk mengukur prestasi akademik siswa. Semakin tinggi prestasi akademik dari siswa maka peluang untuk mendapatkan beasiswa seakin besar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah ditentukan kriteria dan kepentingan dari masing masing kriteria. Kemudian masing masing kriteria dikonversi sesua dalam skala *Triangular Fuzzy Number (TFN)* yang telah ditentukan seperti terlihat pada table 2.1

Tabel 2.1. 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

2.1. Perhitungan Fuzzy ELECTRE

Selanjutnya masng masing dari kriteria di konversi sesuai dalam skala TFN yang telah ditentukan seperti yang terlihat pada table 2.2.

Tabel 2.2. Pembobotan Kepentingan Perkriteria

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

Pada table 2.3. data siswa yang digunakan adalah data siswa tidak asli yang hanya digunakan sebaga contoh perhitungan

Tabel 2.4. Data Nilai Siswa

Nama	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Keaktifan
Aditya	78	80,5	81,5	80	75
Aldo	82,5	80	80	78	78
Angel	76,5	78,5	86	82	80
Zahra	86	84	76	78	78
Zaky	80	78	86,5	84	82

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selanjutnya dilakukan pemrosesan keputusan dengan metode Electre yang dilakukan dengan langkah langkah sebagai berikut:

3.1. Normalisasi data siswa dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m x_{ij}^2}}$$

- r_{ij} = normalisasi data siswa
- x_{ij} = nilai alternative (i) dengan kriteria (j)
- m = jumlah alternative
- n = jumlah kriteria

Untuk lebih mudah peneliti menghitung bagian penyebut terlebih dahulu yaitu akar dari jumlah pangkat 2 dari masing masing kriteria

$$\sqrt{\sum x_{ij}^2}$$

$$\sqrt{(78^2) + (82,5^2) + (76,5^2) + (86^2) + (80^2)}$$

$$\sqrt{32511,5} = 180,309$$

Tabel 3.1. Akar dari data siswa per kriteria

Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Keaktifan
180,309	179,394	183,566	179,855	175,832

Apabila dihitung dengan rumus lengkap menjadi :

- Kriteria Nilai Pengetahuan:

Aditya : $\frac{78}{180,309} = 0,432$

Aldo : $\frac{82,5}{180,309} = 0,457$

- Kriteria Nilai Ketrampilan

Aditya : $\frac{80,5}{179,394} = 0,448$

Aldo : $\frac{80}{179,394} = 0,445$

- Kriteria Nilai Spiritual

Aditya : $\frac{81,5}{183,566} = 0,443$

Aditya : $\frac{80}{183,566} = 0,435$

Dari perhitungan diatas akan diperoleh data siswa ternormalisasi seperti yang terlihat pada table 3.2.

Tabel.3.2. Data Siswa Ternormalisasi

	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Keaktifan
Aditya	0,432	0,448	0,443	0,444	0,426
Aldo	0,457	0,445	0,435	0,433	0,443
Angel	0,424	0,437	0,468	0,455	0,454
Zahra	0,476	0,468	0,414	0,433	0,443
Zaky	0,443	0,434	0,471	0,467	0,466

3.2 Normalisasi aggregated fuzzy importance weight

Untuk menghitung normalisasi aggregated fuzzy importance weight setiap kriteria menggunakan rumus:

$$Wj1 = \frac{1/lj}{\sum_{j=1}^n 1/lj}$$

$$Wj2 = \frac{1/mj}{\sum_{j=1}^n 1/mj}$$

$$Wj3 = \frac{1/uj}{\sum_{j=1}^n 1/uj}$$

Dengan :

Wj1: Nilai Pengetahuan = $\frac{\frac{1}{0,75}}{\frac{1}{0,75} + \frac{1}{0,75} + \frac{1}{0,25} + \frac{1}{0,25} + \frac{1}{0,01}} = \frac{1,333}{110,666} = 0,012$

$$W21: \text{Nilai Ketrampilan} = \frac{\frac{1}{0,75}}{\frac{1}{0,75} + \frac{1}{0,75} + \frac{1}{0,25} + \frac{1}{0,25} + \frac{1}{0,01}} = \frac{1,333}{110,666} = 0,012$$

$$W31: \text{Nilai Spiritual} = \frac{\frac{1}{0,25}}{\frac{1}{0,75} + \frac{1}{0,75} + \frac{1}{0,25} + \frac{1}{0,25} + \frac{1}{0,01}} = \frac{4}{110,666} = 0,036$$

- Wj2:

$$W12: \text{Nilai Pengetahuan} = \frac{\frac{1}{1}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{0,50} + \frac{1}{0,50} + \frac{1}{0,25}} = \frac{1}{10} = 0,01$$

$$W22: \text{Nilai Ketrampilan} = \frac{\frac{1}{1}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{0,50} + \frac{1}{0,50} + \frac{1}{0,25}} = \frac{1}{10} = 0,01$$

$$W32: \text{Nilai Sosial} = \frac{\frac{1}{0,50}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{0,50} + \frac{1}{0,50} + \frac{1}{0,25}} = \frac{2}{10} = 0,02$$

Tabel 3.3. 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	0,903	0,4	0,3

3.3. Membuat matriks keputusan

Setelah memuat matriks keputusan kemudian langkah berikutnya melakukan normalisasi yang akan menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$\tilde{V}_{ij} = r_{ij} \times \tilde{W}_{ij}$$

Pembobotan matriks yang dinormalisasi untuk setiap kriteria didefinisikan sebagai berikut:

$$V^1 = \begin{bmatrix} v^1_{11} & v^1_{12} & \dots & v^1_{1n} \\ v^1_{21} & v^1_{22} & \dots & v^1_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v^1_{m1} & v^1_{m2} & \dots & v^1_{mn} \end{bmatrix}$$

$$V^2 = \begin{bmatrix} v^2_{11} & v^2_{12} & \dots & v^2_{1n} \\ v^2_{21} & v^2_{22} & \dots & v^2_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v^2_{m1} & v^2_{m2} & \dots & v^2_{mn} \end{bmatrix}$$

$$V^3 = \begin{bmatrix} v^3_{11} & v^3_{12} & \dots & v^3_{1n} \\ v^3_{21} & v^3_{22} & \dots & v^3_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v^3_{m1} & v^3_{m2} & \dots & v^3_{mn} \end{bmatrix}$$

Tabel 3.4 Normalisasi Keputusan V1

	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Keaktifan
Aditya	0,005210	0,005406	0,016048	0,016077	0,385430
Aldo	0,005510	0,005373	0,015752	0,015675	0,400847
Angel	0,005110	0,005272	0,016934	0,016479	0,411126
Zahra	0,005744	0,005641	0,014965	0,015675	0,400847
Zaky	0,005343	0,005238	0,017032	0,016881	0,421404

3.4. Menghitung concordance dan discordance

Untuk mencari concordance dan discordance dapat dilakukan dengan membandingkan setiap alternatif pada V1, V2 dan V3, Nilai himpunan concordance akan bernilai 1 apabila nilai alternatif pada kriteria lebih besar atau sama dengan alternative perbandingan

$$C_{kl} = \{j | V_{kj} \geq V_{ij}\} \quad j \text{ sedangkan nilai}$$

himpunan discordance akan bernilai 1 jika nilai alterbatif pada kriteria kurang dari 1 maka bernilai 0 dengan alternatif perbandingan $D_{kl} = \{j | V_{kj} \leq V_{ij}\}$

Tabel 3.5. Concordance

	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Keaktifan
A12	0	1	1	1	0
A13	1	1	0	0	0
A14	0	0	1	1	0
?	?	?	?	?	?
A54	1	1	0	0	0

Tabel 3.6. Discordance

	Nilai Pengetahuan	Nilai Ketrampilan	Nilai Spiritual	Nilai Sosial	Keaktifan
A12	1	0	0	0	1
A13	0	0	1	1	1
A14	1	1	0	0	1
?	?	?	?	?	?
A54	1	1	0	0	0

3.5. Menentukan indeks concordance dan index discordance

Menentukan index concordance dapat menggunakan rumus, dimana j^* adalah himpunan yang termasuk concordance atau concordance yang bernilai 1

$$C^1_{pq} = \sum_{j^*} w_{j1}$$

$$C^2_{pq} = \sum_{j^*} w_{j2}$$

$$C^3_{pq} = \sum_{j^*} w_{j3}$$

Perhitungan Index Concordance

$$\begin{aligned} C^{112} &= W_{21} + W_{31} + W_{41} \\ &= 0,012 + 0,036 + 0,036 \\ &= 0,084337349 \end{aligned}$$

$$D^1_{12} = \frac{|V^1_{12^+} - V^1_{21^+}|}{|V^1_{11} - V^1_{21}| + |V^1_{12} - V^1_{22}| + \dots}$$

$$\begin{aligned} C^{113} &= W_{11} + W_{21} \\ &= 0,012 + 0,012 \\ &= 0,024096386 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C^{114} &= W_{31} + W_{41} \\ &= 0,036 + 0,036 \\ &= 0,072289157 \end{aligned}$$

Tabel 3.7 Indexs Concordance

	C1	C2	C3
A12	0,084337349	0,5	0,55
A13	0,024096386	0,2	0,3
A14	0,072289157	0,4	0,4
A15	0,012048193	0,1	0,15
⋮	⋮	⋮	⋮
A54	0,975903614	0,8	0,7

Sedangkan untuk menghitung indeks discordance dapat menggunakan rumus :

$$D^1_{pq} = \frac{\sum_{j^+} j^+ |v^1_{pj^+} - v^1_{qj^+}|}{\sum_{j^+} j^+ |v^1_{pj^+} - v^1_{qj^+}|}$$

$$D^2_{pq} = \frac{\sum_{j^+} j^+ |v^2_{pj^+} - v^2_{qj^+}|}{\sum_{j^+} j^+ |v^2_{pj^+} - v^2_{qj^+}|}$$

$$D^3_{pq} = \frac{\sum_{j^+} j^+ |v^3_{pj^+} - v^3_{qj^+}|}{\sum_{j^+} j^+ |v^3_{pj^+} - v^3_{qj^+}|}$$

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

$$D_{12}^1 = \frac{|v_{12}^1 - v_{21}^1|}{|v_{11}^1 - v_{21}^1| + |v_{12}^1 - v_{22}^1| + |v_{13}^1 - v_{23}^1| + |v_{14}^1 - v_{24}^1| + |v_{15}^1 - v_{25}^1|}$$

$$D_{12}^1 = \frac{|0,05210 - 0,0055| + |0,38540 - 0,400847|}{|0,05210 - 0,0055| + |0,005406 - 0,005373| + |0,016048 - 0,015752| + |0,016077 - 0,015675| + |0,385430 - 0,400847|}$$

$$D_{12}^1 = \frac{0,0157177718}{0,0164486345} = 0,955566968$$

Tabel 3.8 Index Discordance

	D1	D2	D3
A12	0.955566968	0.692561098	0.674476372
A13	0.991384035	0.904810271	0.842839531
A14	0.915972494	0.616541	0.641422596
?	?	?	?
A54	0.032627118	0.196881062	0.28635865

3.6. Indeks final concordance dan indeks final discordance.

Indeks final concordance dan indeks final discordance dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C_{pq}^* = \sqrt[z]{\prod_{z=1}^z C_{pq}^z}$$

$$D_{pq}^* = \sqrt[z]{\prod_{z=1}^z D_{pq}^z}$$

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

-Indeks final Concordance :

$$A_{12}^* = \sqrt[3]{C_{12}^1 * C_{12}^2 * C_{12}^3}$$

$$A_{12}^* = \sqrt[3]{0,084337349 * 0,5 * 0,55}$$

$$A_{12}^* = \sqrt[3]{0,023192771} = 0,285179004$$

- Indeks final Discordance

$$A_{12}^* = \sqrt[3]{D_{12}^1 * D_{12}^2 * D_{12}^3}$$

$$A_{12}^* = \sqrt[3]{0,955566968 * 0,692561098 * 0,674476372}$$

$$A_{12}^* = \sqrt[3]{0,446360712} = 0,76423804$$

Tabel 3.9 Indeks final concordance dan Indeks final discordance

	Indeks final concordance	Indeks final discordance
A12	0,285179004	0,764238045
A13	0,113075292	0,910992455
A14	0,226150584	0,71284682
?	?	?
A54	0,817582621	0,122526772

3.7 Perangkingan

Proses perangkingan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

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

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

Hubungan dominasi A_p lebih besar dari alternative A_q menjadi lebih kuat dengan nilai indeks concordance. C_{pq} lebih besar

dari nilai akhir indeks discordance D_{pq} lebih kecil

$$A1 = (0,285179004 - 0,764238045) + (0,113075292 - 0,910992455) + (0,226150584 - 0,71284682) + (0,0565376646 - 0,954378309)$$

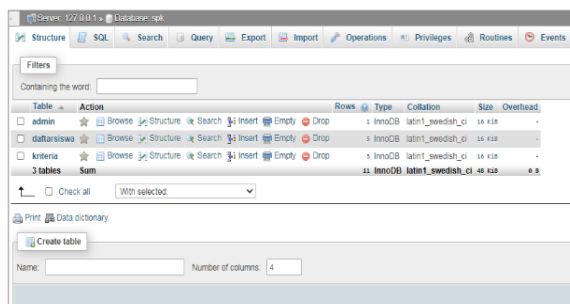
$$A1 = -2,66151310$$

Tabel 3.10 Hasil Perangkingan

Kode	Nilai	Rangking
A1	-2,66151310	5
A2	-0,73055722	4
A3	1,14486406	2
A4	-0,51281021	3
A5	3,23447845	1

Implementasi Sistem

Dalam melakukan implementasi database pada system pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan Fuzzy ELECTRE di SMP XYZ dibuat dengan aplikasi phpMyAdmin. Didalam database terdapat 3 tabel yaitu table admin, table daftar siswa dan table kriteria.



Gambar 4.1 Database

Implementasi Interface

Pada bagian ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap system pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode Fuzzy ELECTRE di SMP XYZ di Jawa Tengah

Admin diminta untuk memasukan username dan password terlebih dahulu, jika username dan password yang diisi

sesuai maka admin dapat mengakses system, jika salah maka akan muncul pesan "Login Gagal"

Gambar 4.2 adalah tampilan utama pada system pendukung keputusan pemberian beasiswa ada gambar 4.6 adalah tampilan utama pada system pendukung keputusan pemberian beasiswa. Pada bagian sebelah kiri terdapat menu : Beranda; Tambah Data Siswa; Daftar Siswa; Edit Kriteria; Hasil Kelas 8; Hasil Kelas 9 dan Logout



Gambar 4.2. Halaman Utama

SIMPULAN

Penerapan metode fuzzy ELECTRE dapat menjadi alternative pendukung dalam proses penelitian pengambilan keputusan. Proses perhitungan dengan metode fuzzy ELECTRE mendapatkan output berupa nilai perangkingan berdasarkan perbandingan masing masing alternative. Untuk mendapatkan nilai perangkingan terbaik ditentukan terlebih dahulu kriteria yang akan digunakan.

Kriteria yang digunakan dalam system pengambilan keputusan pemberian beasiswa pada SMP XYZ meliputi nilai pengetahuan, nilai ketrampilan, nilai spiritual, nilai sosial dan keaktifan.

Dari kriteria yang ada ditentukan ditentukan bobot kriteria berdasarkan bobot kepentingannya, Setelah dihitung nilai matriks dilakukan normalisasi dan dari hasil pembobotan matriks ternormalisasi akan didapatkan indeks

concordance dan indeks discordance. Dan hasil akhir akan diperoleh perangkungan.

Daftar Pustaka

- [1] T. Prakoso and S. Adi, "Penggunaan Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite) dalam Sistem Pendukung Keputusan Menu Makanan Sehat," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 7, no. 1, pp. 37-42, 2015.
- [2] R. Fauzan, Y. Indrasary and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web," *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 79-83, 2017.
- [3] S. Kusumadewi and dkk, *Fuzzy multi-attribute decision making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [4] B. Satria and e. al, "Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa," *Buletin Utama Teknik*, vol. 14, no. 3, pp. 177-182, 2019.
- [5] W. Tasril, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant Larealite (Electre)," *Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 100-109, 2018.
- [6] N. Rahmansyah and S. Lusia, *Sistem Pendukung Keputusan*, Padang: Pustaka Galeri Mandiri, 2021.
- [7] M.Ibnu R, S.Eniyati, *Sistem Pendukung keputusan Pemberian Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Electre (Studi Kasus SMP Mataram)*, Skripsi, Unisbank, Semarang
- [8] T. Kaya and C. Kahraman, "An integrated fuzzy AHP-ELECTRE methodology for environmental impact assessment," *Expert Systems with Applications*, vol. 38, no. 7, pp. 8553-8562, 2011
- [9] Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*. Boston: Springer.
- [10] Putra, R. Y., & Nugroho, H. A. (2020). "Implementasi Metode Fuzzy ELECTRE untuk SPK Seleksi Beasiswa Berbasis Web." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 5(2), 111–117.
- [11] Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- [12] Wibowo, D. A., & Prabowo, H. (2019). "Penerapan Metode ELECTRE dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa." *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(3), 290–296.
<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.7.3.290-296>.
- [13] Suryadi, K., & Ramdhani, M. A. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan: Teori dan Aplikasinya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.