



## Penerapan Metode *Electre* dan *Simple Additive Weighthing* (SAW) Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berprestasi Dompot Dhuafa Waspada Medan

Sofiyatul Adawiyah<sup>1\*</sup>, Ilka Zufria<sup>2</sup>, Raissa Amanda Putri<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Email: [sofiyatuladawiyah04@gmail.com](mailto:sofiyatuladawiyah04@gmail.com)

Korespondensi penulis \*Sofiyatul Adawiyah

**Abstract.** As technology develops, decision support systems are also widely used in various fields, for example banking, education, agriculture and other fields. Dompot Dhufa provides assistance to students who are outstanding but economically weak. Currently, the poor people's wallet is alert to still using manual selection. Selectors are only given a few days to decide who is entitled to receive the proposed scholarship, so the selection process cannot be carried out properly and correctly because the time given is not efficient with selection carried out manually. Therefore, it is necessary to carry out new innovations that develop appropriate technological tools, namely designing decision support to determine student scholarship recipients, applying *Electre* and the Simple Additive Weighting (SAW) method in shortening the selection of solutions to problems for scholarship recipients. Research on the Application of the *Electre* and Simple Additive Weighting Methods (SAW) to design the working capacity of a tool is defined as the ability of the selecting party. An example of unit time (hours) yield is a representation of an application obtained by comparing the initial system with the final system. The advantage of this application is that it makes it easier for the selection team to input data on students who take part in high-achieving scholarships and can then be selected fairly and speed up predictions of scholarship recipients.

**Keywords:** Scholarship, Decision Support System, *Electre* Method, Simple Additive Weighting (SAW) Method

**Abstrak:** Seiring perkembangan teknologi sistem pendukung keputusan juga banyak digunakan dalam berbagai bidang, misalnya bidang perbankan, pendidikan, pertanian dan bidang lainnya. Dompot Dhufa memberikan bantuan bagi mahasiswa berprestasi namun lemah dalam perekonomian. Saat ini dompot dhuafa waspada masih menggunakan pemilihan manual, Pihak penyeleksi hanya diberi waktu beberapa hari untuk memutuskan siapa yang berhak menerima beasiswa yang diusulkan, sehingga proses penyeleksian tidak dapat dilakukan secara baik dan benar karena waktu yang diberikan tidak efisien dengan penyeleksian yang dilakukan secara manual. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi baru yang mengembangkan alat teknologi tepat guna yaitu merancang pendukung keputusan untuk menentukan Mahasiswa penerima beasiswa, menerapkan *Electre* dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam mempersingkat penyeleksian solusi permasalahan penerima beasiswa. Penelitian dari Penerapan Metode *Electre* dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk merancang kapasitas kerja suatu alat didefinisikan sebagai kemampuan pihak penyeleksi. contoh persatuan waktu (jam) rendemen adalah representasi aplikasi yang didapat dengan membandingkan sistem awal dengan sistem akhir, kelebihan pada aplikasi ini memudahkan tim penyeleksi dalam penginputan data mahasiswa yang mengikuti beasiswa berprestasi lalu dapat terpilih secara adil dan mempercepat prediksi penerima beasiswa.

**Kata Kunci:** Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Electre*, Metode Simple Additive Weighting (SAW)

### 1. LATAR BELAKANG

Seiring perkembangan teknologi sistem pendukung keputusan juga banyak digunakan dalam berbagai bidang, misalnya bidang perbankan, pendidikan, pertanian dan bidang lainnya (Achmad et al., 2023). Dengan kemajuan teknologi komputer yang semakin meningkat, lahirlah cara-cara baru dan sarana pengambilan keputusan

berbantuan komputer salah satunya dalam menentukan penerimaan beasiswa berprestasi. Beasiswa merupakan suatu bentuk penghargaan dalam bentuk bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan atau organisasi atas prestasi kerja yang telah dihasilkan (Muqorobin et al., 2019). Penghargaan tersebut dapat berupa pembiayaan atau akses tertentu pada suatu institusi berupa bantuan keuangan untuk kegiatan belajar. Di setiap lembaga pendidikan khususnya universitas banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan yang kurang mampu. Ada beasiswa yang dari lembaga milik nasional maupun swasta salah satunya adalah dompet dhuafa waspada Medan.

Dompot Dhuafa adalah lembaga Filantropi Islam yang mengelola dana Zakat, Infaq, Sedekah dan Wakaf (ZISWAF) kemudian akan disalurkan untuk mengentaskan kemiskinan kepada kaum dhuafa. Dompot Dhuafa Waspada merupakan salah satu cabang dompet dhuafa yang ada di Sumatera Utara dari 12 cabang seluruh Indonesia. Adapun salah satu programnya yaitu program beasiswa prestasi. Program ini memberikan tunjangan biaya pendidikan, pembinaan, dan pengembangan diri untuk membentuk generasi muda yang berkarakter dan mandiri.

Dompot Dhufa memberikan bantuan bagi mahasiswa berprestasi namun lemah dalam perekonomian. Saat ini dompet dhuafa waspada masih menggunakan pemilihan manual sementara persyaratan yang akan menjadi penilaian yaitu dari IP terakhir mahasiswa min. 2.75 (eksak) dan 3.0 (non eksak), aktif berorganisasi, beragama Islam, Mahasiswa program Sarjana (S1) maksimal semester 5, dan bersedia mengikuti rangkaian-rangkaian kegiatan Dompot Dhuafa Waspada. Pada tahun 2022 (Angkatan 31) sama seperti tahun sebelumnya jumlah penerima manfaat beasiswa sebanyak 50 orang.

Pihak penyeleksi hanya diberi waktu beberapa hari untuk memutuskan siapa yang berhak menerima beasiswa yang diusulkan, sehingga proses penyeleksian tidak dapat dilakukan secara baik dan benar karena waktu yang diberikan tidak efisien dengan penyeleksian yang dilakukan secara manual, jika dilakukan secara baik dan benar maka butuh ketelitian dan waktu yang cukup lama untuk melakukan proses penyeleksian. Dengan adanya sebuah sistem yang akan membantu pihak dompet dhuafa dalam penyeleksian beasiswa dengan menggunakan metode *electre* dan metode *simple additive weighting* untuk mempermudah pemilihan beasiswa berprestasi (Purnama et al., 2021).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem untuk merangkaikan dan mengintegrasikan setiap sumber daya intelektual dari individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan. Untuk menentukan penerima beasiswa maka digunakan Metode *Electre* dan *Simple Additive Weighthing* (SAW) (Sasmito et al., 2019); (Anugrah et al., 2021). Metode *Electre* merupakan metode yang dipergunakan untuk menyeleksi pilihan dalam mengambil sebuah keputusan yang terbaik sedangkan didalam metode SAW merupakan metode pembobotan sederhana atau penambahan bobot dengan mencari tingkat kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif pada semua atribut (Zufria et al., 2020); (Kusnadi & Dwiyanasyah, 2020). Metode ini dipilih karena untuk menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, dilanjut dengan perankingan yang akan menyeleksi alternatif siapa penerima beasiswa (Hasan, 2019); (Gustina & Safikha, 2022).

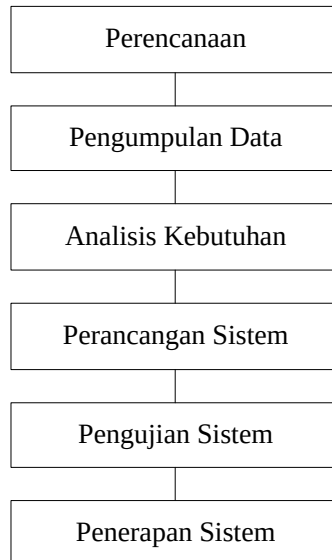
Dalam penelitian sebelumnya metode *Electre* sudah banyak digunakan untuk untuk menyeleksi pilihan yang terbaik. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Satria et al., 2019) tentang penerapan metode *Electre* sebagai sistem pendukung keputusan dalam penerimaan beasiswa menyatakan bahwa hasil pengujian dimana metode ini mampu mengeliminasi kandidat yang tidak memenuhi syarat kriteria penerima beasiswa dan hanya menampilkan keputusan berupa nama kandidat yang memenuhi syarat. Dengan sampel data berjumlah 5 calon penerima beasiswa. Untuk menentukan kriteria dalam penerimaan beasiswa menggunakan atribut yaitu bobot IPK, bobot penghasilan pertahun, bobot jumlah tanggungan, bobot pekerjaan orang tua, calon penerima beasiswa, bobot pengambilan keputusan.

Adapun yang membedakan penelitiannya, saya menggunakan 2 metode yaitu metode *Electre* dan metode *Simple Additive Weighthing*. Dan jumlah peserta yang mengikuti beasiswa berprestasi sebanyak (130) orang dan yang akan terpilih nantinya sebanyak (21) orang.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk merancang, mengembangkan, serta menguji efektivitas sistem pendukung keputusan berbasis web dalam menentukan calon penerima beasiswa di Dompot Dhuafa Waspada Medan menggunakan kombinasi metode ELECTRE (*Elimination and Choice Expressing Reality*) dan *Simple Additive Weighthing* (SAW).

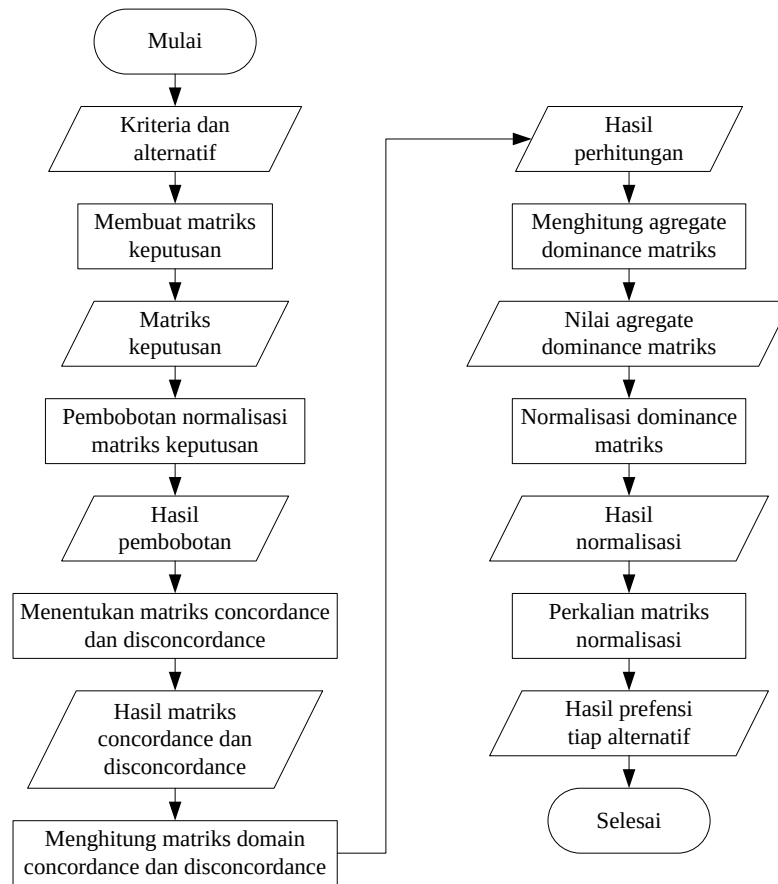
Penelitian dilaksanakan di Kantor Dompot Dhuafa Waspada Medan yang beralamat di Komplek Kapten Muslim Business Point Blok E No. 17, Sei Sikambing C. II, Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara. Diperlukan langkah-langkah untuk pelaksanaan penelitian dan pembangunan sistem pendukung keputusan.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

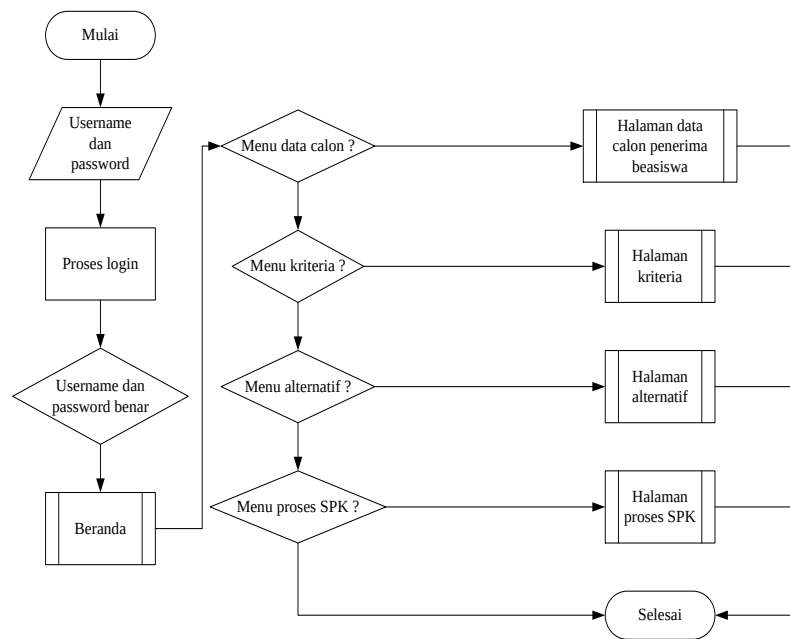
Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses seleksi penerima beasiswa, wawancara dengan pihak terkait, serta studi pustaka dari buku, jurnal ilmiah, dan sumber referensi lain yang relevan. Data yang diperoleh terdiri atas data primer yang berasal dari hasil observasi dan wawancara serta data sekunder yang diperoleh dari dokumen dan literatur pendukung.

Tahapan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan sistem, analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*, serta perancangan algoritma metode ELECTRE dan SAW. Selanjutnya dilakukan implementasi sistem berbasis web, pengujian terhadap seluruh fungsi sistem untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna, dan evaluasi hasil pengujian guna mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam menghasilkan rekomendasi calon penerima beasiswa secara objektif dan akurat. Tahap akhir penelitian adalah penerapan sistem pada Dompot Dhuafa Waspada Medan serta penyempurnaan sistem berdasarkan hasil evaluasi selama proses implementasi. *Flowchart* metode *Electre* dan SAW dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Flowchart Metode ELECTRE dan SAW

*Flowchart* dari sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima beasiswa menggunakan metode *Electre* dan SAW dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Flowchart Struktur Program

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode ELECTRE dan metode SAW untuk melakukan perhitungan terhadap sampel data alternatif penerima beasiswa di Dompot Dhuafa Waspada Medan. Tahapan-tahapan dari kombinasi kedua metode tersebut dalam proses pendukung keputusan pemilihan calon penerima beasiswa adalah sebagai berikut:

Bobot digunakan untuk menentukan nilai dari masing-masing kriteria. Nilai bobot yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 2. Penentuan Bobot**

| No. | Bobot         | Nilai |
|-----|---------------|-------|
| 1   | Sangat Baik   | 5     |
| 2   | Baik          | 4     |
| 3   | Cukup         | 3     |
| 4   | Kurang        | 2     |
| 5   | Sangat Kurang | 1     |

Proses perangkingan dilakukan dengan mengurutkan nilai hasil penjumlahan metode SAW dari yang terbesar hingga terkecil nilainya. Hasil perangkingan menggunakan metode ELECTRE dan SAW dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Perangkingan**

| <b>Alternatif</b> | <b>Nama Calon Penerima Beasiswa</b> | <b>Hasil Perhitungan</b> | <b>Ranking</b> |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|
| A21               | Rafikah                             | 19.2                     | 1              |
| A20               | Muammar Khadafi                     | 18.8                     | 2              |
| A18               | Dena Syahira Br Sinaga              | 18                       | 3              |
| A11               | Arif Rahman Hakim                   | 17.6                     | 4              |
| A15               | Aisyah Harahap                      | 16.6                     | 5              |
| A19               | Febryansyah Azhary                  | 15.4                     | 6              |
| A3                | Muhammad Al Faris                   | 14.8                     | 7              |
| A12               | Yogi Alaska                         | 14.4                     | 8              |
| A5                | Muhammad Taupik                     | 12                       | 9              |
| A17               | Widya Ayu Lestari                   | 12                       | 10             |
| A14               | Muhammad Jihad Azni Lubis           | 11.4                     | 11             |
| A13               | Fadhila Khairani                    | 11.2                     | 12             |
| A4                | Obi Maulana                         | 11.2                     | 13             |
| A8                | Savanda Harianty                    | 11.2                     | 14             |
| A6                | Ahmad Aryan Ikhfal                  | 11.2                     | 15             |
| A16               | Nita Pratiwi Siagian                | 11                       | 16             |
| A9                | Syakra Ahliya                       | 10.6                     | 17             |
| A10               | Fatma Ayu Winata                    | 9.2                      | 18             |
| A7                | Shofiyyah Adilah                    | 8.4                      | 19             |
| A1                | Tegar Jaya Putra                    | 7.6                      | 20             |
| A2                | Yuka Fadhilla                       | 7                        | 21             |

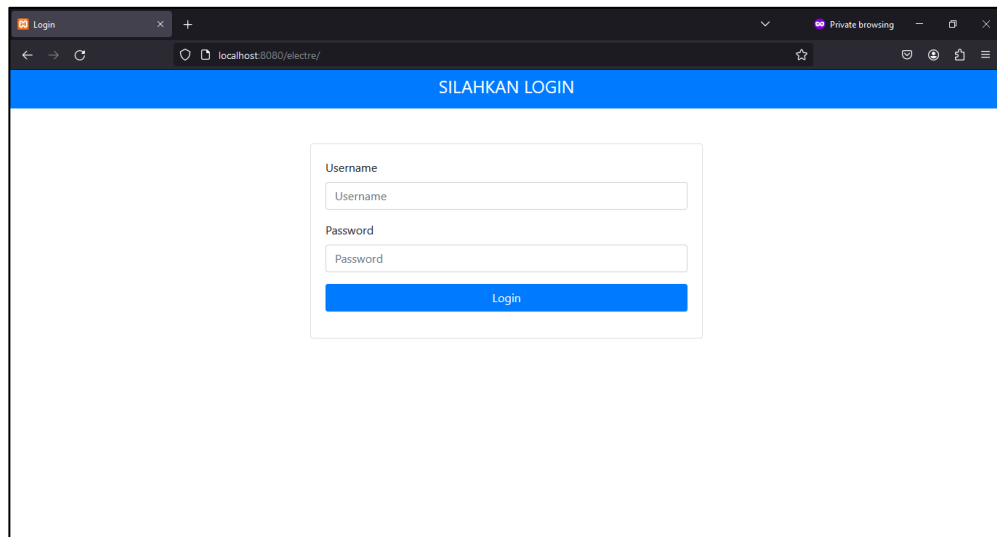
Pada penelitian ini telah dihasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan calon penerima beasiswa di Dompot Dhuafa Waspada Medan menggunakan kombinasi metode ELECTRE dan SAW.

### 3.2 Pengujian Sistem Pendukung Keputusan

Berikut ini merupakan hasil pengujian sistem pendukung keputusan saat dijalankan pada aplikasi web browser. Hasil pengujian dari masing-masing halaman dapat dilihat sebagai berikut :

#### a. Tampilan Halaman Login

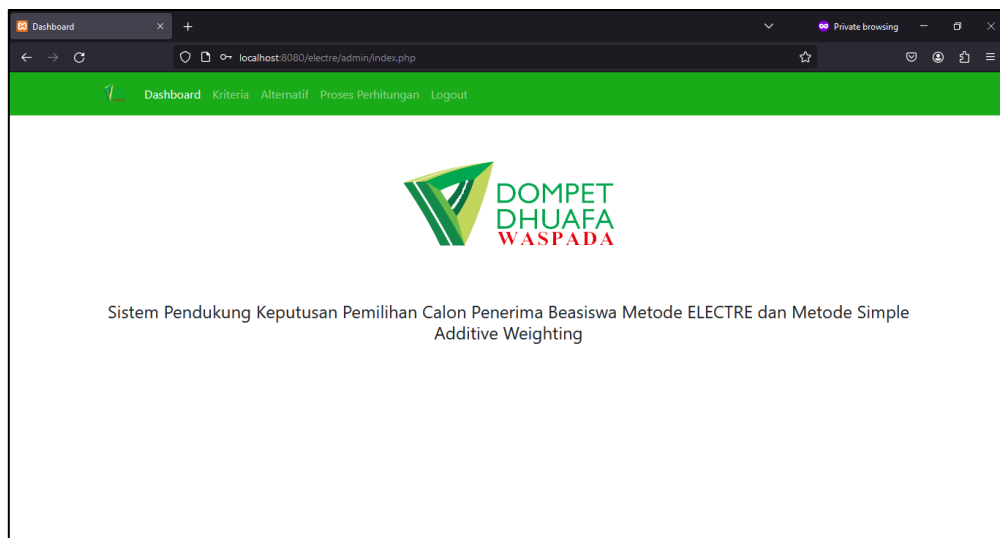
Halaman ini merupakan tampilan login dari aplikasi. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan login menggunakan username dan password yang telah ditambahkan pada database. Gambar tampilan halaman login ditunjukkan pada gambar 4.



**Gambar 4. Tampilan Halaman Login**

b. Tampilan Halaman Dashboard

Halaman dashboard akan tampil setelah melakukan proses login. Gambar tampilan halaman dashboard ditunjukkan pada gambar 5.

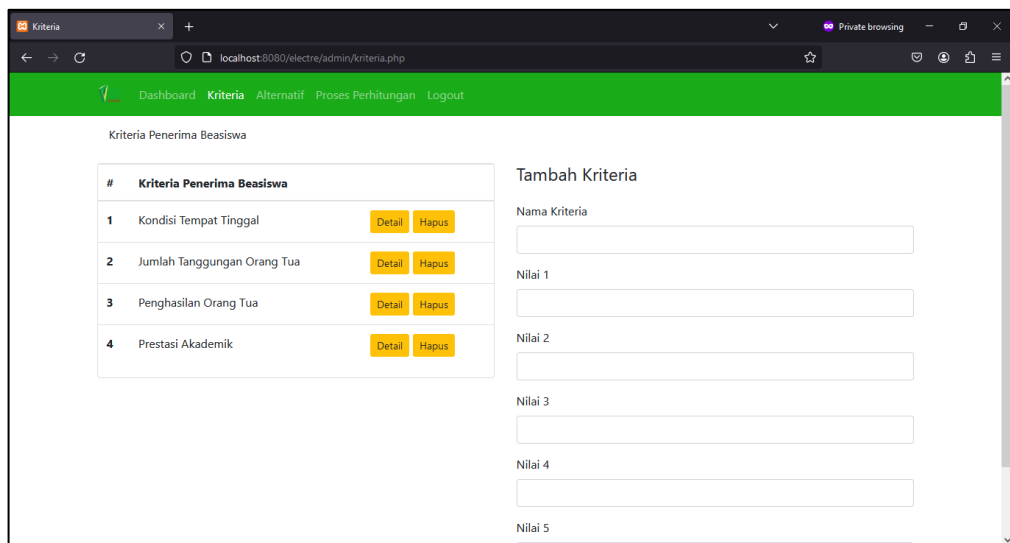


**Gambar 5. Tampilan Halaman Dashboard**

c. Tampilan Halaman Kriteria

Halaman kriteria digunakan untuk menampilkan dan mengelola data kriteria. Gambar tampilan halaman kriteria ditunjukkan pada gambar 6.





**Gambar 6. Tampilan Halaman Kriteria**

d. Tampilan Halaman Alternatif

Halaman alternatif digunakan untuk menampilkan dan mengelola data alternatif. Gambar tampilan halaman alternatif ditunjukkan pada gambar 7.

Alternatif Penerima Beasiswa

[Tambah Alternatif Baru](#)

| # | Nama               | Jenis Kelamin | Umur (Tahun) | Action                                                            |
|---|--------------------|---------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | OBI MAULANA        | Laki-laki     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |
| 2 | MUHAMMAD AL FARIS  | Laki-laki     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |
| 3 | YUKA FADHILLA      | Perempuan     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |
| 4 | TEGAR JAYA PUTRA   | Laki-laki     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |
| 5 | MUHAMMAD TAUPIK    | Laki-laki     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |
| 6 | AHMAD ARYAN IKHFAL | Laki-laki     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |
| 7 | SHOFIYAH ADILAH    | Perempuan     | 16           | <a href="#">Hapus</a> <a href="#">Update</a> <a href="#">View</a> |

**Gambar 7. Tampilan Halaman Alternatif**

e. Tampilan Halaman Proses Perhitungan

Halaman proses perhitungan terdiri dari halaman penginputan bobot dan halaman hasil perhitungan. Gambar tampilan halaman proses perhitungan ditunjukkan pada gambar berikut :

a. Halaman Penginputan Bobot

Halaman penginputan bobot digunakan oleh pengguna untuk menginputkan nilai bobot yang ingin ditentukan oleh pengguna untuk memilih calon penerima beasiswa. Halaman penginputan bobot dapat dilihat pada gambar 8.

**Gambar 8. Tampilan Halaman Penginputan Bobot**

b. Alternatif

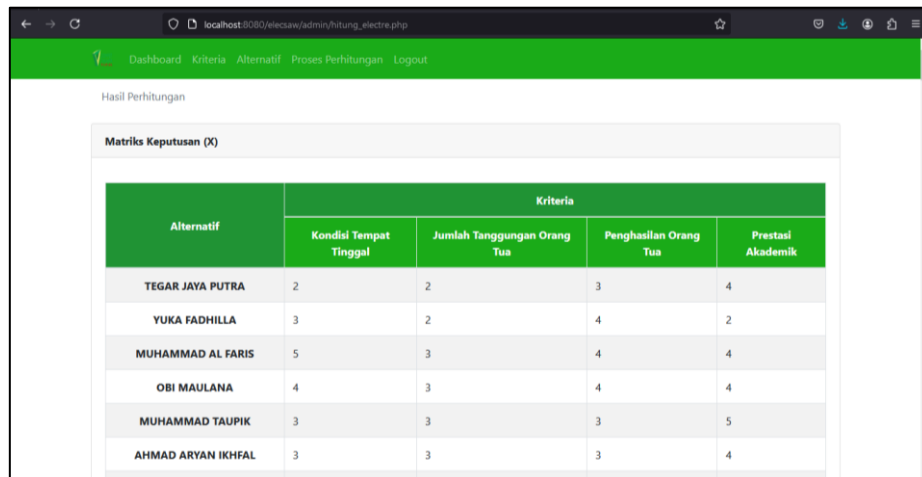
Alternatif menampilkan sampel data dari setiap kriteria. Alternatif dapat dilihat pada gambar 9.

| Alternatif         |                        |                             |                               |                   |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Alternatif         | Kriteria               |                             |                               |                   |
|                    | Kondisi Tempat Tinggal | Jumlah Tanggungan Orang Tua | Penghasilan Orang Tua         | Prestasi Akademik |
| TEGAR JAYA PUTRA   | Buruk                  | 4 Orang                     | Rp. 1.500.000 - Rp. 2.000.000 | Baik              |
| YUKA FADHILLA      | Cukup Baik             | 4 Orang                     | Rp. 2.000.000 - Rp. 2.500.000 | Kurang            |
| MUHAMMAD AL FARIS  | Sangat Baik            | 3 Orang                     | Rp. 2.000.000 - Rp. 2.500.000 | Baik              |
| OBI MAULANA        | Baik                   | 3 Orang                     | Rp. 2.000.000 - Rp. 2.500.000 | Baik              |
| MUHAMMAD TAUPIK    | Cukup Baik             | 3 Orang                     | Rp. 1.500.000 - Rp. 2.000.000 | Sangat Baik       |
| AHMAD ARYAN IKHFAL | Cukup Baik             | 3 Orang                     | Rp. 1.500.000 - Rp. 2.000.000 | Baik              |

**Gambar 9. Tampilan Sampel Data Alternatif**

## c. Matriks Keputusan (X)

Matriks keputusan menampilkan bobot masing-masing kriteria dari seluruh alternatif yang ada di dalam database. Matriks Keputusan (X) dapat dilihat pada gambar 10.

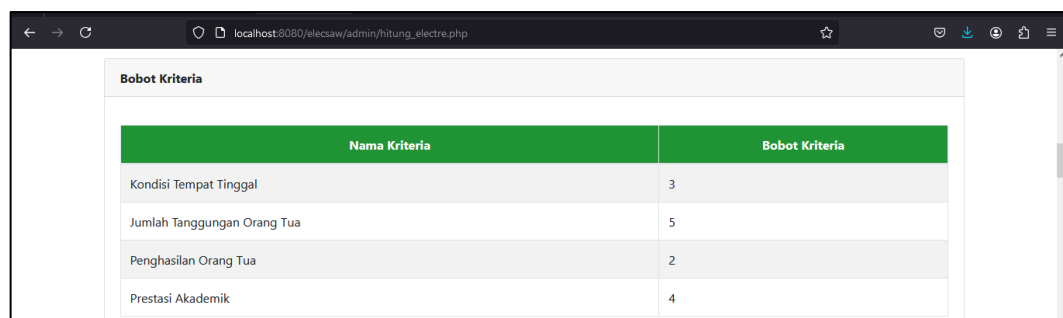


| Alternatif         | Kriteria               |                             |                       |                   |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
|                    | Kondisi Tempat Tinggal | Jumlah Tanggungan Orang Tua | Penghasilan Orang Tua | Prestasi Akademik |
| TEGAR JAYA PUTRA   | 2                      | 2                           | 3                     | 4                 |
| YUKA FADHILLA      | 3                      | 2                           | 4                     | 2                 |
| MUHAMMAD AL FARIS  | 5                      | 3                           | 4                     | 4                 |
| OBI MAULANA        | 4                      | 3                           | 4                     | 4                 |
| MUHAMMAD TAUPIK    | 3                      | 3                           | 3                     | 5                 |
| AHMAD ARYAN IKHFAL | 3                      | 3                           | 3                     | 4                 |

**Gambar 10. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Keputusan (X)**

## d. Bobot Kriteria

Pada bagian bobot kriteria ditampilkan nilai bobot yang telah di input oleh pengguna pada halaman penginputan bobot. Tampilan bobot kriteria dapat dilihat pada gambar 11.



| Nama Kriteria               | Bobot Kriteria |
|-----------------------------|----------------|
| Kondisi Tempat Tinggal      | 3              |
| Jumlah Tanggungan Orang Tua | 5              |
| Penghasilan Orang Tua       | 2              |
| Prestasi Akademik           | 4              |

**Gambar 11. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Bobot Kriteria**

## e. Matriks Normalisasi (R) Electre

Pada bagian ini ditampilkan nilai matriks normalisasi R menggunakan metode Electre dari masing-masing alternatif. Tampilan matriks normalisasi R Electre dapat dilihat pada gambar 12.

| Matriks Normalisasi (R) Electre |                        |                             |                       |                   |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| Alternatif                      | Kriteria               |                             |                       |                   |
|                                 | Kondisi Tempat Tinggal | Jumlah Tanggungan Orang Tua | Penghasilan Orang Tua | Prestasi Akademik |
| TEGAR JAYA PUTRA                | 0.1174                 | 0.1288                      | 0.1583                | 0.2018            |
| YUKA FADHILLA                   | 0.1762                 | 0.1288                      | 0.2111                | 0.1009            |
| MUHAMMAD AL FARIS               | 0.2936                 | 0.1932                      | 0.2111                | 0.2018            |
| OBI MAULANA                     | 0.2349                 | 0.1932                      | 0.2111                | 0.2018            |
| MUHAMMAD TAUPIK                 | 0.1762                 | 0.1932                      | 0.1583                | 0.2522            |
| AHMAD ARYAN IKHFAL              | 0.1762                 | 0.1932                      | 0.1583                | 0.2018            |
| SHOFIYYAH ADILAH                | 0.1174                 | 0.1932                      | 0.2111                | 0.1009            |

**Gambar 12. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Normalisasi (R) Electre**

f. Matriks Normalisasi Terbobot (V) Electre

Pada bagian matriks normalisasi terbobot V ditampilkan nilai kriteria dari setiap alternatif menggunakan perhitungan metode Electre. Tampilan matriks normalisasi terbobot V Electre dapat dilihat pada gambar 13.

| Matriks Normalisasi Terbobot (V) Electre |                        |                             |                       |                   |
|------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| Alternatif                               | Kriteria               |                             |                       |                   |
|                                          | Kondisi Tempat Tinggal | Jumlah Tanggungan Orang Tua | Penghasilan Orang Tua | Prestasi Akademik |
| TEGAR JAYA PUTRA                         | 0.3522                 | 0.644                       | 0.3166                | 0.8072            |
| YUKA FADHILLA                            | 0.5286                 | 0.644                       | 0.4222                | 0.4036            |
| MUHAMMAD AL FARIS                        | 0.8808                 | 0.966                       | 0.4222                | 0.8072            |
| OBI MAULANA                              | 0.7047                 | 0.966                       | 0.4222                | 0.8072            |
| MUHAMMAD TAUPIK                          | 0.5286                 | 0.966                       | 0.3166                | 1.0088            |
| AHMAD ARYAN IKHFAL                       | 0.5286                 | 0.966                       | 0.3166                | 0.8072            |
| SHOFIYYAH ADILAH                         | 0.3522                 | 0.966                       | 0.4222                | 0.4036            |
| SAVANDA HARIANTY                         | 0.7047                 | 0.966                       | 0.4222                | 0.8072            |

**Gambar 13. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Normalisasi Terbobot (V) Electre**

g. Matriks Concordance

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan matriks concordance antar alternatif menggunakan metode Electre. Tampilan hasil perhitungan matriks concordance antar alternatif dapat dilihat pada gambar 14.

Matriks Concordance

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |   |   |   |   |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|
| -- | 9  | 4  | 4  | 2  | 6  | 7  | 4  | 9  | 9  | 4  | 0 | 4  | 5  | 2  | 5  | 2  | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 10 | -- | 2  | 2  | 5  | 5  | 9  | 2  | 5  | 5  | 5  | 0 | 2  | 5  | 5  | 7  | 5  | 2 | 0 | 3 | 0 |
| 14 | 14 | -- | 14 | 10 | 14 | 14 | 14 | 12 | 12 | 9  | 3 | 14 | 8  | 5  | 10 | 10 | 5 | 3 | 3 | 7 |
| 14 | 14 | 11 | -- | 10 | 14 | 14 | 14 | 12 | 9  | 9  | 3 | 14 | 8  | 5  | 10 | 10 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 14 | 12 | 9  | 9  | -- | 14 | 12 | 9  | 9  | 9  | 7  | 4 | 9  | 9  | 9  | 9  | 14 | 4 | 4 | 7 | 4 |
| 14 | 12 | 9  | 9  | 10 | -- | 12 | 9  | 9  | 9  | 7  | 0 | 9  | 5  | 5  | 5  | 10 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 10 | 11 | 7  | 7  | 7  | 7  | -- | 7  | 5  | 5  | 2  | 0 | 7  | 5  | 2  | 7  | 7  | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 14 | 11 | 14 | 10 | 14 | 14 | -- | 12 | 9  | 9  | 3 | 14 | 8  | 5  | 10 | 10 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 14 | 14 | 6  | 9  | 5  | 9  | 9  | 9  | -- | 11 | 9  | 5 | 9  | 10 | 5  | 10 | 5  | 5 | 5 | 5 | 6 |
| 9  | 9  | 9  | 9  | 5  | 9  | 9  | 9  | 9  | -- | 9  | 5 | 9  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5 | 5 | 5 | 9 |
| 14 | 14 | 11 | 11 | 10 | 14 | 14 | 11 | 9  | 9  | -- | 5 | 11 | 5  | 10 | 7  | 10 | 7 | 5 | 8 | 9 |

**Gambar 14. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Concordance**

#### h. Matriks Discordance

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan matriks discordance antar alternatif menggunakan metode Electre. Tampilan hasil perhitungan matriks discordance antar alternatif dapat dilihat pada gambar 15.

Matriks Discordance

|        |        |        |        |        |    |        |        |        |        |    |        |        |        |        |        |        |   |   |   |   |
|--------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|---|---|
| --     | 0.4371 | 1      | 1      | 1      | 1  | 0.7978 | 1      | 1      | 1      | 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1      | --     | 1      | 1      | 1      | 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0      | --     | 0      | 0.5724 | 0  | 0      | 0      | 0.328  | 0.164  | 1  | 1      | 0      | 0.6261 | 0.9157 | 0.6261 | 0.5724 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0      | 1      | --     | 1      | 0  | 0      | 0      | 0.328  | 0.2734 | 1  | 1      | 0      | 0.6261 | 1      | 0.6261 | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0.1745 | 1      | 0.8735 | --     | 0  | 0.1745 | 0.8735 | 0.6559 | 0.5469 | 1  | 1      | 0.8735 | 0.6559 | 1      | 0.5469 | 0      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0.2616 | 1      | 1      | 1      | -- | 0.2616 | 1      | 0.6559 | 0.5469 | 1  | 1      | 1      | 0.6559 | 1      | 0.6261 | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1      | 0.5478 | 1      | 1      | 1      | 1  | --     | 1      | 1      | 0.8208 | 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0  | 0      | --     | 0.328  | 0.2734 | 1  | 1      | 0      | 0.6261 | 1      | 0.6261 | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 1  | 0.7978 | 1      | --     | 0.5469 | 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0.6092 | 0.7978 | 1      | 1      | 1      | 1  | 1      | 1      | 1      | --     | 1  | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0      | 0      | 0.5465 | 0.2732 | 0.3128 | 0  | 0      | 0.2732 | 0.1822 | 0.2733 | -- | 0.6261 | 0.2732 | 0.2086 | 0.6261 | 0.2086 | 0.3128 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Gambar 15. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Discordance**

#### i. Matriks Concordance Dominan

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan matriks concordance dominan antar alternatif menggunakan metode Electre. Tampilan hasil perhitungan matriks concordance dominan antar alternatif dapat dilihat pada gambar 16.

Matriks Concordance Dominan

Threshold: 9.0762

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | -- | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 1  | -- | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 0  | 0  | -- | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | -- | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -- | 1  | 0  | 0  | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 0  | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | -- | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

**Gambar 16. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Concordance Dominan**

j. Matriks Discordance Dominan

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan matriks discordance antar alternatif menggunakan metode Electre. Tampilan hasil perhitungan matriks discordance antar alternatif dapat dilihat pada gambar 17.

Matriks Discordance Dominan

Threshold: 0.6145

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -- | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 0  | -- | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 0  | 0  | -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 1  | 0  | 0  | -- | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 0  | 0  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Gambar 17. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Disconcordance Dominan**

k. Matriks Agregat Dominan

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan matriks agregat dominan antar alternatif menggunakan metode Electre. Tampilan hasil perhitungan matriks agregat dominan antar alternatif dapat dilihat pada gambar 18.

localhost:8080/electsaw/admin/ X + Private browsing

localhost:8080/electsaw/admin/hitung\_electre.php

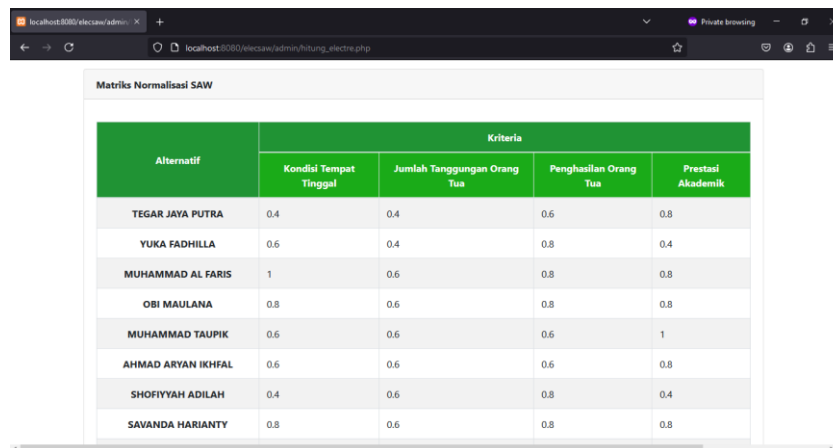
Matriks Agregat Dominan

| Matriks Dominan |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Jumlah |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| --              | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 0  | -- | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 0  | 0  | -- | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 1  | 0  | 0  | -- | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 1  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |
| 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0      |

**Gambar 18. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Agregat Dominan**

### 3.2 Matriks Normalisasi SAW

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil perhitungan matriks normalisasi SAW dari masing-masing alternatif menggunakan metode SAW. Tampilan hasil perhitungan matriks normalisasi SAW setiap alternatif dapat dilihat pada gambar 19.

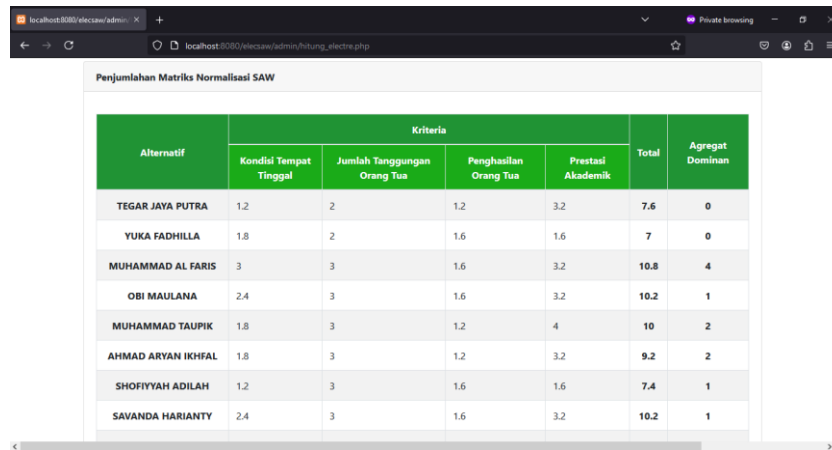


| Alternatif         | Kriteria               |                             |                       |                   |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
|                    | Kondisi Tempat Tinggal | Jumlah Tanggungan Orang Tua | Penghasilan Orang Tua | Prestasi Akademik |
| TEGAR JAYA PUTRA   | 0.4                    | 0.4                         | 0.6                   | 0.8               |
| YUKA FADHILLA      | 0.6                    | 0.4                         | 0.8                   | 0.4               |
| MUHAMMAD AL FARIS  | 1                      | 0.6                         | 0.8                   | 0.8               |
| OBI MAULANA        | 0.8                    | 0.6                         | 0.8                   | 0.8               |
| MUHAMMAD TAUPIK    | 0.6                    | 0.6                         | 0.6                   | 1                 |
| AHMAD ARYAN IKHFAL | 0.6                    | 0.6                         | 0.6                   | 0.8               |
| SHOFIYAH ADILAH    | 0.4                    | 0.6                         | 0.8                   | 0.4               |
| SAVANDA HARIANTY   | 0.8                    | 0.6                         | 0.8                   | 0.8               |

**Gambar 19. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Matriks Normalisasi SAW**

#### a. Penjumlahan Matriks Normalisasi SAW

Pada bagian ini sistem akan menampilkan hasil penjumlahan dari matriks normalisasi SAW setiap alternatif menggunakan metode SAW. Tampilan perhitungan matriks normalisasi SAW setiap alternatif dapat dilihat pada gambar 20.

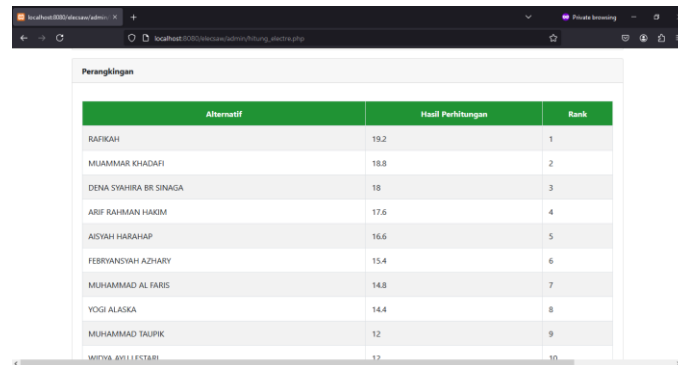


| Alternatif         | Kriteria               |                             |                       |                   | Total | Agregat Dominan |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------|-----------------|
|                    | Kondisi Tempat Tinggal | Jumlah Tanggungan Orang Tua | Penghasilan Orang Tua | Prestasi Akademik |       |                 |
| TEGAR JAYA PUTRA   | 1.2                    | 2                           | 1.2                   | 3.2               | 7.6   | 0               |
| YUKA FADHILLA      | 1.8                    | 2                           | 1.6                   | 1.6               | 7     | 0               |
| MUHAMMAD AL FARIS  | 3                      | 3                           | 1.6                   | 3.2               | 10.8  | 4               |
| OBI MAULANA        | 2.4                    | 3                           | 1.6                   | 3.2               | 10.2  | 1               |
| MUHAMMAD TAUPIK    | 1.8                    | 3                           | 1.2                   | 4                 | 10    | 2               |
| AHMAD ARYAN IKHFAL | 1.8                    | 3                           | 1.2                   | 3.2               | 9.2   | 2               |
| SHOFIYYAH ADILAH   | 1.2                    | 3                           | 1.6                   | 1.6               | 7.4   | 1               |
| SAVANDA HARIANTY   | 2.4                    | 3                           | 1.6                   | 3.2               | 10.2  | 1               |

**Gambar 20. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Penjumlahan Matriks Normalisasi SAW**

b. Perangkingan

Pada bagian ini sistem akan ditampilkan hasil perangkingan yang di dapat dengan menjumlahkan nilai agregat dominan dari metode Electre dengan hasil penjumlahan matriks SAW dari metode SAW dan mengurutkan hasilnya dari nilai yang paling besar ke nilai yang paling kecil. Tampilan hasil perangkingan dapat dilihat pada gambar 21.



| Alternatif             | Hasil Perhitungan | Rank |
|------------------------|-------------------|------|
| RAFIKAH                | 19.2              | 1    |
| MUHAMMAR KHADAFI       | 18.8              | 2    |
| DENA SYAHIRA BR SINAGA | 18                | 3    |
| ARIF RAHMAN HAKIM      | 17.6              | 4    |
| AIDYAH HARAHAP         | 16.6              | 5    |
| FEBRYANSYAH AZHARY     | 15.4              | 6    |
| MUHAMMAD AL FARIS      | 14.8              | 7    |
| YOGI ALASKA            | 14.4              | 8    |
| MUHAMMAD TAUPIK        | 12                | 9    |
| WITNYA RYLL ESTARI     | 12                | 10   |

**Gambar 21. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Hasil Perangkingan**

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat digunakan untuk membantu proses pemilihan calon penerima beasiswa di Dompot Dhuafa Waspada Medan secara lebih objektif dan sistematis. Sistem yang dikembangkan menerapkan kombinasi metode ELECTRE dan Simple Additive Weighting (SAW), di mana pengguna terlebih dahulu menginput nilai



bobot pada setiap kriteria sesuai kebutuhan. Metode ELECTRE digunakan dalam proses normalisasi matriks keputusan (matriks R dan matriks V), kemudian hasil normalisasi matriks V diproses kembali menggunakan metode SAW untuk memperoleh nilai preferensi melalui proses penjumlahan terbobot. Nilai preferensi tersebut selanjutnya diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah sehingga menghasilkan perankingan calon penerima beasiswa yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan secara efektif, akurat, dan transparan. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur pencetakan hasil seleksi sehingga memudahkan proses dokumentasi dan pelaporan. Selain itu, sistem juga diharapkan dapat diimplementasikan pada server hosting sehingga dapat diakses secara online, sehingga pengguna dapat memanfaatkan sistem dengan lebih fleksibel serta mendukung proses seleksi penerima beasiswa yang lebih efisien.

#### DAFTAR REFERENSI

- Achmad, D., Mu'min, S., & Saputro, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Nusantara Computer And Design Review*, 24–30.
- Anugrah, O., Purnama, A., Wiharjo, S., & Djaksana, Y. M. (2021). Integrasi Metode Perbandingan Eksponensial ( Mpe ) Dan Metode Simple Additive Weighting ( Saw ) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berprestasi. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), 122–127.
- Gustina, D., & Safikha, Lady. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode Saw Pada Sma Negeri 2 Padang Panjang. *Tekinfo: Jurnal Bidang Teknik Industri Dan Teknik Informatika*. <https://doi.org/10.37817/Tekinfo.V23i1.1874>
- Hasan, N. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Pendidikan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Smp Al Hikmah). *Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*.
- Kusnadi, Y., & Dwiyanasyah, M. W. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Smkn 1 Ciomas Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*. <https://doi.org/10.37012/Jtik.V6i1.164>

- Muqorobin, M., Apriliyani, A., & Kusrini, K. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Saw. *Respati*, 14(1), 76–85. <https://doi.org/10.35842/Jtir.V14i1.274>
- Purnama, O. A. A., Wiharjo, S., & Djaksana, Y. M. (2021). Integrasi Metode Perbandingan Eksponensial (Mpe) Dan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berprestasi. *Jsii (Jurnal Sistem Informasi)*.
- Sasmito, P. A., Ilhamsyah, & Sari, R. P. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi*. <https://doi.org/10.26418/Coding.V7i01.30832>
- Satria, B., Santoso, A., Wahyuni, M. S., Winata, H. N., Annisa, S., Lubis, Z., & Muhazzir, A. (2019). Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa. <https://doi.org/10.30743/But.V14i3.1269>
- Zufria, I., Hasugian, A. H., & Simanjuntak, S. (2020). Penentuan Kelas Unggulan Berbasis Decision Support System Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Means (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*. <https://doi.org/10.54367/Mean.V5i2.973>