

PEMBANGUNAN APLIKASI BEASISWA UNIVERSITAS XYZ DENGAN METODE ELECTRE

DEVELOPMENT OF XYZ UNIVERSITY SCHOLARSHIP APPLICATION USING ELECTRE METHOD

Julyanto Wijaya^{1)*}, dan Yemima Monica Geasela²⁾

¹⁾Universitas Kristen Krida Wacana

²⁾Manajemen Sistem Informasi, Universitas Bina Nusantara

Diterima 08 Juli 2021 / Disetujui 16 Juli 2021

ABSTRACT

The world of education in general can function as a wheel that can drive economic development both for individuals and for groups. The higher a person's education, the better his income, the higher a person's education, the more knowledge that person has. With education, many people are able to pursue their dreams. However, to pursue this education for any desired goal, there are financial problems that sometimes-become obstacles that can stop a person from completing his studies. To overcome this financial situation constraint, several places of education have programs called scholarships where this program is intended for students who are underprivileged but have the desire to continue their education. XYZ University is one of many universities in Indonesia that has this scholarship program which is fully managed by a unit at the University called the Student Activity Center (PKM). However, seeing the shortage of manpower makes the PKM unit feel a little overwhelmed when managing prospective scholarship recipients who register their applications for these scholarships. As a result of this, often the results of scholarship recipients experience delays in the selection process because the sorting is done manually by PKM staff. The purpose of this research is to provide a solution to facilitate the work of the PKM unit in processing the data of prospective applicants by making a scholarship selection application. The method that will be used in this study is the ELECTRE method and from this research, the results obtained are quite good for processing prospective scholarship applicants with an error rate of one in five data (1 of 5).

Keywords: System Development, ELECTRE, Educational Transformation, Fuzzy Logic

ABSTRAK

Dunia pendidikan secara umum dapat berfungsi sebagai roda yang dapat menggerakkan pembangunan ekonomi baik untuk individu maupun untuk kelompok. Semakin tinggi pendidikan seseorang, semakin baik pendapatannya, semakin tinggi pendidikan seseorang, maka akan semakin banyak ilmu yang orang tersebut miliki. Dengan adanya pendidikan, banyak orang mampu untuk mengejar impian mereka. Namun untuk mengejar pendidikan tersebut untuk tujuan apa pun yang diinginkan, terdapat masalah keuangan yang terkadang menjadi kendala yang dapat menghentikan seseorang untuk menyelesaikan studinya. Untuk mengatasi kendala situasi keuangan ini, beberapa tempat pendidikan memiliki program yang disebut beasiswa dimana program ini diperuntukkan bagi mahasiswa yang kurang mampu tetapi memiliki keinginan untuk meneruskan jenjang pendidikannya. Universitas XYZ adalah salah satu dari banyak universitas di Indonesia yang memiliki program beasiswa ini yang diatur sepenuhnya oleh sebuah unit di Universitas yang disebut dengan Pusat Kegiatan Mahasiswa (PKM). Namun, melihat kekurangan tenaga kerja membuat unit PKM sedikit merasa kewalahan saat mengelola calon penerima beasiswa yang mendaftarkan permohonannya untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Akibat dari hal tersebut, seringkali hasil dari penerima beasiswa mengalami keterlambatan proses pemilihan karena pemilihan tersebut dilakukan secara manual oleh tenaga PKM. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan solusi untuk mempermudah kerja unit PKM dalam memproses data-data calon pelamar dengan dibuatnya aplikasi seleksi beasiswa. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode ELECTRE dan dari penelitian ini didapatkan hasil yang cukup baik untuk mengolah calon pelamar beasiswa dengan tingkat kesalahan satu dari lima data (1 dari 5).

Kata Kunci: Pengembangan Sistem, ELECTRE, Transformasi Pendidikan, Logika Fuzzy.

*)Korespondensi Penulis:

julyraptor@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan secara umum dikenal sebagai salah satu dari sekian banyak upaya yang dapat digunakan oleh seseorang atau individu untuk mendorong pembangunan ekonomi. Selain pembangunan ekonomi, pendidikan juga dapat membantu dalam hal pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan fakta bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang maka akan semakin baik tingkat pendapatannya. Hal ini dimungkinkan karena orang yang berpendidikan memiliki tingkat produktivitas yang tinggi. Investasi di bidang pendidikan juga memberikan pendapatan atau imbalan yang lebih tinggi daripada investasi fisik di bidang lain. Tingkat pengembalian pendidikan yang dimaksud disini adalah hasil dari keseluruhan pembiayaan yang dibutuhkan untuk seluruh pendidikannya yang diambil dengan perbandingan pendapatan yang akan diperolehnya setelah menyelesaikan studi, tamat dan bekerja. Tuntutan untuk mengikuti hal-hal baru membuat kita harus terus belajar agar bisa lebih mempersiapkan diri (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016).

Oleh karena itu, program beasiswa membantu sebagian orang yang mengalami kesulitan keuangan untuk tetap melanjutkan studi dan menggerakkan perekonomian. Universitas XYZ merupakan salah satu perguruan tinggi yang membantu mahasiswa dalam menyelesaikan studinya dengan memberikan apresiasi berupa beasiswa bagi mahasiswa berprestasi dan pendampingan bagi mahasiswa yang dinilai memiliki minat belajar yang tinggi namun mengalami kesulitan dari segi ekonomi. (Ukrida, 2021). Beasiswa di Universitas XYZ ini sepenuhnya diatur dan dikelola oleh Pusat Kegiatan Mahasiswa (PKM).

Namun, keterbatasan tenaga yang tersedia di PKM membuat sulitnya melakukan analisis dan mengatur calon penerima beasiswa. Masalah kuota yang tersedia untuk beberapa jenis beasiswa juga menimbulkan ketidakseimbangan antara jumlah pelamar beasiswa dengan kuota beasiswa yang tersedia. Akibat dari hal tersebut, seringkali hasil dari penerima beasiswa mengalami keterlambatan proses

pemilihan karena pemilahan tersebut dilakukan secara manual oleh tenaga PKM. Dilihat dari kurangnya tenaga kerja dan banyaknya calon mahasiswa yang mendaftar beasiswa tersebut, maka PKM membutuhkan bantuan dari pengembangan teknologi yang dapat membantu PKM dalam melakukan seleksi sehingga dapat lebih mudah dalam memilah calon mahasiswa yang akan menerima beasiswa.

Dalam penelitian ini, akan dirancang sebuah aplikasi dengan menggunakan metode untuk menyelesaikan masalah penyaluran beasiswa ke PKM adalah metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite yang disingkat menjadi metode ELECTRE. ELECTRE merupakan metode pengambilan keputusan yang terdapat dalam logika fuzzy multiple attribute decision making (FMADM) yang merupakan perluasan dari logika fuzzy sederhana (Nugroho, Kridalaksana, & Havaluddin, 2018). Metode ini dipilih karena menurut definisi ELECTRE adalah suatu metode yang cocok untuk suatu masalah dimana kriteria yang diminta sedikit tetapi alternatifnya cukup banyak sehingga penelitian ini akan menggunakan metode ELECTRE.

Dapat dilihat dari penelitian sebelumnya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode ELECTRE Dalam Menentukan Penerima Program Indonesia Pintar (PIP) (Studi Kasus: SD Swasta Al-Washliyah Moho Kabupaten Simalungun)" memberikan hasil yang baik (Ningsih, Damanik, Gunawan, & Saputra, 2017). Pada penelitian sebelumnya, terdapat lima belas alternatif dan sembilan kriteria yang diuji menggunakan metode ELECTRE. Hasil dari pengujian tersebut adalah lima alternatif (mahasiswa) yang direkomendasikan untuk mendapatkan beasiswa. Perbedaan yang didapatkan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian ini dimana penelitian ini memiliki tiga belas alternatif utama dalam menyeleksi penerima beasiswa. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang memberikan hasil yang baik untuk masalah pengambilan keputusan, maka aplikasi ini akan dibuat dengan menggunakan metode ELECTRE.

Dengan dilakukannya penelitian ini, akan memberikan manfaat bagi pihak PKM Universitas XYZ dalam membantu melakukan seleksi penerima beasiswa, serta penelitian ini akan memberikan kontribusi bagi masyarakat yang hendak mengembangkan aplikasi penerimaan beasiswa terutama dalam tingkat perguruan tinggi.

METODE PENELITIAN

Metodologi

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan untuk melengkapi penelitian ini akan dilakukan dengan cara penelitian kualitatif, yaitu dengan melihat realitas sebagai hasil rekonstruksi oleh individu-individu yang terlibat dalam situasi sosial. Penelitian kualitatif ini digunakan sebagai langkah metodologi penelitian karena penelitian kualitatif menjadikan peneliti sebagai pihak kunci dimana peneliti harus terlibat dalam masalah yang diteliti.

Desain aplikasi atau siklus hidup pengembangan perangkat lunak akan dilakukan dengan menggunakan *rapid application development*. Model ini didasarkan pada pengembangan berulang dan pembuatan prototipe. Pengembangan aplikasi dengan model ini berfokus pada pengumpulan kebutuhan pengguna melalui pengujian prototipe yang ada dan dilakukan berulang kali berdasarkan proses bisnis yang ada. Metode ini membutuhkan perencanaan yang minimal sehubungan dengan pembuatan *prototype* yang cepat.

Business Modelling

Pemodelan Bisnis merupakan gambaran keseluruhan alur bisnis yang menjadi poin-poin penting dalam hal yang harus diperhatikan di dalam pembuatan aplikasi.

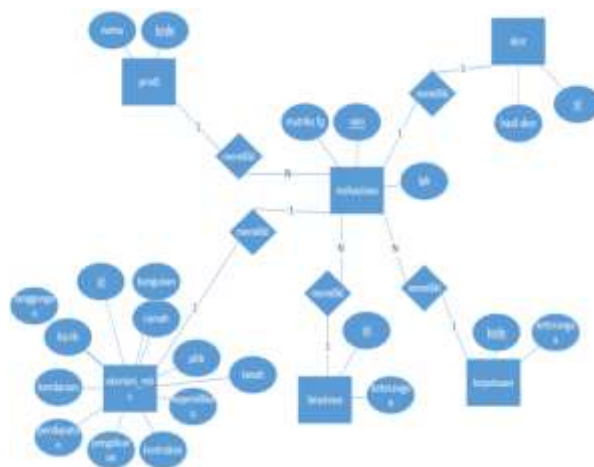
Dalam penelitian ini bisnis proses didapatkan melalui wawancara dan didapatkanlah beberapa point yaitu:

- Program dibagi menjadi 2 sisi yaitu *frontend* dan *backend*.

- Untuk sisi pengguna (*frontend*) hanya dibutuhkan sebuah form yang bertujuan untuk diisi dengan berbagai data pribadi seperti NIM, nama, IPK dan lain sebagainya (sesuai dengan kebutuhan SPK beasiswa).
- Untuk sisi admin (*backend*) diperlukan *list* mahasiswa yang telah melakukan pendaftaran melalui aplikasi.
- Admin dapat memulai dan melihat hasil pembagian atau eliminasi mahasiswa pendaftar beasiswa terhadap setiap beasiswa yang diurus oleh pihak PKM.

Data Modelling

Pemodelan Data merupakan sketsa awal rancangan database yang didapatkan berdasarkan perkiraan kebutuhan penyimpanan data dan bisnis proses yang ada. Relasi antar tabel (Entity Relationship Diagram) akan digambarkan dengan model Chen Notation Diagram seperti apa yang ditunjukkan oleh gambar 1 dibawah

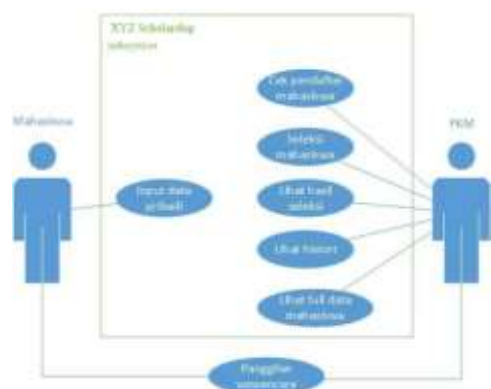


Gambar 1. ERD Chen Notation Diagram

Process Modelling

Pemodelan Proses merupakan sebuah gambaran proses aplikasi berdasarkan data modeling yang telah dibuat. Penggambaran model akan dilakukan dengan menggunakan *use case* dan *flowchart*.

Use case akan digunakan untuk menggambarkan fungsi penggunaan secara sederhana dan *flowchart* akan memberikan alur yang terjadi secara terperinci yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case DSS Scholarship

Pengaplikasian Metode ELECTRE

Metode ini awalnya akan mengumpulkan skor yang didapat dari setiap input yang telah diberikan oleh mahasiswa. Setelah skor diperoleh, skor tersebut akan dikompilasi oleh program untuk membuat matriks keputusan, yang dalam rumusnya dituliskan dengan matriks X pada tabel 1 di berikut ini.

Tabel 1. Matriks X

	Mahasiswa 1	...	Mahasiswa X
Rumah			
Listrik			
Kendaraan			
Tanggung			
Pendapatan			
Pengeluaran			
Kontrakan			
Kepemilikan			
Tanah			
Bangunan			
PBB			
IPK			
Rumah			

Matriks x yang sudah dibentuk berdasarkan skor diatas kemudian akan dikalkulasikan dengan rumus normalisasi Matriks Decision (Ozsahin, Gökçekuş, Uzun, & James LaMoreaux, 2021).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$$

Dengan keterangan:

x_{ij} = Decision matrix

r_{ij} = Normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif dan kriteria

m = Alternative

n = Criteria

Setelah hasil normalisasi matriks keputusan didapatkan, setiap kolom yang ada pada matriks R kemudian akan dikalikan yaitu antara index pada matriks R dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga, bobot normalisasi matriks atau weighted normalized matrix adalah $V = RW$

Setelah itu dilakukan penentuan index concordance dan discordance pada matriks yang sudah diberikan bobot. Setiap pasang alternatif k, l yaitu $k, l = 1, 2, \dots, m$ dimana nilai k tidak sama dengan nilai l . Kemudian kumpulan pada kriteria j dapat dibagi menjadi dua subset yaitu concordance dan discordance. Penentuan jenis subset dilakukan dengan persamaan dibawah.

Concordance :

$$C_{kl} = \{j | V_{kj} \geq V_{lj}\} \text{ dimana } j = 1, 2, \dots, n$$

Discordance :

$$D_{kl} = \{j | V_{kj} < V_{lj}\} \text{ dimana } j = 1, 2, \dots, n$$

Dimana :

C_{kl} = Himpunan concordance.

D_{kl} = Himpunan discordance.

V_{kj} = Indeks dari matriks V.

V_{lj} = Indeks dari matriks V.

Dari hasil, dilakukan perhitungan concordance dan disconcordance dengan rumus sebagai berikut.

$$C_{kl} = \left[\begin{matrix} - & C_{12} & \dots & C_{1n} & C_{21} & \dots & C_{m1} & - & C_{n2} & \dots & - & \dots & C_{2n} & - & - \end{matrix} \right]$$

Untuk matriks concordacen dan

$$D_{kl} = \left[\begin{matrix} - & D_{12} & \dots & D_{1n} & D_{21} & \dots & D_{m1} & - & D_{n2} & \dots & - & \dots & D_{2n} & - & - \end{matrix} \right]$$

Untuk matriks disconcordance.

Setelah itu dilakukan perhitungan matriks domain conrcondance dan disconcordance sehingga matriks F dibuat dengan menggunakan nilai pembatas atau threshold. Perbandingan ini akan dilakukan antara elemen pada matriks concordance dan nilai threshold $C_{kl} \geq C$. Dengan didapatkan threshold matriks F $C_{kl} \geq C = f_{kl} = 1$ and $C_{kl} < C = f_{kl} = 0$ dan matriks G $D_{kl} \geq D = G_{kl} = 0$ and $D_{kl} < D = G_{kl} = 1$.

Untuk menentukan matriks dominan maka digunakan perkalian antara elemen matriks F dan G dengan rumus $E_{kl} = F_{kl} * G_{kl}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Pada langkah ini setiap desain website akan diimplementasikan pada server. Setiap hasil desain akan ditunjukkan oleh gambar-gambar berikut ini. Gambar 3 menampilkan halaman dashboard yang dapat dilihat oleh unit PKM, gambar 4 merupakan halaman yang menampilkan hasil analisis program terkait mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa. Gambar 5 dan 6 adalah halaman seluruh data salah satu mahasiswa yang berfungsi untuk mengecek data secara keseluruhan dan memberikan gambaran yang jelas kepada PKM tentang kondisi ekonomi mahasiswa dan gambaran formulir pendaftaran mahasiswa yang ditunjukkan kepada mahasiswa. Setelah dikirimkan, data ini akan ditampilkan pada halaman admin aplikasi yang kemudian dapat diproses oleh admin untuk memberikan saran bagi mahasiswa yang telah mendaftar



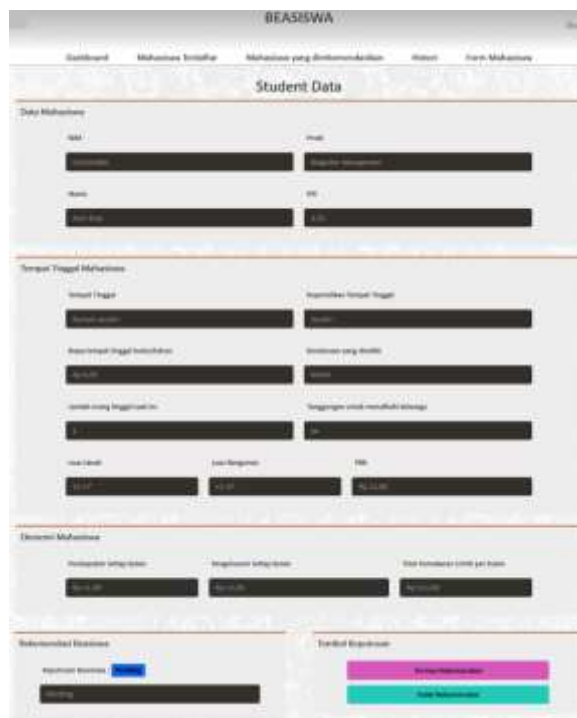
Gambar 3. Dashboard



Gambar 4. Suggested Student



Gambar 5. Scholarship Register



Gambar 6. Data Mahasiswa

White Box Testing

Dalam proses pengujian *white box* akan dilakukan dengan menyamakan hasil perhitungan dan kesimpulan yang diberikan oleh aplikasi sistem pengambilan keputusan beasiswa dan excel. Pengujian akan dilakukan

dengan memasukkan data *dummy* dan dicocokkan dengan kedua aplikasi. Pengujian

akan dilakukan dengan tiga input data sebagai berikut:

Tabel 2. White Box Input Testing

	102014***	412014***	712014***
Rumah	Rumah Sendiri	kontrakan	Kos
Pemakaian listrik	Rp 850.000,00	Rp 350.000,00	Rp 150.000,00
Kendaraan yang dimiliki	Mobil dan motor	Motor	Tidak memiliki kendaraan
Tanggungjawab atas keluarga	tidak	tidak	tidak
Total pendapatan keluarga	Rp 7.000.000,00	Rp 2.400.000,00	Rp 3.600.000,00
Total pengeluaran keluarga	Rp 6.895.000,00	Rp 625.000,00	Rp 1.900.000,00
Biaya kontrakan	Rp 0,00	Rp 1.000.000,00	0
Total orang yang tinggal bersama	3	3	1
Kepemilikan tempat tinggal	Sendiri	Sewa Bulanan	Sendiri
Luas tanah	120	32	51
Luas bangunan	115	27	48
PBB	Rp 1.350.000,00	Rp 300.000,00	Rp90.000,00
IPK	3.58	3.47	3.89

Berdasarkan input yang dimasukkan pada tabel 2. semua skor yang telah diperoleh akan disimpan dalam program, dan akan digunakan sebagai matriks x. Saat program dijalankan, matriks x akan diubah menjadi matriks r dengan menghitung seluruh skor yang diinput, dan dapat dilihat pada tabel 3 di

bawah ini berhasil bahwa semua skor yang ada akan disimpan dan, dalam program, akan digunakan sebagai matriks x. Saat program dijalankan, matriks x akan diubah menjadi matriks r dengan menjalankan perhitungan.

Tabel 3. Matriks R Excel

	102014***	412014***	712014***
Rumah	1	2	2
Pemakaian listrik	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
Kendaraan yang dimiliki	0.2294157338705	0.6882472016116	0.6882472016116
Total pendapatan keluarga	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
Total pengeluaran keluarga	0.5883484054145	2.3533936216582	1.7650452162436
Biaya kontrakan	0.3922322702763	1.5689290811054	1.1766968108291
Total orang yang tinggal bersama	1.0289915108550	1.3719886811400	1.0289915108550
Kepemilikan tempat tinggal	1.9402850002906	2.9104275004360	1.9402850002906
Luas tanah	0.6666666666667	1.3333333333333	1.3333333333333
Luas bangunan	0.6666666666667	1.3333333333333	1.3333333333333
PBB	0.5070925528371	1.5212776585113	2.5354627641855
IPK	2.88307572260727	2.9797151323036	2.7944895970523

Setelah mendapatkan matriks r kita dapat menghitung matriks v menggunakan rumus yang diberikan dan menghasilkan matriks v

yang ditunjukkan pada tabel 4 dengan rumus sebagai berikut:

$$V = [v_{11} \ v_{12} \ v_{12} \ \dots \ v_{1n} \ v_{2n} : v_{m1} \ av_{m2} \ \dots \ av_{mn}] = RW = [w_1r_{11} \ w_1r_{21} \ \dots \ w_n r_n \ w_n r_{2n} : w_1r_{m1} \ aw_2r_{m2} \ a \ \dots \ aw_n r_{mn}]$$

Tabel 4. Matriks V

	102014***	412014***	712014***
Rumah	1	1	1
Pemakaian listrik	2	2	2
Kendaraan yang dimiliki	2	2	2
Total pendapatan keluarga	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
Total pengeluaran keluarga	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
Biaya kontrakan	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
Total orang yang tinggal bersama	0.2294157338705	0.2294157338705	0.2294157338705
Kepemilikan tempat tinggal	0.6882472016116	0.6882472016116	0.6882472016116
Luas tanah	0.6882472016116	0.6882472016116	0.6882472016116
Luas bangunan	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
PBB	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688
IPK	1.7320508075688	1.7320508075688	1.7320508075688

Matriks v ini kemudian akan digunakan untuk mencari nilai konkordansi dan ketidaksesuaian dan dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6 di bawah ini.

Tabel 5. Konkordansi Matriks

C	0	1	2
0	0	6	17
1	33	0	30
2	28	17	0

Tabel 6. Discordance Matriks

D	0	1	2
0	0	1	1
1	0	0	1
2	0.043673549	0.956573405	0

Dengan menggunakan kedua nilai tabel 5 dan tabel 6 kami akhirnya mendapatkan nilai konkordansi kami di 21.83333333 dan nilai discordance di 0.666707826. Setelah itu kita dapat menemukan matriks F dan matriks G kita menggunakan perbandingan sederhana $c_{kl} \geq \underline{c} = F_{kl} = 1$, $c_{kl} < \underline{c} = F_{kl} = 0$ untuk matriks F dan $d_{kl} \geq \underline{d} = G_{kl} = 0$, $d_{kl} < \underline{d} = G_{kl} = 0$ untuk matriks G. Hasil yang didapatkan dari perhitungan rumus menggunakan program akan ditampilkan pada gambar 7 dan gambar 8 berikut ini.

D	0	1	2
0	0	0	0
1	1	0	1
2	1	0	0

Gambar 7. Hasil Fungsi Dominance Matriks F Dalam Program

D	0	1	2
0	0	1	1
1	0	0	1
2	0	1	0

Gambar 8. Hasil Fungsi Dominance Matriks G Dalam Program

Setelah mendapatkan potongan terakhir yaitu mengetahui matriks dominan F dan matriks dominan G sekarang kita dapat melanjutkan ke tahap akhir ELECTRE yaitu menentukan matriks dominan agregat menggunakan rumus $E_{kl} = F_{kl} * G_{kl}$, dengan hasil sebagai berikut.

102014001	: 0
412014001	: 1
712014001	: 0

Gambar 9. Hasil Perhitungan Fungsi Matriks FG Dalam Program

Pemeringkatan mahasiswa dilakukan dengan menjumlahkan nilai total 1 pada susunan matriks FG sehingga akan diperoleh mahasiswa yang dianggap paling membutuhkan beasiswa dibandingkan dengan mahasiswa lain berdasarkan kriteria dan bobot kriteria yang telah diberikan. Sebelumnya.

Black Box Testing

Testing kedua akan dilakukan dengan PKM, yaitu pencocokan hasil yang diberikan aplikasi dengan keputusan PKM. Testing akan dilakukan dengan data responden yang telah ada pada pengujian sebelumnya. Hasil testing akan diberikan dalam bentuk tabel 7 dibawah ini

Tabel 7. Matriks Pencobaan Black Box

Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diberikan program	Valid
Melihat seluruh mahasiswa yang melakukan pendaftaran	Program memberikan list pendaftar	Program memberikan seluruh list pendaftaran yang tercatat dalam database	<i>Valid</i>
Menjalankan eliminasi mahasiswa	Program melakukan eliminasi mahasiswa	Program dapat melakukan eliminasi mahasiswa dan menyimpan skor pendaftar calon mahasiswa ke dalam <i>database</i>	<i>Valid</i>
	Program membagi mahasiswa yang direkomendasikan dengan syarat setiap beasiswa	Program dapat membagi mahasiswa yang direkomendasikan	<i>Valid</i>
Melihat seluruh <i>data</i> mahasiswa yang melakukan pendaftaran secara perorangan	PKM dapat mengecek <i>data</i> registrasi yang dilakukan pendaftar.	Program memberikan data yang telah diinput ke dalam program dan dibagi dalam beberapa kategori untuk memudahkan pengecekan data pendaftar	<i>Valid</i>
Melakukan pencarian mahasiswa	Dapat mencari mahasiswa yang tercatat dalam program	Pencarian dapat dilakukan dengan memanfaatkan NIM sebagai kode pencarian	<i>Valid</i>
Mahasiswa melakukan pendaftaran	Mahasiswa dapat mendaftar dan PKM dapat melihat <i>data</i> mahasiswa	<i>Data</i> mahasiswa tersimpan dalam <i>database</i> dan dapat di tampilkan pada halaman tertentu sesuai kebutuhan	<i>Valid</i>
PKM dapat memilih untuk menerima atau menolak sugesti	PKM dapat menerima atau menolak rekomendasi aplikasi	Terdapat pilihan untuk menerima atau menolak mahasiswa yang telah direkomendasikan	<i>Valid</i>
Melihat mahasiswa yang direkomendasikan	Dapat melihat mahasiswa yang telah direkomendasikan program	Memberikan list pendaftar yang diterima dengan jenis beasiswa yang direkomendasikan	<i>Valid</i>
Melihat histori pendaftar	Menampilkan seluruh pendaftar yang sudah melakukan pendaftaran sebelumnya	Menampilkan seluruh pendaftar yang telah melakukan registrasi	<i>Valid</i>

Setelah pengujian fungsi dilakukan maka hasil dari aplikasi akan dibandingkan dengan keputusan PKM. Perbandingan akan dilakukan dengan menggunakan lima data yang diperoleh saat aplikasi dibuka untuk uji publik. Dari hasil yang diberikan oleh aplikasi, ada satu rekomendasi aplikasi yang dianggap PKM tidak memenuhi persyaratan beasiswa sehingga tingkat kesalahan satu dari lima data atau 20%.

SIMPULAN

Setelah penelitian selesai dilakukan maka didapatkanlah kesimpulan dari penelitian ini yaitu bahwa eliminasi pendaftar dapat dilakukan oleh ELECTRE sehingga aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi mahasiswa yang membutuhkan beasiswa, di mana dari percobaan yang dilakukan rekomendari dari aplikasi memenuhi syarat penerima beasiswa oleh PKM empat dari lima data. Selain rekomendasi mahasiswa, aplikasi ini juga dapat memberikan rekomendasi beasiswa yang kira-kira dibutuhkan oleh mahasiswa yang telah direkomendasikan oleh program. Metode ELECTRE ini juga dapat memberikan skor yang kemudian dimanfaatkan untuk memberikan sistem ranking sehingga mahasiswa dapat di urutkan berdasarkan tingkat nilai yang didapatkan berdasarkan kalkulasi aplikasi. Dilihat dari hasil yang didapat pula akan membantu pihak PKM untuk mempercepat proses seleksi penerima beasiswa di Universitas XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

- Ningsih, S. R., Damanik, I. S., Gunawan, I., & Saputra, W. (2017). Electre Dalam Menentukan Penerima Program Indonesia Pintar (PIP) Melalui Kartu Indonesia Pintar (Kip)(Studi Kasus: SD Swasta Al-Washliyah Moho Kabupaten Simalungun). *Vol. 1, 1*, 264–275.
- Nugroho, B. R., Kridalaksana, A. H., & Havaluddin. (2018). Penerapan Fuzzy

Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Berbasis Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Mobil Bekas. *Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 238–243. Retrieved from <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/2097/pdf>

Ozsahin, D. U., Gökçekuş, H., Uzun, B., & James LaMoreaux. (2021). Application of Multi-Criteria Decision Analysis in Environmental and Civil Engineering. In *Book:*

Ukrida. (2021). ukrida.ac.id. Retrieved from ukrida.ac.id

Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016, 1*, 263–278.