

Penentuan Masyarakat Penerima Bantuan Perbaikan Rumah di Kecamatan Siantar Barat Menggunakan Metode ELECTRE

Roulina Simarmata^{1,*}, Rahmat W. Sembiring², Rafiq Dew², Anjar Wanto¹, Eva Desiana¹

¹Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

²Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: ^{1,*}roulinasimarmata2@gmail.com

Abstrak— Bantuan perbaikan rumah merupakan program pemerintah kepada masyarakat yang kurang mampu. Program bantuan perbaikan rumah adalah salah satu usaha pemerintah sebagai wujud kepedulian terkait kondisi rumah masyarakat kurang mampu. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan penerima bantuan perbaikan rumah di Kecamatan Siantar Barat sebagai bahan rujukan bagi Dinas Penataan Ruang dan Permukiman (Tarukim) kota Pematangsiantar dalam memberikan bantuan perbaikan rumah agar tepat sasaran. Metode SPK yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Elimination Et Choix Traduisant La Realita (ELECTRE). Adapun sampel data alternatif yang digunakan sebanyak 5, yang diperoleh dari Dinas Tarukim Pematangsiantar. Penelitian ini juga menggunakan 5 kriteria, diantaranya : kondisi material atap, kondisi lantai, kondisi dinding, Pekerjaan dan Kepemilikan kamar mandi. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, maka Alternatif ke 2 (A002) atas nama bapak Wariman terpilih menjadi yang terbaik. Oleh karena itu, rumah keluarga Bapak Wariman merupakan masyarakat yang berhak memperoleh bantuan perbaikan rumah di kecamatan Siantar Barat.

Kata Kunci: Penerima Bantuan, Perbaikan Rumah, Siantar Barat, SPK, Electre

Abstract—Home improvement assistance is a government program for disadvantaged people. Home improvement assistance program is one of the government's efforts as a form of concern related to the condition of the homes of underprivileged communities. Therefore the purpose of this study is to determine the recipient of housing improvement assistance in the West Siantar Subdistrict as a reference material for the Office of Spatial Planning and Settlements (Tarukim) of Pematangsiantar city in providing housing repair assistance to be on target. The DSS method used in this study is the Elimination Et Choix Traduisant La Realita (ELECTRE) method. The alternative data samples used were 5, which were obtained from the Pematangsiantar Tarukim Office. This study also uses 5 criteria, including: roof material conditions, floor conditions, wall conditions, Work and Bathroom ownership. Based on calculations, Alternative 2 (A002) on behalf of Mr. Wariman was chosen as the best. Therefore, Mr. Wariman's family home is a community that is entitled to receive housing repair assistance in the West Siantar sub-district.

Keywords: Relief Recipients, Home Improvements, West Siantar, DSS, Electre

1. PENDAHULUAN

Rumah merupakan kebutuhan dasar manusia dalam meningkatkan harkat, martabat, mutu kehidupan dan penghidupan, serta sebagai pencerminan diri pribadi dalam upaya peningkatan taraf hidup, serta pembentukan watak, karakter dan kepribadian bangsa. Menurut Undang-Undang No.4 tahun 1992 tentang perumahan dan pemukiman, rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga sehingga sebuah rumah harus menyediakan rasa aman bagi pemiliknya [1]. Berdasarkan pengamatan penulis selama melakukan riset di Kantor Dinas Tata Ruang, Perumahan dan Pemukiman, penulis mengamati bahwa proses pendataan yang dilakukan masih menggunakan cara manual.

Di Kecamatan Siantar Barat diberikan bantuan perbaikan rumah untuk warga tidak mampu. Dalam menentukan calon penerima bantuan perbaikan rumah masih menggunakan penilaian secara subjektif. Penilaian calon penerima bantuan tersebut masih berdasarkan perhitungan secara manual. Pertama-tama dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu berdasarkan kartu keluarga, kemudian dihitung secara manual dengan melihat kategori miskin. Masih banyak bantuan yang ditujukan kepada warga miskin belum tepat sasaran sehingga diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) untuk membantu mempermudah penentuan kelayakan calon penerima bantuan rumah dengan tepat dan objektif.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan secara akurat dan tepat sasaran [2]. Pembuatan sistem ini diharapkan mampu membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dan sistem ini menggunakan kriteria-kriteria yang ada sehingga bantuan akan diberikan kepada penerima yang paling berhak menerima. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode ELECTRE (*Elimination Et Choix Traduisant La realite*). Electre sebagai pendukung dalam perhitungan SPK karena metode ini didasari oleh konsep perankingan melalui perbandingan berpasangan antar alternatif pada kriteria yang sesuai, karena itu metode ini dianggap mampu untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan calon penerima bantuan perbaikan rumah.

Pada penelitian sebelumnya, [3] melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu Dengan Menggunakan Metode Electre” untuk perbaikan rumah yang tidak layak huni Metode ini dipilih karena mampu menyelesaikan rekomendasi dari kasus multi kriteria dalam penentuan calon penerima bantuan dana Rutilahu. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dibangun dapat

membantu pengambilan keputusan pada bagian BKM (Badan Keswadayaan Masyarakat) program bantuan dana Rutilahu dengan cepat dan tepat dengan hasil yang objektif dan tidak memihak pada salah satu penduduk. Selanjutnya [4] melakukan penelitian terhadap penentuan beasiswa kurang mampu dengan menggunakan metode electre. Metode ELECTRE (Elimination Et choix Traduisant La Realite) ini dapat membantu pihak sekolah yang ada di SMA Negeri 4 Bojonegoro untuk menyeleksi siswa yang benar-benar layak mendapatkan beasiswa tersebut. Sistem ini dapat menjadi pendukung pengambilan keputusan mengenai pemilihan siswa yang layak untuk mendapatkan beasiswa. Dengan adanya aplikasi ini, pengambilan keputusan menjadi lebih efektif, serta menghasilkan keputusan yang terbaik bagi pihak SMA Negeri 4 Bojonegoro dan masih banyak lagi penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas tentang perancangan dengan menggunakan metode Sistem Pendukung Keputusan [5]–[15]. Dari uraian di atas penulis mencoba mengimplementasikan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode electre untuk menentukan masyarakat yang berhak menerima bantuan perbaikan rumah di Kecamatan Siantar Barat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Secara umum metode yang di gunakan dalam pengumpulan data dalam memecahkan masalah dan penyelesaian kasus ini antara lain:

a. Wawancara (*Interview*)

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara kepada Dinas Tarukim untuk mendapatkan data yang di perlukan dalam proses penentuan bantuan penerima perbaikan rumah.

b. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung ke Dinas Tarukim bagian bidang perumahan, pemukiman dan bangunan Kota Pematangsiantar untuk memperoleh data yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini.

c. Studi Pustaka

Penulis mencari referensi teori yang relevan dengan permasalahan yang di tentukan. referensi ini dapat dari jurnal dan situs-situs di internet

2.2 Analisa Data

Dalam penerimaan bantuan perbaikan rumah di Kota Pematangsiantar maka dibutuhkan data berupa data kriteria, alternatif, pembobotan sesuai dengan Tabel berikut.

Tabel 1. Data Kriteria

No	Kriteria	
1	Kondisi Material Atap	C1
2	Kondisi Lantai	C2
3	Kondisi Dinding	C3
4	Pekerjaan	C4
5	Kepemilikan Kamar Mandi	C5

Sedangkan untuk pembobotan kriteria dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 2. Pembobotan Kriteria

No	Kriteria	Nilai Bobot (W_i)
1	C1	0,30
2	C2	0,25
3	C3	0,20
4	C4	0,15
5	C5	0,10

Sedangkan untuk data alternatif dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data alternatif

No	Alternatif	
1	Alfian	A1
2	Wariman	A2
3	Jumari	A3
4	Sumainah	A4
5	Ismail Saroni	A5

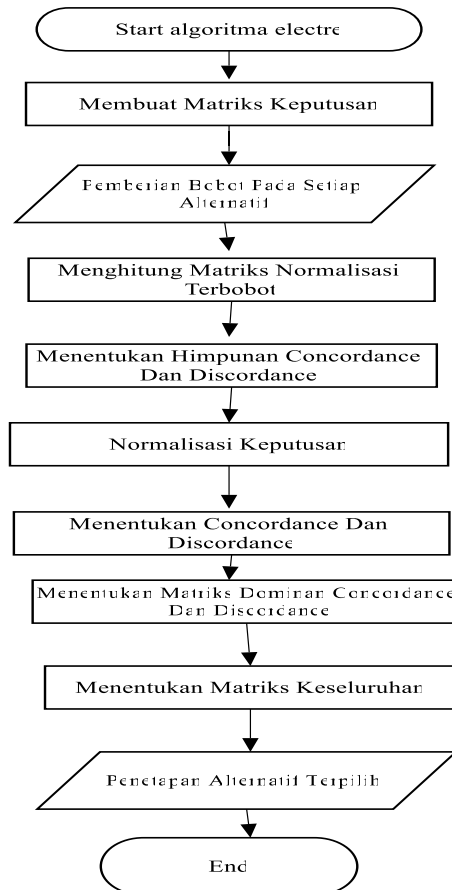
Tabel di atas akan di olah dengan menggunakan perhitungan metode electre untuk menentukan layaknnya penerima bantuan perbaikan rumah di kecamatan siantar barat, berdasarkan alternatif di atas.

2.3 Lokasi Penelitian dan Waktu Pengumpulan Data

Lokasi penelitian dilakukan di Dinas Tarukim (Dinas Tataruang, Perumahan dan Pemukiman) Pematangsiantar dengan waktu pengumpulan data dilakukan pada tanggal 23 juli 2018 sampai 23 agustus 2018.

2.4 Flowchart Sistem Metode Electre

Flowchart sistem yang digunakan penulis dalam menyelesaikan permasalahan ini dengan menggunakan metode Electre dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Flowchart Sistem Metode Electre

- Dalam menentukan bantuan perbaikan rumah langkah yang pertama yaitu menentukan matriks keputusan .
- Setelah menentukan matriks keputusan langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria, bobot kriteria, alternatif, serta rating kecocokan.
- Setelah selesai menentukan kriteria, bobot kriteria, alternatif, serta rating kecocokan kemudian diolah kembali menjadi normalisasi matriks terbobot.
- Setelah normalisasi matriks keputusan terbobot telah selesai dilakukan langkah selanjutnya adalah menentukan matriks concordance dan matriks discordance.
- Setelah keseluruhan masukan telah tersedia maka dilanjutkan dengan membuat normalisasi matriks keputusan.
- Dari matriks concordance dan discordance dilanjutkan dengan menghitung matriks concordance dan matriks discordance.
- Langkah selanjutnya yaitu menghitung matriks dominan concordance dan matriks dominan discordance.
- Setelah matriks dominan concordance dan matriks dominan discordance selesai dilakukan, selanjutnya melakukan matriks keseluruhan.
- Berdasarkan matriks keseluruhan akan diperoleh hasil berupa alternatif terpilih yang memiliki nilai 1 terbanyak.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Sebelum memasuki tahap perhitungan dengan algoritma Electre, penulis terlebih dahulu membuat rating kecocokan alternatif terhadap kriteria yang penulis dapatkan dari hasil observasi dan wawancara yang penulis lakukan sebelumnya. Berikut tabel rating kecocokan yang penulis dapatkan:

Tabel 4. Nilai Rating Kecocokan

No.	Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	3,0	3,0	5,0	2,0	2,0
2	A2	5,0	4,0	4,0	3,0	5,0
3	A3	5,0	4,0	5,0	3,0	5,0
4	A4	3,0	4,0	3,0	3,0	5,0
5	A5	5,0	5,0	3,0	2,0	3,0

Tabel 5. Sub Kriteria Kondisi material atap

No	Sub Kriteria	Nilai
1	Rusak berat	3
2	Rusak ringan	4
3	Rusak sedang	5

Tabel 6. Sub Kriteria kondisi lantai

No	Sub Kriteria	Nilai
1	Rusak berat	3
2	Rusak ringan	4
3	Rusak sedang	5

Tabel 7. Sub Kriteria kondisi dinding

No	Sub Kriteria	Nilai
1	Rusak berat	3
2	Rusak ringan	4
3	Rusak sedang	5

Tabel 8. Sub Kriteria Pekerjaan

No	Sub Kriteria	Nilai
1	Karyawan	5
2	Honorar	4
3	Buruh harian	3
4	Lainnya	2

Tabel 9. Sub Kriteria Kepemilikan kamar mandi

No	Sub Kriteria	Nilai
1	Sendiri	5
2	Bersama	3
3	Tidak ada	2

Dari data kriteria dan pembobotan dari tabel diatas, penulis melakukan penyusunan kriteria berdasarkan nilai prioritas. Mulai dari kriteria dengan nilai bobot dari masing-masing kriteria penulis menggunakan penalaran berfikir yaitu dengan menetapkan nilai 2 sebagai nilai bobot minimum (nilai terendah) dan nilai 5 sebagai nilai bobot maksimum (nilai tertinggi).

Tabel 10. Normalisasi matriks Keputusan

$$R = \begin{Bmatrix} 0,311085508 & 0,331294578 & 0,545544726 & 0,338061702 & 0,213200716 \\ 0,51848 & 0,44173 & 0,43644 & 0,507092553 & 0,53300 \\ 0,51848 & 0,44173 & 0,54554 & 0,507092553 & 0,53300 \\ 0,31109 & 0,44173 & 0,32733 & 0,507092553 & 0,53300 \end{Bmatrix}$$

0,51848 0,55216 0,32733 0,338061702 0,31980

Setelah keseluruhan data yang diperlukan seperti kriteria, bobot kriteria, data alternatif, serta rating kecocokan alternatif terhadap kriteria telah tersedia, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan algoritma *Electre* sebagai berikut:

1. Menentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan ditentukan dari Tabel 4 sebelumnya yang kemudian disusun kedalam matriks keputusan. Sehingga didapatkan matriks keputusan sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 3,0 & 3,0 & 5,0 & 2,0 & 2,0 \\ 5,0 & 4,0 & 4,0 & 3,0 & 5,0 \\ 5,0 & 4,0 & 5,0 & 3,0 & 5,0 \\ 3,0 & 4,0 & 3,0 & 3,0 & 5,0 \\ 5,0 & 5,0 & 3,0 & 2,0 & 3,0 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Membuat normalisasi matriks keputusan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

$$R_{11} = \frac{X_{11}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2}}$$

$$R_{11} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}}$$

$$R_{11} = \frac{3}{\sqrt{9 + 25 + 25 + 9 + 25}}$$

$$R_{11} = \frac{3}{\sqrt{93}}$$

$$R_{11} = \frac{3}{9,643650761}$$

$$= 0,311085508$$

Hasil proses matriks keputusan ternormalisasi kemudian disusun kedalam matriks keputusan ternormalisasi seperti berikut.

$$\begin{bmatrix} 0,311085508 & 0,331294578 & 0,545544726 & 0,338061702 & 0,213200716 \\ 0,51848000 & 0,441730000 & 0,436440000 & 0,507092553 & 0,533000000 \\ 0,51848000 & 0,441730000 & 0,545540000 & 0,507092553 & 0,533000000 \\ 0,31109000 & 0,441730000 & 0,327330000 & 0,507092553 & 0,533000000 \\ 0,51848000 & 0,552160000 & 0,327330000 & 0,338061702 & 0,319800000 \end{bmatrix}$$

3. Pemberian Nilai Bobot

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_n);$$

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1$$

Maka didapatkan nilai bobot kriteria sebagai berikut.

$$W = (0,3, 0,25, 0,2, 0,15, 0,1)$$

Sehingga jika dihitung menggunakan persamaan (4) didapatkan.

$$\sum_{j=1}^n W_j = 0,3 + 0,25 + 0,2 + 0,15 + 0,1 = 1$$

4. Menghitung Matriks Ternormalisasi Terbobot

$$V_{11} = W_1 \cdot R_{11} = 0,3 \cdot 0,311085508 = 0,09333$$

$$V_{21} = W_1 \cdot R_{21} = 0,3 \cdot 0,51848 = 0,15554$$

$$V_{31} = W_1 \cdot R_{31} = 0,3 \cdot 0,51848 = 0,15554$$

Hasil proses matriks ternormalisasi terbobot kemudian disusun kedalam matriks ternormalisasi terbobot seperti berikut.

$$\begin{bmatrix} 0,09333 & 0,08282 & 0,10911 & 0,05071 & 0,021320072 \\ 0,15554 & 0,11043 & 0,08729 & 0,07606 & 0,053300179 \\ 0,15554 & 0,11043 & 0,10911 & 0,07606 & 0,053300179 \\ 0,09333 & 0,11043 & 0,06547 & 0,07606 & 0,053300179 \\ 0,15554 & 0,13804 & 0,06547 & 0,05071 & 0,031980107 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan Himpunan Concordance dan Discordance

$$C_{12}$$

$$\text{if } j = 1 \rightarrow V_{11} \geq V_{21} \rightarrow 0,09333 \geq 0,15554 \rightarrow \text{yes then } j = \text{NO}$$

$\text{if } j = 2 \rightarrow V_{12} \geq V_{22} \rightarrow 0,08282 \geq 0,11043 \rightarrow \text{yes then } j = \text{NO}$
 $\text{if } j = 3 \rightarrow V_{13} \geq V_{23} \rightarrow 0,10911 \geq 0,08729 \rightarrow \text{yes then } j = \text{NO}$
 $\text{if } j = 4 \rightarrow V_{14} \geq V_{24} \rightarrow 0,05071 \geq 0,07606 \rightarrow \text{yes then } j = \text{NO}$
 $\text{if } j = 5 \rightarrow V_{15} \geq V_{25} \rightarrow 0,021310072 \geq 0,053300173 \rightarrow \text{yes then } j = \text{NO}$

Adapun hasil dari keseluruhan himpunan concordance

$C12=\{3\}$	$C31=\{1,2,3,4,5\}$	$C51=\{1,2,4,5\}$
$C13=\{3\}$	$C32=\{1,2,3,4,5\}$	$C52=\{1,2\}$
$C14=\{1,3\}$	$C34=\{1,2,3,4,5\}$	$C53=\{1,2\}$
$C15=\{3,4\}$	$C35=\{1,3,4,5\}$	$C54=\{1,2,3\}$
$C21=\{1,2,4,5\}$	$C41=\{1,2,4,5\}$	
$C23=\{1,2,4,5\}$	$C42=\{2,4,5\}$	
$C24=\{1,2,3,4,5\}$	$C43=\{2,4,5\}$	
$C25=\{1,3,4,5\}$	$C45=\{3,4,5\}$	

Sedangkan himpunan *discordance* dihitung dengan menggunakan peramaan (8), dengan hasil sebagai berikut.

D12

$\text{if } j = 1 \rightarrow V_{11} < V_{21} \rightarrow 0,09333 < 0,1554 \rightarrow \text{yes then } j = 1$
 $\text{if } j = 1 \rightarrow V_{12} < V_{22} \rightarrow 0,08282 < 0,11043 \rightarrow \text{yes then } j = 2$
 $\text{if } j = 1 \rightarrow V_{13} < V_{23} \rightarrow 0,010911 < 0,08729 \rightarrow \text{yes then } j = \text{NO}$
 $\text{if } j = 1 \rightarrow V_{14} < V_{24} \rightarrow 0,05071 < 0,07606 \rightarrow \text{yes then } j = 4$
 $\text{if } j = 1 \rightarrow V_{15} < V_{25} \rightarrow 0,02132 < 0,05330 \rightarrow \text{yes then } j = 5$

Adapun hasil dari keseluruhan himpunan discordance

$D12 = \{1,2,4,5\}$	$D21=\{3\}$	$D31=\{0\}$	$D41=\{3\}$	$D51=\{3\}$
$D13=\{1,2,4,5\}$	$D23=\{3\}$	$D32=\{0\}$	$D42=\{1,3\}$	$D52=\{3,4,5\}$
$D14=\{2,4,5\}$	$D24=\{0\}$	$D34=\{0\}$	$D43=\{1,3\}$	$D53=\{3,4,5\}$
$D15=\{1,2,5\}$	$D25=\{2\}$	$D35=\{2\}$	$D45=\{1,2\}$	$D54=\{4,5\}$

6. Menghitung Matriks Concordance dan Matriks Discordance

$C12 = W_3 = 0,2$

$C13 = W_2 + W_3 = 0,25 + 0,2 = 0,45$

$C21 = W_1 + W_2 + W_4 + W_5 = 0,3 + 0,25 + 0,15 + 0,1 = 0,8$

$C23 = W_1 + W_2 + W_4 + W_5 = 0,3 + 0,25 + 0,15 + 0,1 = 0,8$

$C31 = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 0,3 + 0,25 + 0,2 + 0,15 + 0,1 = 1$

$C332 = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 0,3 + 0,25 + 0,2 + 0,15 + 0,1 = 1$

Hasil perhitungan diatas kemudian disusun menjadi sebuah matriks *concordance* seperti dibawah ini.

$$\begin{bmatrix} - & 0,2 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 0,8 & - & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & - & 1 & 0,75 \\ 0,8 & 0,5 & 0,5 & - & 0,45 \\ 0,8 & 0,6 & 0,6 & 0,8 & - \end{bmatrix}$$

Matriks *discordance* dihitung dengan menggunakan persamaan (10), dengan hasil sebagai berikut.

D_{12}

$$= \frac{\max\{|0,09333 - 0,1554|; |0,08282 - 0,11043|; |0,05071 - 0,07606|; |0,02132 - 0,05330|\}}{\max\{|0,09333 - 0,1554|; |0,08282 - 0,11043|; |0,10911 - 0,08729|; |0,05071 - 0,07606|; |0,02132 - 0,05330|\}}$$

$D_{12} = 0,5$

Hasil perhitungan diatas kemudian disusun menjadi sebuah matriks discordance seperti berikut.

$$\begin{bmatrix} - & 0,5 & 0,5 & 0,7 & 0,9 \\ 0,4 & - & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & - & 0 & 0,63 \\ 1 & 0,35 & 0,7 & - & 0,44 \\ 0,7 & 0,8 & 0,5 & 0,3 & - \end{bmatrix}$$

7. Menentukan Matriks Concordance Dominan dan Matriks Discordance Dominan

Sebelum membuat matriks *Concordance* dominan, terlebih dahulu harus menentukan nilai ambang C dengan menggunakan persamaan (11), dan hasilnya adalah sebagai berikut.

$$C = \frac{0,2+0,5+0,5+0,5+0,8+0,8+1+0,8+1+1+1+0,75+0,8+0,5+0,5+0,45+0,8+0,6+0,6+0,8}{5*(5-1)}$$

$$C = \frac{13,9}{20}$$

$$C = 0,695$$

Kemudian diperoleh elemen matriks concordance dominan F sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} - & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & - & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & - & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & - & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Sedangkan sebelum membuat matriks discordance dominan, terlebih dahulu harus menentukan nilai ambang atas \underline{D} dengan menggunakan persamaan (13), dan hasilnya adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{0,5+0,5+0,7+0,9+0,4+1+0+(-1)+0+0+0+0,63+1+0,35+0,7+0,44+0,7+0,8+0,5+0,3}{5 \cdot (5-1)}$$

$$D = \frac{8,42}{20}$$

$$D = 0,421$$

Kemudian didapatkan elemen matriks discordance dominan G sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} - & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & - & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & - & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & - & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

8. Menentukan Matriks Dominan Keseluruhan

$$e_{12} = f_{12} * g_{12} = 0 * 0 = 0$$

$$e_{13} = f_{13} * g_{13} = 0 * 0 = 0$$

$$e_{21} = f_{21} * g_{21} = 1 * 1 = 1$$

$$e_{23} = f_{23} * g_{23} = 1 * 0 = 0$$

$$e_{31} = f_{31} * g_{31} = 1 * 1 = 1$$

$$e_{32} = f_{32} * g_{32} = 1 * 1 = 1$$

9. Mengeliminasi Alternatif yang Kurang Baik

$$\begin{bmatrix} - & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & - & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & - & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & - & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $e_{kl} = 1$ maka alternatif A_k merupakan alternatif yang lebih baik dari A_l , sehingga baris dalam matriks E yang memiliki $e_{kl} = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi dan yang memiliki $e_{kl} = 1$ terbanyak merupakan alternatif terbaik. Sehingga disimpulkan bahwa dapat kita analisis dari hasil matriks dominan keseluruhan yang memiliki nilai 1 adalah pada baris 2,3 dan 5 oleh karena itu baris 1 dan 4 kita eliminasi dikarenakan tidak memiliki nilai =1 kemudian, setelah itu kita bandingkan kembali antara baris 2,3, dan 5 yang memiliki nilai = 1. Yang jumlahnya paling sedikit adalah baris 5 dimana : baris 5 memiliki nilai = 1 lebih sedikit daripada baris 2 dan 3 maka alternatif yang dipilih adalah alternatif 2 dan 3 karena lebih baik daripada alternatif yang lain dan yang memiliki nilai 1 yang sama. Maka berhak menerima bantuan rumah adalah WARIMAN

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada isi pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Electre* dapat diterapkan dengan baik pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam kasus penentuan penerima bantuan perbaikan rumah dikecamatan Siantar Barat pada dinas Penataan Ruang dan Permukiman (Tarukim) Pematangsiantar.
2. Hasil akhir yang diperoleh baik menggunakan perhitungan secara manual maupun secara komputerisasi menunjukkan hasil yang sama, yaitu alternatif A0002 (Wariman) yang terpilih sebagai alternatif terbaik dalam pemilihan bantuan penerima perbaikan rumah.
3. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dengan menggunakan metode *Electre* dapat melakukan perhitungan manual secara otomatis ketika pengguna menginputkan nilai kriteria

REFERENCES

- [1] A. N. Ginting and M. Amin, "Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Pir Dan Modul Gsm Arduino," *Jurnal Teknovasi*, vol. 05, no. 1, pp. 46–53, 2018.
- [2] B. M. I. Pangestu and S. Anwar, "Pemodelan sistem pendukung keputusan pemberian kredit dengan metode ahp berbasis web mobile 1,2," in *PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT DENGAN METODE AHP BERBASIS WEB MOBILE*, 2018, pp. 295–301.
- [3] W. Fauzi, "Sistem pendukung keputusan penerima bantuan dana rutilahu dengan menggunakan metode electre 1," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- [4] A. Wahyu, F. Pradana, and I. F. Rozi, "SPK PENENTUAN BEASISWA SISWA KURANG MAMPU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ELECTRE (Studi Kasus SMA Negeri 4 Bojonegoro)," in *Prosiding Seminar*

- Informatika Aplikatif Polinema*, 2015, pp. 122–125.
- [5] G. R. Pangaribuan, A. P. Windarto, W. P. Mustika, and A. Wanto, “Pemilihan Jenis Sapi bagi Peternak Sapi Potong dengan Metode SMART,” *Algoritma : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 30–37, 2019.
 - [6] A. Wanto and E. Kurniawan, “Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Algoritma AHP Pada AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar,” *Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO)*, vol. 3, no. 1, pp. 11–18, 2018.
 - [7] T. Imandasari, A. Wanto, and A. P. Windarto, “Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE,” *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. 5, no. 3, pp. 234–239, 2018.
 - [8] A. Wanto and H. Damanik, “Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar),” in *Seminar Nasional Rekayasa (SNTR) II*, 2015, no. 2, pp. 323–333.
 - [9] S. Sundari, A. Wanto, Saifullah, and I. Gunawan, “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa),” in *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 2017, pp. 1–6.
 - [10] S. Sundari, Karmila, M. N. Fadli, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Decision Support System on Selection of Lecturer Research Grant Proposals using Preferences Selection Index,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–7, 2019.
 - [11] P. P. P. A. N. . F. I. R.H Zer, Masitha, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Analysis of the ELECTRE Method on the Selection of Student Creativity Program Proposals,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–7, 2019.
 - [12] L. P. Purba, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Faktor Terbesar Rendahnya Minat Ber-KB (Keluarga Berencana) dengan Metode ELECTRE II,” *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, vol. 1, no. 1, pp. 369–374, 2018.
 - [13] S. R. Ningsih, R. Wulansari, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Analysis of PROMETHEE II Method on Selection of Lecturer Community Service Grant Proposals,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–7, 2019.
 - [14] Mesran, Suginam, S. D. Nasution, and A. P. U. Siahaan, “Penerapan Weighted Sum Model (WSM) Dalam Penentuan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat,” *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 2, no. 1, pp. 40–47, 2017.
 - [15] T. Imandasari, M. G. Sadewo, A. P. Windarto, A. Wanto, H. O. Lingga Wijaya, and R. Kurniawan, “Analysis of the Selection Factor of Online Transportation in the VIKOR Method in Pematangsiantar City,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–7, 2019.
 - [16] A. Wanto, A. P. Windarto, D. Hartama, and I. Parlina, “Use of Binary Sigmoid Function And Linear Identity In Artificial Neural Networks For Forecasting Population Density,” *International Journal Of Information System & Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2017.
 - [17] A. R. Tulloh, Y. Permanasari, and E. Harahap, “Kriptografi Advanced Encryption Standard (AES) Untuk Penyandian File Dokumen,” *Matematika UNISBA*, vol. 15, no. 1, pp. 7–14, 2016.
 - [18] M. K. Harahap, “Analisis Algoritma One Time Pad Dengan Algoritma Cipher Transposisi Sebagai Pengamanan Pesan Teks,” *Jurnal & Penelitian Teknik Ifomatika*, vol. 1, no. April 2017, pp. 58–62, 2019.
 - [19] A. Farisi, “Analisis Kinerja Algoritma Kriptografi Kandidat Advanced Encryption Standard (AES) pada Smartphone,” *Jatiji*, vol. 4, no. 2, pp. 199–208, 2018.
 - [20] S. Wibowo, F. E. Nilawati, and Suhamawi, “Implementasi Enkripsi Dekripsi Algoritma Affine Chiper Berbasis Android,” *Techno*, vol. 13, no. 4, pp. 215–221, 2014.
 - [21] M. Mujito and A. Bagus Susilo, “Aplikasi Kriptografi File Menggunakan Metode Blowfish dan Metode Base64 pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Tangerang Selatan,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 54–60, 2016.
 - [22] H. N. Lengkong, A. A. E. Sinsuw, and A. S. M. Lumenta, “Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps,” *E-Kournal Teknik Elektro dan Komputer*, pp. 18–25, 2015.
 - [23] M. Natsir, “Pengembangan Prototype Sistem Kriptografi Untuk Enkripsi Dan Dekripsi Data Office Menggunakan Metode Blowfish Dengan Bahasa Pemrograman Java,” *Jurnal Format*, vol. 6, no. 2, pp. 87–105, 2016.