

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan RUTILAHU Menggunakan Metode ELECTRE

Decision Support System for Determining RUTILAHU Assistance Recipients Using the ELECTRE Method

Rachman Arief¹, Kharisma Safio Ananda², Achmad Raykhansyah Arifin³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

E-mail: ¹ramanarif@itats.ac.id, ²safiopertama@gmail.com,

³achmadraykhansyaharifin@gmail.com

Abstrak

Penanganan kemiskinan di Kota Surabaya, yang mencatat angka 166,62 ribu jiwa pada tahun 2024, diupayakan melalui berbagai program bantuan sosial, termasuk program Rumah Tidak Layak Huni (RUTILAHU). Namun, proses seleksi penerima bantuan di tingkat kelurahan seringkali menghadapi kendala subjektivitas dan intervensi non-kriteria dalam pengusulan calon penerima. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Elimination Et Choix Traduisant La Réalité (ELECTRE) untuk meningkatkan objektivitas seleksi di Kelurahan Alun-Alun Contong. Metode ELECTRE dipilih karena kemampuannya dalam menangani perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria yang ditentukan guna menghasilkan urutan prioritas yang akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi perangkungan yang jelas, dengan alternatif sembilan teridentifikasi sebagai prioritas utama berdasarkan tingkat outranking tertinggi. Melalui pengujian akurasi, sistem ini mencapai tingkat validitas sebesar 87%. Dapat disimpulkan bahwa penerapan metode ELECTRE efektif dalam menyediakan rekomendasi yang transparan dan akurat, sekaligus meminimalisir konflik kepentingan antar perangkat kewilayahan dalam menentukan warga yang paling berhak menerima bantuan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, ELECTRE, RUTILAHU, Penentuan Prioritas, Akurasi Sistem.

Abstract

Poverty alleviation in Surabaya, which recorded 166.62 thousand residents in 2024, is addressed through various social assistance programs, including the Uninhabitable Housing (RUTILAHU) program. However, the selection process for beneficiaries at the sub-district level often faces challenges such as subjectivity and non-criteria interventions during the nomination phase. This study aims to implement a Decision Support System (DSS) using the Elimination Et Choix Traduisant La Réalité (ELECTRE) method to enhance selection objectivity in Alun-Alun Contong Sub-district. The ELECTRE method was selected for its capability to handle pairwise comparisons between alternatives based on predefined criteria to produce accurate priority rankings. The results indicate that the system successfully generates clear ranking recommendations, identifying alternative nine as the primary priority with the highest outranking level. System accuracy testing achieved a validity rate of 87%. It can be concluded that the application of the ELECTRE method is effective in providing transparent and accurate recommendations, while minimizing conflicts of interest among local officials in determining the most deserving residents for assistance.

Keywords: Decision Support System, ELECTRE, RUTILAHU, Priority Determination, System Accuracy.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya tahun 2024, angka kemiskinan di wilayah tersebut tercatat sebesar 3,96% atau setara dengan 166,62 ribu jiwa. Guna menekan angka tersebut dan meningkatkan taraf hidup masyarakat, Pemerintah Kota Surabaya secara konsisten menyalurkan berbagai program bantuan sosial bagi kategori keluarga miskin dan pra-miskin. Salah satu program strategis yang diimplementasikan adalah rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni (RUTILAHU) sebagai upaya pemenuhan kebutuhan hunian yang layak dan sehat [1].

Melalui program Rutilahu, Pemerintah Kota Surabaya berupaya mentransformasi hunian masyarakat menjadi aset yang memenuhi standar kesehatan dan keamanan. Sejalan dengan Perwali No. 9 Tahun 2022, program ini mengedepankan pendekatan berbasis komunitas [2]. Keberhasilan implementasi program Rutilahu sangat bergantung pada sinergi antar-elemen fundamental, yang meliputi sumber daya manusia sebagai pelaksana teknis, sumber daya anggaran sebagai pendukung finansial, serta sumber daya sarana dan prasarana sebagai penunjang operasional. Integrasi ketiga sumber daya ini merupakan prasyarat utama dalam menjamin keberlangsungan dan efektivitas program di lapangan [3].

Tantangan utama dalam implementasi program bantuan sosial terletak pada objektivitas penentuan penerima manfaat. Praktik di lapangan mengungkap adanya potensi subjektivitas dan intervensi luar yang mengaburkan kriteria utama seleksi. Persaingan kepentingan antar pemangku kepentingan di tingkat lokal, seperti pengurus RT dan RW, dalam mengusulkan warga binaannya sering kali mengesampingkan indikator kelayakan yang sebenarnya. Tanpa adanya sistem pendukung yang transparan, kondisi ini memperbesar peluang terjadinya ketidaktepatan sasaran bantuan [4], sehingga warga yang benar-benar membutuhkan berisiko terabaikan.

Penelitian ini menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan penerima bantuan Rutilahu di Kelurahan Alun-Alun Contong, Kota Surabaya, dengan menggunakan metode *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* (ELECTRE). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani pengambilan keputusan multikriteria melalui konsep *outranking*, yang membandingkan setiap alternatif berdasarkan kriteria yang relevan [5][6]. Implementasi ELECTRE menjadi solusi strategis dalam memitigasi subjektivitas dan konflik kepentingan saat proses musyawarah pengusulan bantuan. Dengan mekanisme perbandingan berpasangan, sistem ini mampu menyingkirkan alternatif yang tidak memenuhi standar kelayakan secara objektif [7]. Transformasi dari proses pengambilan keputusan konvensional menuju sistem berbasis data ini tidak hanya meningkatkan transparansi, tetapi juga menyediakan dasar validasi yang kuat untuk meredam potensi konflik sosial di masyarakat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode ELECTRE diimplementasikan untuk melakukan evaluasi terhadap sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang heterogen. Melalui konsep perbandingan berpasangan, metode ini mampu menghasilkan peringkat yang

merepresentasikan realitas preferensi dari setiap kriteria yang ada [8]. Penggunaan metode ini memastikan bahwa setiap alternatif diuji secara komparatif untuk memperoleh keputusan yang paling optimal.

Metode ELECTRE mengintegrasikan nilai ambang batas (*thresholds*) untuk mengakomodasi tingkat ketidakpastian dalam menentukan apakah suatu alternatif lebih unggul, inferior, atau setara terhadap alternatif lainnya [9]. Komponen akhir dari metode ini adalah proses eliminasi dan pemilihan (*elimination and choice*), di mana alternatif dengan nilai matriks preferensi di bawah nilai ambang batas akan dieksklusi dari daftar pertimbangan. Alternatif yang tersisa kemudian diurutkan berdasarkan tingkat preferensinya untuk menghasilkan rekomendasi keputusan yang optimal [10].

Implementasi metode ELECTRE dilakukan melalui delapan tahapan sistematis untuk menghasilkan *output* keputusan yang presisi. Tahap awal dimulai dengan penyusunan Matriks Keputusan X. Matriks ini merepresentasikan evaluasi setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang ditetapkan, di mana data kualitatif dikonversi menjadi nilai numerik. Secara matematis, matriks ini terdiri dari (*m*) sebagai representasi jumlah alternatif dan (*n*) sebagai jumlah kriteria. Persamaan 1 adalah hasil transformasi data ke dalam bentuk matriks keputusan:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Tahapan selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan guna menyamakan skala setiap atribut. Proses normalisasi ini disesuaikan dengan karakteristik kriteria, yaitu kriteria biaya (*cost*) atau keuntungan (*benefit*). Suatu kriteria dikategorikan sebagai *cost* apabila nilai yang lebih rendah dianggap lebih prioritas untuk menerima bantuan. Transformasi nilai untuk kriteria *cost* dilakukan menggunakan persamaan 2 berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i (x_{ij})} \dots\dots\dots(2)$$

Sebaliknya, kriteria diklasifikasikan sebagai *benefit* apabila nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat prioritas atau kelayakan yang lebih besar bagi calon penerima bantuan. Dalam konteks ini, peningkatan nilai kriteria berbanding lurus dengan derajat kepentingan alternatif untuk diintervensi oleh program Rutilahu. Perhitungan normalisasi untuk kriteria yang bersifat *benefit* dilakukan dengan menggunakan persamaan 3 sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{\min_i (x_{ij})}{x_{ij}} \dots\dots\dots(3)$$

Setelah memperoleh nilai matriks yang ternormalisasi, langkah berikutnya adalah melakukan pembobotan pada setiap kriteria. Proses ini bertujuan untuk

memberikan bobot kepentingan yang berbeda pada setiap kriteria sesuai dengan skala prioritas yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan. Matriks keputusan terbobot (V) dihitung dengan mengalikan setiap elemen matriks normalisasi (r) dengan nilai bobot (w) masing-masing kriteria. Secara matematis, prosedur ini dirumuskan pada persamaan 4 sebagai berikut:

$$V = R.W \quad \dots\dots\dots(4)$$

Tahap krusial berikutnya dalam metode ELECTRE adalah mengklasifikasikan hubungan antaralternatif ke dalam dua himpunan bagian, yaitu himpunan *concordance* (C_{kl}) dan himpunan *discordance* (D_{kl}). Analisis ini dilakukan dengan membandingkan setiap pasangan alternatif k dan l (di mana $k, l = 1, 2, \dots, m$ dan $k \neq l$) berdasarkan nilai pada matriks keputusan terbobot.

Himpunan *concordance* menampung semua kriteria di mana alternatif k dinilai lebih baik atau setara dengan alternatif l . Secara matematis, suatu kriteria j termasuk dalam himpunan indeks *concordance* jika memenuhi kualifikasi pada persamaan 5 berikut:

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, n. \quad \dots\dots\dots(5)$$

Sebaliknya, kriteria yang tidak termasuk dalam himpunan *concordance* akan diklasifikasikan ke dalam himpunan *discordance*. Himpunan ini berisi kriteria-kriteria di mana nilai pada alternatif k lebih kecil (lebih buruk) dibandingkan dengan alternatif l , yang dirumuskan pada persamaan 6 sebagai berikut:

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, n. \quad \dots\dots\dots(6)$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung matriks *concordance* dan matriks *discordance*, untuk perhitungan matriks *concordance* dilakukan dengan menjumlahkan bobot-bobot kriteria pada alternatif yang termasuk dalam himpunan index matriks *concordance* menggunakan persamaan 7 berikut:

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \quad \dots\dots\dots(7)$$

Secara paralel, matriks *discordance* (d) dihitung untuk mengukur tingkat ketidakkonsistenan atau penolakan terhadap hasil *outranking*. Berbeda dengan *concordance* yang menggunakan penjumlahan bobot, *discordance* dihitung dengan membandingkan selisih nilai absolut maksimum antaralternatif pada himpunan kriteria yang tidak terpenuhi terhadap selisih nilai absolut maksimum pada seluruh kriteria yang ada. Rumus yang digunakan adalah sebagaimana pada persamaan 8 berikut:

$$d_{kl} = \frac{\text{Max} \{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{j \in D_{kl}}}{\text{Max} \{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{\forall j}} \quad \dots\dots\dots(8)$$

Setelah matriks *concordance* dan *discordance* terbentuk, langkah krusial berikutnya adalah menentukan nilai ambang batas (*threshold*). Nilai ini berfungsi sebagai parameter pembandingan untuk menilai kelayakan sebuah alternatif melalui mekanisme eliminasi.

Nilai ambang batas *concordance* diperoleh dari rata-rata seluruh elemen yang terdapat dalam matriks *concordance*. Nilai ini akan digunakan sebagai standar untuk menentukan apakah hubungan keunggulan (*outranking*) antara dua alternatif dianggap signifikan secara kolektif. Perhitungan nilai $\underline{c}$ dilakukan dengan menggunakan persamaan 9 berikut:

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}}{m(m-1)} \dots\dots\dots(9)$$

Serupa dengan *concordance*, nilai ambang batas *discordance* juga ditentukan berdasarkan nilai rata-rata dari matriks *discordance*. Ambang batas ini bertugas sebagai filter untuk membatasi tingkat ketidaksesuaian yang dapat ditoleransi dalam pengambilan keputusan. Rumus yang digunakan adalah seperti pada persamaan 10 berikut:

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} \dots\dots\dots(10)$$

Tahap ini bertujuan untuk menyaring hubungan antaralternatif dengan cara membandingkan setiap elemen matriks dengan nilai ambang batas (*threshold*) yang telah dihitung sebelumnya. Proses ini akan menghasilkan matriks biner (*Boolean*) yang menunjukkan dominasi suatu alternatif terhadap alternatif lainnya.

Matriks dominan *concordance* (F) dibangun dengan membandingkan setiap elemen pada matriks *concordance* (c_{kl}) terhadap nilai ambang batas *concordance* ($\underline{c}$). Jika nilai elemen matriks lebih besar atau sama dengan nilai ambang batas, maka hubungan tersebut dianggap signifikan dan diberi nilai 1. Sebaliknya, jika lebih kecil, maka diberi nilai 0. Kondisi ini dirumuskan pada persamaan 11 sebagai berikut:

$$F_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } c_{kl} \geq \underline{c} \\ 0, & \text{jika } c_{kl} < \underline{c} \end{cases} \dots\dots\dots(11)$$

Dengan cara yang serupa, matriks dominan *discordance* (G) dibentuk berdasarkan perbandingan antara elemen matriks *discordance* (d_{kl}) dengan nilai ambang batas *discordance* ($\underline{d}$). Berbeda dengan *concordance*, pada matriks ini hubungan dianggap dominan apabila tingkat ketidakcocokannya berada di bawah atau sama dengan nilai ambang batas. Rumus yang digunakan adalah seperti pada persamaan 12 berikut:

$$G_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \leq \underline{d} \\ 0, & \text{jika } d_{kl} > \underline{d} \end{cases} \dots\dots\dots(12)$$

Tahapan akhir dalam pengolahan data menggunakan metode ELECTRE adalah pembentukan Matriks Dominan Agregat (disebut juga sebagai matriks E). Matriks ini berfungsi untuk menentukan hubungan *outranking* akhir antaralternatif dengan mengombinasikan hasil dari matriks dominan *concordance* dan matriks dominan *discordance*.

Nilai setiap elemen dalam matriks E diperoleh melalui perkalian Hadamard (perkalian elemen-per-elemen) antara matriks F dan matriks G . Secara matematis, suatu alternatif k dinyatakan mendominasi alternatif l hanya jika kedua matriks dominan sebelumnya bernilai 1. Prosedur ini dirumuskan pada persamaan 13 sebagai berikut:

$$E_{kl} = F_{kl} \times G_{kl} \dots\dots\dots(13)$$

Langkah final dalam metode ELECTRE adalah melakukan eliminasi terhadap alternatif yang bersifat *less favorable* (kurang menguntungkan/kurang layak). Proses ini dilakukan dengan menganalisis jumlah kemunculan nilai pada Matriks Dominan Agregat (E).

Dalam tahap ini, posisi alternatif ditentukan berdasarkan frekuensi dominasinya terhadap alternatif lain. Prosedur penentuan peringkat akhir mengikuti ketentuan berikut:

- Alternatif yang memiliki jumlah nilai 1 terbanyak pada baris matriks E menunjukkan bahwa alternatif tersebut mendominasi lebih banyak kandidat lain, sehingga menempati peringkat teratas sebagai prioritas penerima bantuan.
- Alternatif yang memiliki jumlah nilai 0 terbanyak (atau nilai 1 paling sedikit) diklasifikasikan sebagai kelompok yang tidak mendominasi alternatif lain secara signifikan. Oleh karena itu, alternatif ini akan berada pada posisi peringkat paling bawah dalam skala prioritas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Metode

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 2 & 7 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 4 & 2 & 7 & 2 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 5 & 7 & 1 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 7 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & 7 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 1 & 7 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 4 & 4 & 3 & 7 & 1 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 5 & 5 & 7 & 2 & 4 & 3 \\ 1 & 1 & 4 & 2 & 7 & 3 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 5 & 7 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Tahap awal dalam implementasi metode ELECTRE adalah penyusunan matriks keputusan (X). Matriks diatas berfungsi untuk mengorganisir data mentah hasil evaluasi setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Nilai-nilai di

dalam matriks ini merupakan hasil konversi dari data lapangan ke dalam skala numerik berdasarkan kriteria penilaian yang berlaku dalam program Rutilahu.

Matriks dominan agregat merupakan hasil akhir dari proses perbandingan berpasangan yang telah melewati filter ambang batas *concordance* dan *discordance*. Matriks biner dibawah ini menunjukkan hubungan dominasi antaralternatif secara absolut.

$$\begin{matrix}
 A1 \\
 A2 \\
 A3 \\
 A4 \\
 A5 \\
 A6 \\
 A7 \\
 A8 \\
 A9 \\
 A10
 \end{matrix}
 \begin{bmatrix}
 - & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 1 & - & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 0 & 0 & - & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & - & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & - & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & - & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & - & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & - & 0 & 0 \\
 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & - & 1 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -
 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan analisis pada matriks agregat, dilakukan perhitungan jumlah dominasi untuk menentukan urutan prioritas. Tabel 1 berikut menunjukkan daftar calon penerima bantuan Rutilahu yang diurutkan dari nilai prioritas tertinggi hingga terendah.

Tabel 1. Hasil Perangkingan Penerima Bantuan Rutilahu

Rangking	Nama	Jumlah dominan (1)	Alternatif
1	Moch. Nusron	9	9
2	Hariyati	8	2
3	Romiyah	6	6
4	Mochamad sujak harun	5	1
5	Hadi Siswanto	4	4
6	Warisah	2	10
7	Agung Basuki	2	8
8	Guntur ambarowo	0	5
9	Kusmiatin	0	7
10	Asrul hisyam	0	3

3.2. Implementasi Sistem

Halaman formulir pengajuan, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1, merupakan komponen fundamental dalam fitur pengajuan bagi pengguna dengan peran warga. Antarmuka ini dirancang secara komprehensif untuk memfasilitasi proses pengumpulan data dan informasi yang diperlukan, guna memastikan setiap permohonan bantuan terdokumentasi secara lengkap dan valid.

Halaman hasil perangkatan merupakan antarmuka yang menyajikan *output* final dari proses seleksi calon penerima bantuan RUTILAHU. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, halaman ini terbagi menjadi dua tab fungsional. Tab pertama menampilkan daftar prioritas yang memuat nama dan alamat pengusul berdasarkan urutan peringkat. Sementara itu, tab kedua menyediakan transparansi data melalui rincian kalkulasi metode ELECTRE, yang mencakup seluruh tahapan perhitungan mulai dari matriks keputusan hingga pembentukan *aggregate dominance matrix*.

Pembaruan Formulir Pengajuan
*Menandakan bahwa kolom ini wajib diisi atau dipilih.

Data Diri Pemohon

Nama Lengkap: John Doe
NIK: 3578*****
No. KK: 3578*****
Alamat KK: Kota Surabaya
Status Keluarga Miskin: NON-GAMES

Alamat Domisili Pemohon

Alamat Domisili*:
Pastikan alamat domisili berada di Kel. Alun-Alun Contong, Kec. Bubutan, Kota Surabaya.
Perum D'Gardenia City Blok N-30

RW* RT*

-- Pilih RW -- -- Pilih RW Dahulu --

Data Sosial Ekonomi Pemohon

Jumlah Pendapatan (dalam rupiah)*: 4.500.000
Jumlah Kepemilikan Asset (dalam rupiah)*: 25.000.000
Jumlah Tanggungan Anggota Keluarga*: 2

Data Bangunan Pemohon

Luas Bangunan (dalam m²)*: 123
Legalitas Bangunan*: SHM

Kondisi Atap Bangunan*: Rusak ringan
Kondisi Dinding Bangunan*: Batu kualitas rendah/ dinding lembab
Kondisi Lantai Bangunan*: Lantai rendah keramik

Gambar 1. Formulir Pengajuan RUTILAHU

Rekomendasi Penerima Bantuan Rutilahu
Hasil perhitungan berdasarkan penggunaan Metode ELECTRE dalam Sistem Pendukung Keputusan

Perhatian: Halaman ini menyajikan hasil perhitungan akhir. Demi menjaga integritas dan kerahasiaan data, hasil ini tidak akan disimpan dan tidak dapat diakses kembali setelah Anda menutup sesi peramban ini. Harap segera mencatat atau mencetak hasilnya.

Hasil Akhir | Perhitungan

Tambah ke Batch & Ekspor | Ekspor Excel

Hasil Rekomendasi Penerima Bantuan RUTILAHU

Tampilkan 10 data

Nama	Score	Pendapatan	Asset	Tanggungan	Luas Bangunan	Rank
MOCH. NUSRON	9	- Pramis -	- Pramis -	- Pramis -	30.66 m²	1
HARIYATI	7	- Pramis -	- Pramis -	- Pramis -	32.19 m²	2
ROMIYAH	4	- Gamis -	- Gamis -	- Gamis -	29.7 m²	3
HADI SISWANTO	4	Rp 2.000.000	Rp 15.000.000	2 Orang	48.58 m²	4
WARISAH	2	Rp 3.000.000	Rp 15.000.000	3 Orang	131.95 m²	5

Menampilkan 1 sampai 5 dari 5 data

© 2025 RUTILAHU ALUN-ALUN CONTONG KOTA SURABAYA. All Rights Reserved. Made by Kelurahan Alun-Alun Contong Kota Surabaya

Gambar 2. Tampilan Perangkatan Pengajuan

3.3. Analisis Pengujian

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengukur tingkat konsistensi antara hasil rekomendasi sistem dengan keputusan pakar (*expert judgment*). Dalam pengujian ini, perwakilan dari Kelurahan Alun-Alun Contong (Admin Kelurahan) melakukan simulasi pemilihan terhadap satu dari lima calon penerima bantuan dalam 30 skenario pengujian yang berbeda. Hasil keputusan manual tersebut kemudian dibandingkan dengan *output* peringkat pertama yang dihasilkan oleh sistem menggunakan metode ELECTRE. Berdasarkan seluruh rangkaian pengujian yang telah dilaksanakan, diperoleh data sebagai berikut:

- 26 pengujian menunjukkan keselarasan antara keputusan admin dan *output* sistem.
- 4 pengujian menunjukkan adanya perbedaan hasil antara keputusan admin dan *output* sistem.

Untuk mengukur efektivitas sistem secara kuantitatif, dilakukan perhitungan akurasi menggunakan Persamaan (14) sesuai dengan metodologi yang dikembangkan oleh [11]:

$$Akurasi = \frac{Total\ Sesuai}{Total\ Sesuai + Total\ Tidak\ Sesuai} \dots\dots\dots(14)$$

$$Akurasi = \frac{26}{26 + 4} \times 100\%$$

$$Akurasi = 87\%$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun dan pengujian terhadap sistem pendukung keputusan (SPK) untuk penentuan penerima bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RUTILAHU) di Kelurahan Alun-Alun Contong Kota Surabaya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* (ELECTRE) telah berhasil diimplementasikan ke dalam sistem untuk memproses kriteria-kriteria yang bersifat multikriteria. Melalui mekanisme perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*), metode ini mampu menghasilkan luaran berupa rekomendasi urutan prioritas yang objektif bagi calon penerima bantuan.
2. Implementasi SPK ini memberikan dukungan keputusan yang lebih terukur dan terstruktur bagi pihak otoritas kelurahan. Sistem ini secara signifikan mampu mengoptimalkan proses identifikasi dan seleksi dibandingkan dengan metode konvensional, sehingga meminimalisir risiko kesalahan manusia serta mempercepat waktu pengambilan keputusan.
3. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi (86,67%), yang membuktikan bahwa rekomendasi sistem memiliki konsistensi yang baik dengan keputusan pakar atau pihak kelurahan.

Guna menyempurnakan sistem dan memperluas cakupan penelitian di masa mendatang, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

1. Mengingat tingginya tingkat penggunaan *smartphone* di kalangan masyarakat, pengembangan sistem selanjutnya disarankan untuk berekspansi ke *platform* berbasis *mobile* (Android/iOS). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas bagi warga dalam melakukan pengajuan bantuan serta memantau status permohonan secara *real-time*.
2. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada studi komparasi dengan menerapkan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) lainnya, seperti TOPSIS, PROMETHEE, atau ARAS. Perbandingan ini sangat penting untuk mengevaluasi tingkat efektivitas, efisiensi komputasi, dan akurasi hasil perangkatan dibandingkan dengan metode ELECTRE yang telah digunakan saat ini.
3. Disarankan pula untuk mengintegrasikan metode pembobotan objektif seperti *Entropy* atau *Analytic Hierarchy Process* (AHP) guna meminimalisir subjektivitas dalam penentuan bobot kriteria, sehingga hasil rekomendasi menjadi lebih konsisten dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. A. Setyobudi and S. Megawati, "IMPLEMENTASI PROGRAM REHABILITASI RUMAH TIDAK LAYAK HUNI (RUTILAHU) DI KELURAHAN GENTENG KOTA SURABAYA," *Publika*, 2024, doi: 10.26740/publika.v12n1.p253-263.
- [2] A. R. Setiawan and E. R. Nawangsari, "DYNAMIC GOVERNANCE PROGRAM REHABILITASI SOSIAL RUMAH TIDAK LAYAK HUNI," *Jurnal Kebijakan Publik*, vol. 14, no. 1, 2023, doi: 10.31258/jkp.v14i1.8176.
- [3] R. Z. Chrisanty and S. Manggalou, "Implementasi Kebijakan Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (RUTILAHU): Studi Kasus di Kelurahan Made Kota Surabaya," *VISA: Journal of Vision and Ideas*, vol. 4, no. 3, 2024, doi: 10.47467/visa.v4i3.3217.
- [4] H. Fauziyyah and M. Murnawan, "Penerapan Metode SWARA-ELECTRE Dalam Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Kelompok Usaha Bersama (KUBE)," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, 2024, doi: 10.25077/teknosi.v9i3.2023.271-279.
- [5] B. Satria *et al.*, "PENERAPAN METODE ELECTRE SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENERIMAAN BEASISWA," Online, 2019.
- [6] A. Natasya, R. Priskila, J. Parhusip, N. Noor Kamala Sari, and N. Kristianti, "Perbandingan Metode Electre dan Promethee untuk Menentukan Sekolah Menengah Atas (SMA) Terbaik di Kota Palangka Raya," *Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 5, no. 2, 2025, doi: 10.47111/jointecom.v5i2.22442.
- [7] N. Mahdalena, A. Sudiarjo, and E. D. Sri Mulyani, "REKOMENDASI TEMPAT WISATA DI KOTA TASIKMALAYA MENGGUNAKAN METODE ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITA (ELECTRE)," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4320.
- [8] R. Natasya, K. Erwansyah, and V. W. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Laptop Gaming Untuk Content Creator

- Menggunakan Metode Electre,” *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 2, 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i2.6490.
- [9] S. Suhaylah, I. Rasyid Munthe, and V. Sihombing, “Analisis Sensitivitas Metode ELECTRE dalam Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 7, no. 1, 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.3086.
- [10] W. Hadikurniawati and T. D. Cahyono, “IMPLEMENTASI METODE ELECTRE (ELIMINATION ET CHOICE TRANSITING REALITY) UNTUK PENENTUAN RESELLER TERBAIK,” *Dinamik*, vol. 28, no. 2, 2023, doi: 10.35315/dinamik.v28i2.9577.
- [11] R. Kurniawan, H. Novriando, and J. H. Hadari Nawawi, “Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mustahik dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT),” vol. 02, no. 1, 2023, doi: 10.26418/juara.v2i1.68188.