



Sistem Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) Menggunakan Metode Swara

Maulana Ardiansyah^{1,*}, Hairul Fahmi², Khairul Imtihan¹

¹Program Studi Sistem Informasi, STMIK Lombok, Praya

Jalan Basuki Rahmat Praya Mataram, Praya, Kec. Praya, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, STMIK Lombok, Praya

Jalan Basuki Rahmat Praya Mataram, Praya, Kec. Praya, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Email: ^{1,*}maulana.ardian98@gmail.com, ²iroel.ami@gmail.com, ³khairulimtihan31@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: maulana.ardian98@gmail.com

Submitted: 13/08/2025; Accepted: 12/10/2025; Published: 15/10/2025

Abstrak—Program bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat berpenghasilan rendah melalui perbaikan hunian yang tidak memenuhi standar kelayakan. Namun, seleksi penerima bantuan masih terkendala kurangnya objektivitas, potensi subjektivitas petugas lapangan, serta keterbatasan metode penilaian yang akurat. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) untuk menentukan bobot kriteria secara terstruktur berdasarkan pendapat pakar. Metode ini dipilih karena mampu mengakomodasi preferensi pakar secara sistematis dan sederhana, sehingga menghasilkan bobot yang lebih konsisten dan transparan. Lima kriteria yang digunakan adalah pendapatan keluarga (C1), jumlah tanggungan (C2), kondisi fisik rumah (C3), status kepemilikan rumah (C4), dan pekerjaan kepala keluarga (C5). Hasil pembobotan dengan SWARA menunjukkan bobot C1 = 0,288; C2 = 0,240; C3 = 0,185; C4 = 0,168; dan C5 = 0,120. Data diperoleh dari 13 responden melalui kuesioner skala 1–4. Skor akhir dihitung dengan mengalikan nilai jawaban pada tiap kriteria dengan bobotnya, menghasilkan skor tertinggi 3,160 dan terendah 2,160. Berdasarkan analisis kuantil, ditetapkan empat kategori kelayakan: Tidak Layak, Kurang Layak, Layak, dan Sangat Layak. Hasil akhir menunjukkan 3 responden Tidak Layak, 4 Kurang Layak, 3 Layak, dan 3 Sangat Layak. Penelitian ini membuktikan bahwa SWARA efektif meningkatkan akurasi, objektivitas, dan transparansi seleksi penerima RTLH

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; RTLH; SWARA; Persentil; Kelayakan

Abstract—The Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) Assistance Program is a government initiative aimed at improving the quality of life of low-income communities through the renovation of houses that do not meet livability standards. However, the selection process for beneficiaries still faces several challenges, particularly the lack of objectivity, potential subjectivity of field officers, and limitations in accurate assessment methods. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) using the Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) method to determine the weight of criteria in a structured manner based on expert judgment. SWARA was chosen because it systematically accommodates expert preferences through simple steps, producing more consistent and transparent weighting compared to other approaches. Five main criteria were considered: family income (C1), number of dependents (C2), physical condition of the house (C3), ownership status (C4), and occupation of the head of household (C5). The SWARA results generated the following weights: C1 = 0.288, C2 = 0.240, C3 = 0.185, C4 = 0.168, and C5 = 0.120. Data were collected from 13 respondents using a 1–4 scale questionnaire. Final scores were calculated by multiplying responses with the respective weights, yielding a maximum score of 3.160 and a minimum of 2.160. Using quantile-based classification, four eligibility categories were determined: Not Eligible, Less Eligible, Eligible, and Highly Eligible. The results showed that 3 respondents were classified as Not Eligible, 4 as Less Eligible, 3 as Eligible, and 3 as Highly Eligible. This study demonstrates that SWARA can be effectively applied in DSS to enhance the accuracy, objectivity, and transparency of RTLH beneficiary selection.

Keywords: Decision Support System; RTLH; SWARA; Percentile; Eligibility

1. PENDAHULUAN

Permasalahan perumahan merupakan aspek penting yang memengaruhi pembangunan kesejahteraan masyarakat, terutama di daerah perkotaan dan pinggiran kota yang mengalami pertumbuhan populasi secara cepat. Kebutuhan akan tempat tinggal yang layak menjadi salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi untuk menjamin kualitas hidup yang sehat, aman, dan bermartabat. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak masyarakat yang belum dapat menikmati hak atas perumahan yang layak, baik dari segi fisik bangunan, akses terhadap fasilitas dasar, maupun lingkungan sekitarnya.

Di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk pada tingkat kelurahan, masih banyak warga yang menempati Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) dengan kondisi yang jauh dari standar kelayakan. Rumah-rumah ini umumnya memiliki struktur bangunan yang rapuh, minim ventilasi, tidak memiliki sanitasi yang memadai, serta rawan terhadap bencana seperti kebakaran atau banjir. Ketidaklayakan ini tidak hanya berdampak terhadap kesehatan dan keselamatan penghuni, tetapi juga memperparah kondisi sosial-ekonomi masyarakat yang sudah rentan [1].

Sebagian besar rumah tidak layak huni ini dihuni oleh masyarakat berpenghasilan rendah yang tidak memiliki kemampuan finansial untuk melakukan perbaikan atau pembangunan kembali secara mandiri. Kondisi ekonomi yang terbatas menyebabkan mereka kesulitan mengakses sumber daya, baik material maupun tenaga kerja, yang dibutuhkan untuk memperbaiki rumah mereka sesuai standar kelayakan [2]. Oleh karena itu, intervensi



dari pemerintah dan lembaga terkait menjadi sangat krusial untuk memberikan dukungan berupa program bantuan perumahan yang bersifat stimulan, agar masyarakat dapat hidup dalam kondisi yang lebih baik dan sehat.

Pemerintah melalui berbagai program bantuan telah berupaya menyalurkan stimulan perbaikan RTLH. Namun, dalam implementasinya seringkali ditemukan kendala pada aspek penentuan penerima bantuan yang tepat sasaran [3]. Proses seleksi masih banyak bergantung pada observasi manual dan penilaian subjektif dari aparat kelurahan, tanpa dukungan sistem berbasis data yang objektif dan terstruktur [4]. Hal ini menyebabkan potensi bias, kecemburuan sosial, serta ketidaktepatan sasaran dalam penyaluran bantuan [5].

Kelurahan Panji Sari merupakan suatu wilayah yang menghadapi permasalahan serius terkait Rumah Tidak Layak Huni (RTLH), di mana terdapat puluhan unit rumah yang belum memenuhi standar kelayakan. Proses penentuan penerima bantuan di tingkat kelurahan masih mengalami hambatan, terutama karena banyaknya data usulan yang masuk dan masih digunakannya metode manual berbasis kertas dalam proses penilaian. Penilaian yang hanya mengandalkan hasil survei lapangan ini menyulitkan aparat kelurahan dalam menyeleksi penerima bantuan secara efektif [6]. Selain itu, keluhan masyarakat juga muncul akibat belum adanya laporan yang disampaikan secara lengkap dan transparan oleh pihak kelurahan, sehingga menimbulkan kecemburuan sosial serta prasangka negatif terkait pengelolaan bantuan dan proses seleksi yang dinilai belum terbuka dan akuntabel [7].

Untuk mengatasi kompleksitas dan permasalahan yang terjadi dalam proses seleksi penerima bantuan RTLH, diperlukan sebuah inovasi dalam bentuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem ini diharapkan dapat membantu para pembuat kebijakan, terutama di tingkat kelurahan, dalam mengambil keputusan yang lebih rasional dan objektif. Dengan memanfaatkan data yang terstruktur serta kriteria yang dapat diukur secara jelas, SPK memungkinkan proses seleksi dilakukan secara sistematis dan terstandarisasi. Salah satu metode yang dianggap tepat untuk digunakan dalam SPK adalah metode SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis).

Metode SWARA merupakan teknik pengambilan keputusan yang dirancang untuk menentukan bobot relatif dari berbagai kriteria berdasarkan pendapat para ahli atau pembuat keputusan. Keunggulan metode SWARA terletak pada kemampuannya dalam menghasilkan bobot yang seimbang dan realistis, tanpa mengabaikan intuisi serta pengalaman dari para pemangku kepentingan. Dengan menggunakan metode ini, tiap kriteria seperti kondisi fisik rumah, jumlah tanggungan keluarga, tingkat penghasilan, dan kepemilikan aset dapat diberi nilai secara adil dan proporsional. Selain itu, metode SWARA juga memungkinkan fleksibilitas dalam menghadapi ketidakpastian data atau ketidaktepatan dalam penilaian, yang sering terjadi dalam konteks sosial seperti ini. Dengan mengakomodasi unsur subjektivitas secara sistematis, metode ini tetap mampu menghasilkan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan administratif [8][9].

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengaplikasikan metode Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk berbagai kebutuhan. Singh dan Modgil [11] menerapkan SWARA dalam pemilihan pemasok pada industri semen India. Wulandari, Ainiyah, dan Murnawan [12] menggunakan SWARA untuk menentukan prioritas program pengabdian masyarakat di perguruan tinggi. Eliani dan Murdani [13] mengombinasikan SWARA dengan MOORA dalam pemberian insentif karyawan. Sementara itu, Fauziyyah dan Murnawan [14] mengembangkan model SWARA-ELECTRE untuk pemilihan penerima bantuan sosial KUBE.

Namun, hingga saat ini, masih terdapat keterbatasan dalam penerapan metode ini secara spesifik pada konteks penyaluran bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di tingkat kelurahan, yang memiliki kompleksitas sosial tersendiri. Sebagian besar studi terdahulu berfokus pada lingkup industri atau institusi makro, dengan kombinasi metode populer seperti SWARA-WASPAS atau SWARA-MOORA, sementara penelitian ini menekankan pada optimalisasi penerapan SWARA secara mandiri dengan menyesuaikan kriteria kesejahteraan masyarakat lokal.

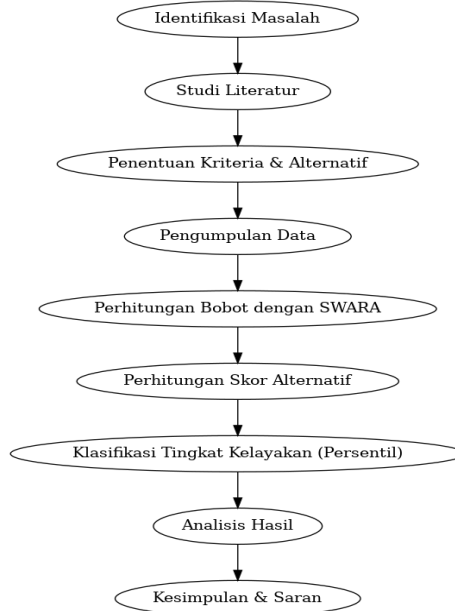
Optimalisasi ini dilakukan melalui proses penyesuaian bobot kriteria berdasarkan konteks sosial-ekonomi di tingkat kelurahan, sehingga metode tidak sekadar diadopsi, tetapi diadaptasi agar lebih relevan dengan kebutuhan nyata penerima bantuan. Tanpa optimalisasi ini, metode SWARA berpotensi menghasilkan bobot kriteria yang bias terhadap konteks industri atau institusional, dan kurang mampu mencerminkan dinamika sosial lokal. Selain itu, minimnya penelitian yang mempertimbangkan dimensi transparansi, kecemburuan sosial, dan akuntabilitas publik dalam proses seleksi penerima bantuan, menunjukkan adanya celah yang signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan mengembangkan SPK berbasis SWARA untuk mendukung seleksi penerima bantuan RTLH di tingkat kelurahan, melalui pendekatan yang terukur, adaptif terhadap kondisi lokal, serta dapat meningkatkan objektivitas dan keadilan dalam pengambilan keputusan berbasis kriteria sosial ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menerapkan metode Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) dalam proses penentuan prioritas calon penerima bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di tingkat kelurahan. Penggunaan SPK dengan metode SWARA diharapkan tidak hanya meningkatkan efektivitas dalam proses penyaluran bantuan RTLH, tetapi juga mampu memperkuat prinsip-prinsip transparansi, keadilan sosial, dan good governance di tingkat pemerintahan lokal.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Keberadaan kerangka penelitian yang jelas merupakan hal penting untuk memastikan penelitian berjalan secara sistematis dan terfokus. Kerangka ini berfungsi sebagai panduan dalam pemilihan metodologi yang tepat, sekaligus mempermudah proses analisis terhadap masalah dan data yang diperoleh. Dalam studi ini, kerangka penelitian disusun berdasarkan langkah-langkah yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah, yaitu rendahnya objektivitas dan akurasi dalam proses seleksi penerima bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di tingkat kelurahan. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk mengkaji teori dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), metode Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA), kriteria penilaian bantuan sosial, serta pendekatan klasifikasi kelayakan berbasis statistik. Berdasarkan hasil kajian tersebut, dilakukan penetapan kriteria dan alternatif, yaitu, lima kriteria utama penilaian, pendapatan keluarga, jumlah tanggungan, kondisi fisik rumah, status kepemilikan rumah, dan pekerjaan kepala keluarga, serta alternatif yang dinilai berupa daftar calon penerima bantuan. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data melalui kuesioner berbobot skala 1–4 yang diisi oleh pakar atau pihak berwenang, serta informasi lapangan mengenai kondisi calon penerima bantuan. Data tersebut kemudian diolah melalui perhitungan bobot dengan SWARA untuk menentukan bobot relatif masing-masing kriteria secara terstruktur. Kemudian dilakukan perhitungan skor alternatif akhir setiap alternatif diperoleh dengan mengalikan nilai pada tiap kriteria dengan bobot yang sesuai, kemudian dijumlahkan. Hasil skor tersebut selanjutnya digunakan dalam klasifikasi tingkat kelayakan dengan metode persentil yang membagi skor akhir ke dalam empat kategori, yaitu Tidak Layak, Kurang Layak, Layak, dan Sangat Layak. Tahap berikutnya adalah analisis hasil untuk mengevaluasi distribusi kategori kelayakan dan menginterpretasikan temuan yang diperoleh. Penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan terkait efektivitas metode SWARA dalam SPK untuk seleksi penerima bantuan RTLH, serta pemberian saran pengembangan penelitian di masa mendatang.

2.2 Penerapan Metode SWARA

Metode SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) didasarkan pada asumsi bahwa fenomena kompleks dalam kehidupan nyata dapat dianalisis melalui perbandingan relatif yang sederhana antar kriteria. Keunggulan utama dari metode ini terletak pada kemampuannya untuk mengakomodasi pemikiran, penilaian, serta pengalaman para ahli secara langsung ke dalam proses pengambilan keputusan. Dalam konteks ini, peran para ahli menjadi sangat krusial, terutama dalam proses penentuan bobot setiap kriteria [15],[16]. Penilaian dilakukan berdasarkan tingkat pemahaman dan pengalaman yang dimiliki oleh para ahli terhadap isu yang sedang dikaji. Oleh karena itu, kualitas keputusan yang dihasilkan melalui metode SWARA sangat bergantung pada kompetensi dan pengalaman para ahli yang terlibat dalam evaluasi kriteria [17]. Adapun tahapan dalam metode SWARA dijalankan secara bertahap sebagai berikut:

1) Identifikasi dan Penetapan Kriteria

Langkah awal adalah merumuskan kriteria-kriteria yang relevan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan studi literatur atau masukan dari para ahli/pemangku kepentingan.

2) Pengurutan Kriteria berdasarkan Tingkat Kepentingan

Para ahli diminta untuk menyusun kriteria dari yang paling penting hingga yang paling tidak penting. Urutan ini mencerminkan tingkat prioritas masing-masing kriteria dalam proses pengambilan keputusan.

3) Penentuan Koefisien Kepentingan (S_j)

Setiap pakar memberikan penilaian terhadap sejauh mana kriteria ke- j lebih penting dibandingkan kriteria sebelumnya. Nilai koefisien pentingnya (S_j) dimulai dari kriteria ke-2 dan seterusnya. Nilai koefisien kepentingan ditentukan berdasarkan skala berikut:

Tabel 1. Tingaat Kepentingan

Tingkat Kepentingan	Nilai Bobot	Penjelasan
Sama penting	0	Kedua kriteria dianggap memiliki tingkat kepentingan yang sama, tidak ada yang lebih dominan.
Sedikit kurang penting	0,10 – 0,20	Salah satu kriteria dinilai sedikit lebih rendah pentingnya dibanding yang lain, namun perbedaan tidak signifikan.
Cukup kurang penting	0,30 – 0,50	Salah satu kriteria memiliki tingkat kepentingan yang cukup lebih rendah dibanding kriteria lain.
Jauh kurang penting	0,60 – 0,90	Salah satu kriteria dianggap jauh lebih rendah kepentingannya dibanding kriteria lainnya.

Nilai bobot ini digunakan dalam metode SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) untuk mengukur seberapa besar suatu kriteria dianggap **kurang penting** dibandingkan kriteria sebelumnya. Semakin besar nilai bobot, semakin rendah tingkat kepentingan kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lain. Dengan cara ini, penilaian subjektif dari pakar dapat diubah menjadi angka yang sistematis untuk menentukan bobot akhir kriteria.

4) Perhitungan Koefisien Revisi (K_j)

Penentuan nilai koefisien relatif menggunakan persamaan berikut:

$$K_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ S_j + 1, & j > 1 \end{cases} \tag{1}$$

Penjelasan :

K_j = adalah koefisien untuk kriteria ke- j

Aturannya :

1) Untuk kriteria pertama ($j = 1$):

Koefisien $K_1 = 1$ → karena kriteria pertama dianggap paling penting, tidak ada perbandingan sebelumnya

2) Untuk kriteria selanjutnya ($j > 1$):

Koefisien dihitung dari:

$$K_j = S_j + 1$$

di mana S_j adalah nilai perbandingan (seberapa kurang penting kriteria tersebut dibanding kriteria sebelumnya).

5) Perhitungan Bobot relatif (q_j)

Penentuan bobot masing-masing kriteria menggunakan persamaan berikut:

$$q_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{K_j} \end{cases} \tag{2}$$

6) Normalisasi Bobot (W_j)

Setelah semua q_j diperoleh, dilakukan normalisasi untuk mendapatkan bobot akhir menggunakan persamaan berikut:

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \tag{3}$$

Bobot inilah yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pada sistem SPK [18][19]

2.3 Klasifikasi Tingkat Kelayakan (Persentil)

Pendekatan persentil digunakan untuk mengelompokkan skor akhir calon penerima bantuan ke dalam kategori kelayakan secara kuantitatif [20]. Persentil membagi data skor menjadi beberapa bagian berdasarkan distribusinya, sehingga batas antar kategori ditentukan secara objektif dari data yang ada, bukan sekadar asumsi [21]. Dalam penelitian ini, skor akhir dari setiap responden dihitung dengan mengalikan nilai masing-masing kriteria dengan bobotnya (hasil metode SWARA) dan kemudian dijumlahkan. Selanjutnya, nilai skor tersebut diurutkan dari terendah hingga tertinggi, lalu dihitung titik potong persentil yang sesuai. Rumus persentil untuk data yang sudah diurutkan umumnya menggunakan formula sebagai berikut:

Persentil ke-25 (P25)



P25 = x((25/100) x (n + 1)) (4)

Persentil ke-50 (P50)

P50 = x((50/100) x (n + 1)) (5)

Persentil ke-75 (P75)

P75 = x((75/100) x (n + 1)) (6)

Dengan x merupakan data pada posisi setelah data diurutkan dari kecil ke besar, n merupakan jumlah data [22], [23].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan sebanyak 13 responden yang merupakan calon penerima bantuan program Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). Data dikumpulkan melalui instrumen kuesioner berbobot, di mana masing-masing responden diminta memberikan jawaban sesuai dengan lima kriteria penilaian utama, yaitu: Pendapatan Keluarga (C1), Jumlah Tanggungan (C2), Kondisi Fisik Rumah (C3), Status Kepemilikan Rumah (C4), dan Pekerjaan Kepala Keluarga (C5). Setiap kriteria dinilai menggunakan skala Likert 1 hingga 4

3.1 Perhitungan Bobot dengan Metode SWARA

Metode SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) digunakan untuk menentukan bobot tiap kriteria berdasarkan penilaian pakar. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

3.1.1 Mengurutkan Kriteria Berdasarkan Tingkat Kepentingan

Salah satu langkah kunci dalam metode ini adalah pengurutan kriteria berdasarkan tingkat kepentingan menurut penilaian pakar. Proses ini melibatkan Perangkat desa yang bertanggung jawab dalam program RTLH. Pengurutan dilakukan berdasarkan pemahaman mereka terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat, serta pengalaman langsung dalam menyalurkan bantuan RTLH pada periode sebelumnya. Setelah pakar memberikan urutan kriteria, hasilnya direkap dan disepakati bersama. Hasil pengurutan akhir ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 2. Urutan Tingkat Kepentingan

Table with 2 columns: Kode, Kriteria. Rows: C3 (Kondisi Fisik Rumah), C1 (Pendapatan Keluarga), C4 (Status Kepemilikan Rumah), C2 (Jumlah Tanggungan), C5 (Pekerjaan Kepala Keluarga)

3.1.2 Menentukan Nilai Koefisien Relatif (s)

Karena C3 ditetapkan sebagai kriteria paling penting, maka pada tahap awal tidak diberikan nilai sss (pengaruh relatif), dan penentuan nilai sss baru dilakukan mulai dari kriteria berikutnya yang dibandingkan terhadap C3. Tabel 2 Berikut adalah Nilai koefisien relatif yang diperoleh dari pakar

Tabel 3. Nilai koefisien relatif (s)

Table with 4 columns: Kriteria, Urutan, Penjelasan Pakar, s (relatif importance). Rows: C3 (1, Paling penting, -), C1 (2, Cukup kurang penting, 0,30), C4 (3, Sedikit kurang penting, 0,20), C2 (4, Sedikit kurang penting, 0,10), C5 (5, Cukup kurang penting, 0,40)

3.1.3 Menghitung Faktor Koreksi (Kj) dan bobot relatif (qj)

Faktor Koreksi (Kj) merupakan nilai yang diperoleh dengan menambahkan nilai koefisien kepentingan (s) dengan angka 1. Sedangkan untuk bobot relatif (qj) dimulai dari 1 untuk kriteria paling penting kemudian dibagi dengan k secara berurutan. Berikut adalah hasil faktor koreksi dan nilai bobot relatif yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 4. Nilai Faktor Koreksi (Kj) dan bobot relatif (qj)

Table with 4 columns: Kriteria, s, K = s + 1, q. Row: C3 (-, 1, 1,000)

Kriteria	s	K = s + 1	q
C1	0,30	1,30	0,769
C4	0,20	1,20	0,641
C2	0,10	1,10	0,583
C5	0,40	1,40	0,416

3.1.4 Hitung bobot akhir (w)

Normalisasi bobot dilakukan untuk menentukan bobot akhir relatif (w) dari setiap kriteria dalam pengambilan keputusan. Proses ini bertujuan agar semua bobot berada dalam skala proporsional (total 1 atau 100%), sehingga dapat digunakan secara objektif dalam penghitungan skor akhir dari setiap alternatif atau responden.

Contoh perhitungan untuk Kriteria C3

$$\text{Total } q = 1,000 + 0,769 + 0,641 + 0,583 + 0,416 = 3,409$$

$$w_1 = \frac{q_1}{\text{Total } q}$$

$$= \frac{1,000}{3,409} = 0,293$$

Nilai bobot akhir secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Bobot Akhir

Kriteria	Bobot Akhir (w)
C3	0,293
C1	0,226
C4	0,188
C2	0,171
C5	0,122

3.2 Skor Alternatif

Setelah bobot relatif untuk masing-masing kriteria ditetapkan melalui metode SWARA, langkah selanjutnya adalah menghitung skor Alternatif tiap responden. Proses ini bertujuan untuk mengukur tingkat elayakan setiap calon penerima bantuan RTLH secara objektif, berdasarkan gabungan antara jawaban kuesioner dan bobot kriteria. Setiap responden telah memberikan penilaian terhadap lima kriteria (C1 hingga C5) menggunakan skala 1 hingga 4, yang mencerminkan kondisi aktual mereka. Nilai jawaban dari masing-masing kriteria kemudian dikalikan dengan bobot relatif yang telah diperoleh sebelumnya. Tabel 5 merupakan tabulasi jawaban responden untuk masing-masing kriteria.

Tabel 6. Tabulasi jawaban responden

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Iskandar	3	2	4	2	3
2	Rakmah	4	1	4	1	4
3	Johariah	4	2	4	2	2
4	Andi Harianto	3	2	4	2	3
5	Jusnah	4	1	4	2	2
6	Misbah	3	1	3	1	2
7	Zaenuri	3	3	3	1	2
8	Masriadi	3	2	3	1	2
9	Suhardi	4	2	3	1	2
10	Ahmad Yani	4	2	3	2	3
11	Sakir	4	2	4	2	3
12	Sinemah	4	1	4	2	4
13	Fadiah	3	2	3	1	2

Langkah selanjutnya adalah menentukan Skor akhir untuk tiap responden. Skor Akhir dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Skor Akhir} = (C1 \times \text{Bobot } C1) + (C2 \times \text{Bobot } C2) + (C3 \times \text{Bobot } C3) + (C4 \times \text{Bobot } C4) + (C5 \times \text{Bobot } C5)$$

$$= (3 \times 0,226) + (2 \times 0,171) + (4 \times 0,293) + (2 \times 0,188) + (3 \times 0,122) = 2,934$$

Nilai skor akhir selengkapanya dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Skor akhir tiap calon

No	Nama	Skor Akhir
1	Iskandar	2,934
2	Rakmah	2,923
3	Johariah	3,038
4	Andi Harianto	2,934



No	Nama	Skor Akhir
5	Jusnah	2,867
6	Misbah	2,160
7	Zaenuri	2,502
8	Masriadi	2,331
9	Suhardi	2,557
10	Ahmad Yani	2,867
11	Sakir	3,160
12	Sinemah	3,111
13	Fadiah	2,331

Skor ini kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan berdasarkan pendekatan statistik.

3.3 Hasil Klasifikasi Kelayakan

Metode klasifikasi dilakukan menggunakan pendekatan percentile-based quantile classification, yang membagi data menjadi empat kategori berdasarkan posisi nilai (P25, P50, P75). Langkah pertama skor akhir tiap calon diurutkan dari yang kecil ke besar, berikut adalah urutan datanya

Tabel 8. Urutan Data berdasarkan ukuran kecil ke besar

No	Nama	Skor Akhir
1	Misbah	2,160
2	Masriadi	2,331
3	Fadiah	2,331
4	Zaenuri	2,502
5	Suhardi	2,557
6	Jusnah	2,867
7	Ahmad Yani	2,867
8	Rakmah	2,923
9	Iskandar	2,934
10	Andi Harianto	2,934
11	Johariah	3,038
12	Sinemah	3,111
13	Sakir	3,160

Selanjutnya klasifikasi kelayakan berdasarkan posisi nilai P25, P50 dan P75

$$\begin{aligned} \text{Posisi P25} &= \left(\frac{25}{100} \times (13 + 1)\right) \\ &= 0,25 \times 14 \\ &= 3,5 \end{aligned}$$

Artinya, nilai P25 berada di antara data ke- 3 dan data ke- 4

Interpolasi:

$$\begin{aligned} \text{P25} &= x_{(3)} + 0,5 \times (x_{(4)} - x_{(3)}) \\ &= 2,331 + 0,5 \times (2,502 - 2,331) \\ &= 2,331 + 0,5 \times 0,171 \\ &= 2,4165 (\approx 2,502) \end{aligned}$$

Untuk Posisi P50 dengan metode perhitungan yang sama diperoleh nilai 2,867 sedangkan untuk P75 dengan nilai 2,986. Berdasarkan Nilai tersebut kelayakan berdasarkan persentil dapat ditentukan sesuai yang ada pada tabel 8 berikut:

Tabel 9. Kelayakan berdasarkan percentil

Kategori	Rentang Skor
Tidak Layak	< 2.4165
Kurang Layak	2.4165 – < 2.867
Layak	2.867 – < 2.986
Sangat Layak	≥ 2.986

Berdasarkan skor dan klasifikasi di atas, hasil klasifikasi tiap responden adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil klasifikasi tiap responden

No	Nama	Skor Akhir	Kategori
1	Iskandar	2,934	Layak
2	Rakmah	2,923	Layak
3	Johariah	3,038	Sangat Layak



No	Nama	Skor Akhir	Kategori
4	Andi Harianto	2,934	Layak
5	Jusnah	2,867	Layak
6	Misbah	2,160	Tidak Layak
7	Zaenuri	2,502	Kurang Layak
8	Masriadi	2,331	Tidak Layak
9	Suhardi	2,557	Kurang Layak
10	Ahmad Yani	2,867	Layak
11	Sakir	3,160	Sangat Layak
12	Sinemah	3,111	Sangat Layak
13	Fadiah	2,331	Tidak Layak

Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir dan klasifikasi tingkat kelayakan penerima bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH), dari total 13 responden diperoleh bahwa kategori Sangat Layak ditempati oleh tiga orang dengan skor berkisar antara 3,038 hingga 3,160. Kategori Layak mencakup lima orang dengan skor antara 2,867 hingga 2,934. Selanjutnya, kategori Kurang Layak diisi oleh dua orang dengan skor 2,502 hingga 2,557. Sementara itu, kategori Tidak Layak mencakup tiga orang dengan skor berkisar antara 2,160 hingga 2,331. Hasil ini menunjukkan bahwa metode penilaian berbasis persentil mampu mengelompokkan calon penerima bantuan secara terukur, objektif, dan sesuai dengan distribusi data yang ada.

3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SWARA efektif dalam menentukan bobot kriteria penilaian kelayakan penerima bantuan RTLH. Kriteria **Pendapatan Keluarga (C1)** memperoleh bobot terbesar (0,30), diikuti oleh **Jumlah Tanggungan (C2)** (0,25) dan **Kondisi Fisik Rumah (C3)** (0,20). Hal ini sejalan dengan logika sosial bahwa faktor ekonomi dan beban keluarga merupakan indikator paling krusial dalam menentukan urgensi bantuan. Sementara itu, **Status Kepemilikan Rumah (C4)** dan **Pekerjaan Kepala Keluarga (C5)** memiliki bobot lebih rendah karena dipandang sebagai faktor pendukung.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Singh dan Modgil [11] yang juga menekankan pentingnya kriteria finansial dalam pengambilan keputusan, meskipun konteksnya adalah pemilihan pemasok di industri semen. Perbedaannya, penelitian ini menerapkan SWARA pada konteks sosial di tingkat kelurahan dengan kriteria berbasis kesejahteraan masyarakat, bukan efisiensi bisnis.

Jika dibandingkan dengan penelitian Wulandari et al. [12] yang menggunakan SWARA untuk menentukan prioritas program pengabdian masyarakat, penelitian ini memiliki keunggulan dalam aspek **klasifikasi kelayakan**. Dengan menggabungkan bobot SWARA dan analisis persentil, penelitian ini tidak hanya menentukan prioritas kriteria, tetapi juga memberikan hasil kategorisasi yang lebih jelas (Tidak Layak, Kurang Layak, Layak, Sangat Layak). Hal ini berbeda dengan penelitian Eliani dan Murdani [13] yang mengombinasikan SWARA dengan MOORA, di mana fokusnya adalah optimasi multi-objektif, bukan klasifikasi sosial berbasis tingkat kelayakan.

Selain itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan memperhatikan **dimensi sosial** seperti transparansi dan keadilan distribusi bantuan, sebagaimana ditekankan dalam diskusi dengan perangkat desa. Aspek ini jarang diperhatikan dalam penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada efisiensi teknis atau institusional.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan SWARA dalam penelitian ini bukan hanya menghasilkan bobot kriteria yang objektif, tetapi juga memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan akuntabilitas distribusi bantuan sosial.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan metode SWARA dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan kelayakan penerima bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH), dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu memberikan bobot kriteria secara sistematis dan berbasis pada penilaian pakar. Kriteria dengan bobot tertinggi adalah pendapatan keluarga, diikuti jumlah tanggungan dan kondisi fisik rumah, yang mencerminkan urgensi kebutuhan dari sisi ekonomi dan kondisi tempat tinggal. Skor akhir dari masing-masing responden diperoleh melalui proses skoring terhadap lima kriteria utama yang kemudian dikalikan dengan bobot hasil perhitungan SWARA. Rentang skor yang diperoleh berkisar antara 2.160 hingga 3.160, yang selanjutnya diklasifikasikan ke dalam empat kategori kelayakan menggunakan pendekatan persentil, yaitu: tidak layak, kurang layak, layak, dan sangat layak. Berdasarkan klasifikasi tersebut, diketahui bahwa mayoritas responden, yakni sebesar 61,6%, masuk dalam kategori layak dan sangat layak untuk menerima bantuan, sehingga sistem ini terbukti mampu menghasilkan keputusan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar jumlah pakar dan responden ditambah guna meningkatkan akurasi hasil. Sistem ini sebaiknya dikembangkan menjadi aplikasi berbasis digital agar lebih mudah diimplementasikan oleh pihak desa atau instansi terkait. Kriteria penilaian juga perlu ditinjau dan disesuaikan secara berkala agar tetap relevan. Selain itu, metode SWARA ini dapat diterapkan pada program bantuan sosial lainnya dengan kriteria yang sesuai



REFERENCES

- [1] Abduloh and Gunawansyah, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT),” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 6, no. 2, pp. 211–220, Sep. 2022, doi: 10.33379/gtech.v6i2.1679.
- [2] S. A. Tika, “Efektivitas Implementasi Program Bantuan Rumah Tidak Layak Huni bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah di Kabupaten Agam,” *Journal of Regional and Rural Development Planning*, vol. 9, no. 1, pp. 29–43, Feb. 2025, doi: 10.29244/jp2wd.2025.9.1.29-43.
- [3] N. Nelinailul, S. Setiyowati, and A. H. Wibowoand, “Analisis dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Rumah Tidak Layak Huni dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *Journal of Information System and Technology*, vol. 5, no. 3, pp. 1–6, Dec. 2024, doi: 10.37253/joint.v5i3.9903.
- [4] G. Susilo, Moh. A. Machmudi, S. Wahyudiono, and K. I. Santoso, “Implementasi Metode FMADM dan SAW pada Sistem Pendukung Keputusan Penyaluran Bantuan Rumah Tidak Layak Huni,” *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, vol. 30, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2024, doi: 10.36309/goi.v30i1.254.
- [5] Fitri Ariska and S. Untari, “Efektivitas Pelaksanaan Program Bantuan Sosial Tunai (BST) pada Masyarakat yang Terdampak Pandemi Covid-19: Studi Kasus di Kelurahan Tanjungrejo Kecamatan Sukun Kota Malang,” *PINUS: Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran*, vol. 8, no. 2, pp. 70–83, Sep. 2023, doi: 10.29407/pn.v8i2.19463.
- [6] D. Ramalinda and A. R. Raharja, “JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara Decision Support System For Selecting Recipients Of Home Renovation Assistance Using The Topsis Method,” vol. 1, no. 3, 2024, [Online]. Available: <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- [7] I. Yunita dan A. Agustang, “Ketidakmerataan Bantuan Langsung Tunai di Masa Pandemi Covid-19 pada Masyarakat Kurang Mampu di Desa Carawali, Kabupaten Sidrap,” *Pinisi Journal of Sociology Education Review*, vol. 1, no. 2, hlm. 181–191, Juli 2021..
- [8] B. Debnath, A. B. M. M. Bari, M. M. Haq, D. A. de Jesus Pacheco, and M. A. Khan, “An integrated stepwise weight assessment ratio analysis and weighted aggregated sum product assessment framework for sustainable supplier selection in the healthcare supply chains,” *Supply Chain Analytics*, vol. 1, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.sca.2022.100001.
- [9] S. Karami, S. M. Mousavi, and J. Antucheviciene, “Enhancing Contractor Selection Process by a New Interval-Valued Fuzzy Decision-Making Model Based on SWARA and CoCoSo Methods,” *Axioms*, vol. 12, no. 8, Aug. 2023, doi: 10.3390/axioms12080729.
- [10] R. Agarwal, A. Agrawal, A. Sharma, and B. Agrawal, “Evaluation of a Best Digital Supplier by Fuzzy SWARA-WASPAS Strategies,” *International Journal of Experimental Research and Review*, vol. 45, pp. 203–211, 2024, doi: 10.52756/ijerr.2024.v45spl.016.
- [11] R. K. Singh and S. Modgil, “Supplier selection using SWARA and WASPAS – a case study of Indian cement industry,” *Measuring Business Excellence*, vol. 24, no. 2, pp. 243–265, Apr. 2020, doi: 10.1108/MBE-07-2018-0041.
- [12] E. Wulandari, D. Ainiyah, and Murnawan, “Penerapan Metode SWARA Untuk Menentukan Prioritas Program Pengabdian Masyarakat di Perguruan Tinggi,” *Indonesian Journal of Applied Informatics*, vol. 8, pp. 70–78, 2023.
- [13] Eliani and Murdani, “Kombinasi Metode SWARA Dan MOORA Untuk Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Karyawan,” *Media Online*, vol. 2, no. 1, pp. 17–25, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bulletinds>
- [14] 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, pp. 271–279, Jan. 2024, doi: 10.25077/teknosi.v9i3.2023.271-279.
- [15] E. K. Delice, G. F. Can, and E. Kahya, “Improving the rapid office strain assessment method with an integrated multi-criteria decision making approach,” *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, vol. 35, no. 3, pp. 1297–1314, 2020, doi: 10.17341/gazimmfd.484974.
- [16] R. A. Majeed and H. K. Breesam, “Application of SWARA Technique to Find Criteria Weights for Selecting Landfill Site in Baghdad Governorate,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1090, no. 1, p. 012045, Mar. 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1090/1/012045.
- [17] E. Çaloğlu Büyükselçuk and E. Badem, “Player selection in football by integrated SWARA-VIKOR methods under fuzzy environment,” *Heliyon*, vol. 10, no. 12, Jun. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e33087.
- [18] A. Srihati, W. Murniati, and L. Mutawalli, “Kombinasi Metode Swara dan Smart dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Pada SMPN 6 Janapria,” *Jurnal Ilmiah Global Education*, vol. 6, no. 2, pp. 454–466, Jun. 2025, doi: 10.55681/jige.v6i2.3684.
- [19] J. Šarić and B. Abramović, “Using SWARA for the Evaluation Criteria of Connecting Airports with Railway Networks,” *Systems*, vol. 13, no. 6, Jun. 2025, doi: 10.3390/systems13060428.
- [20] Alwasilah Z Ahmad, Utomo Pradita, and Hutabarat F B, “Penilaian Usability untuk layanan perpustakaan online,” *Jurnal Inovasi Multidisiplin dan Teknologi Modern*, vol. 8, Jul. 2025.
- [21] J. L. Leevy, J. M. Johnson, J. Hancock, and T. M. Khoshgoftaar, “Threshold optimization and random undersampling for imbalanced credit card data,” *J Big Data*, vol. 10, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1186/s40537-023-00738-z.
- [22] Peter J. Bickel and Kjell A. Doksum, *Mathematical Statistics*, 2nd ed., vol. 1. CRC Press, 2015.
- [23] Mario F. Triola, *Elementary Statistics*, 13th ed. Harlow : Pearson Education, 2018.