

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS METODE WEIGHTED PRODUCT UNTUK MEMPRIORITASKAN BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI (RTLH)

Yudha Sabekti¹, Himmatul Mursyidah^{2*}, Syarif Abdullah³

^{1,2,3}Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Banten

³Jurusan Statistika, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

E-mail: sabektiyudha1234@gmail.com¹, himmatul.mursyidah@umbanten.ac.id^{2*},
 abdullahsyarifayis@untirta.ac.id³

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima : 17/12/2025

Direvisi : 18/05/2026

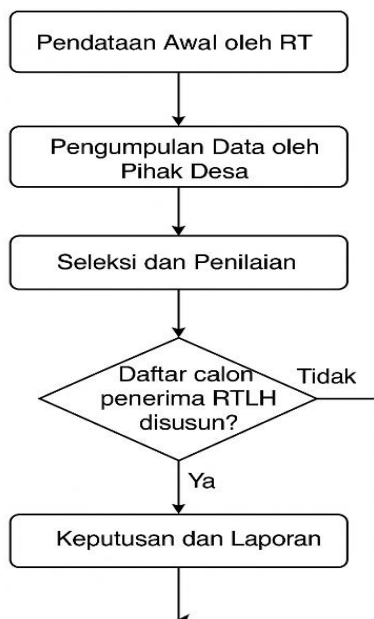
Diterbitkan : 01/06/2026

*Corresponding author

himmatul.mursyidah@umbanten.ac.id

DOI: 10.70247/jumistik.v5i1.250

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

The selection of beneficiaries for inadequate housing often requires multiple criteria under resource constraints, making manual decisions susceptible to subjective influences and heterogeneity. To address this issue, this study proposes a web-based Decision Support System (DSS) that uses the Weighted Product (WP) method to support the prioritization of beneficiaries for inadequate housing at the village level. The proposed system analyzes candidate households using various criteria, including housing condition, building age, land status, income, and family size. The Weighted Product method is applied as a multi-criteria decision-making model to integrate benefit and cost elements using a multiplicative technique, resulting in a priority ranking for candidates. This system has been implemented as a web-based application to facilitate access and use for decision-makers. To evaluate the effectiveness of the system, a pre-test and post-test design was implemented, and the results were analyzed using a paired-sample t-test. The results show that the proposed decision support system is able to produce clear and consistent priority rankings and significantly improve decision-making performance for users, as evidenced by the statistically significant difference between pre-test and post-test scores ($p < 0.05$). These findings indicate that the Weighted Product-based decision support system can effectively support more structured and objective decision-making in setting housing assistance priorities. The developed system makes a significant contribution to the application of decision support technology in information systems in the public sector.

Keywords: Decision Making; Decision Support System; Housing Assistance; Information Systems; Weighted Product Method

ABSTRAK

Seleksi penerima bantuan rumah tidak layak huni sering kali melibatkan banyak kriteria dan sumber daya yang terbatas, sehingga pengambilan keputusan manual rentan terhadap subjektivitas dan inkonsistensi. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System (DSS)) berbasis web berdasarkan metode Weighted Product (WP) untuk mendukung prioritas penerima bantuan rumah tidak layak huni di tingkat desa. Sistem yang diusulkan mengevaluasi rumah tangga kandidat menggunakan banyak kriteria, termasuk kondisi rumah, usia bangunan, status kepemilikan tanah, pendapatan rumah tangga, dan jumlah tanggungan. Metode WP diterapkan sebagai model pengambilan keputusan multi-kriteria untuk

menggabungkan atribut manfaat dan biaya melalui mekanisme perkalian, menghasilkan peringkat prioritas kandidat. Sistem ini diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web untuk memfasilitasi aksesibilitas dan kegunaan bagi pengambil keputusan. Untuk mengevaluasi efektivitas sistem, digunakan desain *pre-test* dan *post-test*, dan hasilnya dianalisis menggunakan uji *t* sampel berpasangan. Hasil menunjukkan bahwa DSS yang diusulkan mampu menghasilkan peringkat prioritas yang jelas dan konsisten serta secara signifikan meningkatkan kinerja pengambilan keputusan pengguna, sebagaimana dibuktikan oleh perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor *pre-test* dan *post-test* ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa DSS berbasis WP secara efektif mendukung pengambilan keputusan yang terstruktur dan objektif dalam prioritas bantuan rumah. Sistem yang diusulkan memberikan kontribusi praktis terhadap penerapan teknologi pendukung keputusan dalam sistem informasi sektor publik.

Kata kunci: Pengambilan Keputusan; Sistem Pendukung Keputusan; Bantuan Rumah; Sistem Informasi; Metode Weighted Product

© 2026 Penerbit STMIK Amika Soppeng. All rights reserved

PENDAHULUAN

Rumah yang layak merupakan komponen fundamental kesejahteraan manusia dan indikator penting kesejahteraan sosial. Di banyak wilayah berkembang, khususnya di daerah pedesaan, sejumlah besar rumah tangga berpenghasilan rendah masih tinggal di kondisi rumah yang tidak layak huni dan gagal memenuhi standar minimum keselamatan, sanitasi, dan kenyamanan. Di Indonesia, masalah ini diatasi melalui Program Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH), yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas rumah bagi masyarakat kurang mampu melalui dukungan pemerintah yang terarah.

Meskipun penting, implementasi program bantuan RTLH di tingkat desa seringkali menghadapi tantangan praktis, terutama dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan penerima manfaat yang memenuhi syarat. Dalam banyak kasus, pemilihan penerima manfaat masih dilakukan secara manual berdasarkan musyawarah di antara pejabat desa. Pendekatan seperti itu sangat bergantung pada penilaian subjektif, yang dapat menyebabkan inkonsistensi, transparansi yang terbatas, dan potensi bias, terutama ketika jumlah pemohon melebihi kuota bantuan yang tersedia. Masalah-masalah ini dapat mengurangi kepercayaan publik dan memicu ketidakpuasan sosial di dalam masyarakat.

Untuk mengatasi masalah pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan sumber daya terbatas, Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* (DSS)) telah banyak diterapkan di berbagai bidang, termasuk layanan publik dan program bantuan sosial. DSS memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi alternatif secara sistematis menggunakan model kuantitatif dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga meningkatkan objektivitas, konsistensi, dan akuntabilitas dalam proses pengambilan keputusan [1], [2]. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa pendekatan berbasis DSS dapat secara signifikan meningkatkan keadilan dan

efisiensi dibandingkan dengan metode seleksi manual tradisional dalam distribusi bantuan sosial [3], [4].

Salah satu kelas teknik penting yang umum tertanam dalam DSS adalah Pengambilan Keputusan Multi-Atribut (*Multi-Attribute Decision Making* (MADM)), yang memfasilitasi pemeringkatan alternatif berdasarkan beberapa kriteria berbobot. Beberapa metode MADM, seperti *Simple Additive Weighting* (SAW), *Analytic Hierarchy Process* (AHP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), telah diterapkan pada masalah bantuan sosial dan seleksi penerima manfaat [5], [6], [7], [8], [9], [10]. Meskipun metode-metode ini efektif dalam lingkungan pengambilan keputusan aditif, metode-metode ini mungkin tidak sepenuhnya menangkap hubungan proporsional antar kriteria, terutama ketika atribut manfaat dan biaya harus dievaluasi secara bersamaan.

Metode *Weighted Product* (WP) menawarkan pendekatan MADM alternatif dengan menggunakan mekanisme agregasi multiplikatif, yang memungkinkan setiap kriteria untuk secara proporsional memengaruhi peringkat akhir sesuai dengan bobot yang diberikan [11], [12]. Karakteristik ini membuat metode WP sangat cocok untuk masalah prioritas di mana perbedaan relatif antar alternatif sangat penting, seperti alokasi bantuan rumah. Namun, terlepas dari potensi keunggulannya, penerapan DSS berbasis WP dalam program bantuan rumah tingkat desa masih terbatas. Selain itu, banyak studi yang ada menekankan implementasi algoritmik tanpa memberikan validasi empiris tentang efektivitas sistem dari perspektif pengguna.

Berdasarkan kesenjangan ini, studi ini mengusulkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web berdasarkan metode *Weighted Product* untuk memprioritaskan penerima bantuan rumah yang tidak layak huni. Sistem ini mengevaluasi calon penerima manfaat menggunakan beberapa kriteria, termasuk kondisi rumah, usia bangunan, status kepemilikan tanah, pendapatan rumah tangga, dan jumlah tanggungan. Untuk memastikan bahwa sistem yang diusulkan tidak hanya menghasilkan peringkat tetapi

juga meningkatkan kinerja pengambilan keputusan, efektivitasnya dievaluasi melalui desain *pre-test* dan *post-test*, diikuti oleh analisis statistik sampel berpasangan.

Adapun kontribusi dari penelitian ini adalah menyajikan implementasi praktis dari DSS berbasis WP yang disesuaikan dengan konteks prioritas bantuan rumah di tingkat desa; memberikan bukti empiris tentang efektivitas sistem melalui validasi statistik daripada hanya mengandalkan hasil peringkat. Selain itu, sistem yang diusulkan dapat digunakan untuk mendukung pemerintah daerah dalam meningkatkan transparansi, objektivitas, dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan bantuan sosial.

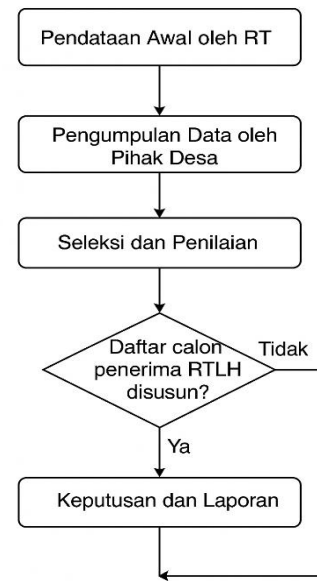
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan pengembangan sistem untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* (DSS)) untuk memprioritaskan penerima bantuan rumah tidak layak huni. Metodologi yang diusulkan mengintegrasikan metode *Weighted Product* (WP) sebagai model pengambilan keputusan inti dan arsitektur sistem berbasis web untuk mendukung implementasi praktis di tingkat desa. Tahapan penelitian secara keseluruhan meliputi penentuan kriteria, pembobotan, perhitungan peringkat berbasis WP, pengembangan sistem, dan evaluasi statistik efektivitas sistem.

Decision Support System (DSS) Framework

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* (DSS)) yang dikembangkan dalam studi ini dirancang untuk membantu petugas desa dalam memprioritaskan penerima bantuan rumah tidak layak huni secara objektif dan transparan. Kerangka DSS terdiri dari tiga komponen utama: input data, pemrosesan model keputusan, dan visualisasi output. Data kandidat dan kriteria evaluasi diproses menggunakan Metode *Weighted Product* untuk menghasilkan daftar penerima yang diberi peringkat.

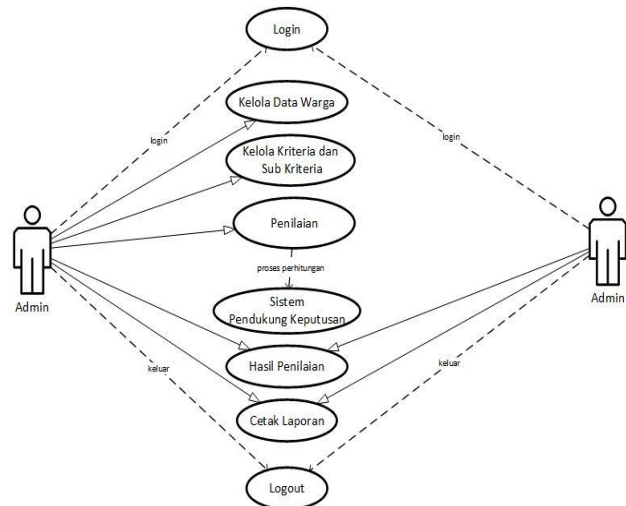
Alur kerja sistem secara umum mulai dari pendataan awal hingga Keputusan dan laporan diilustrasikan pada Gambar 1. Alur kerja ini memastikan bahwa pengambilan keputusan mengikuti proses yang terstruktur dan dapat diulang, mengurangi subjektivitas dalam pemilihan penerima manfaat.



Gambar 1. Alur kerja system

Sumber : Hasil Olah Data

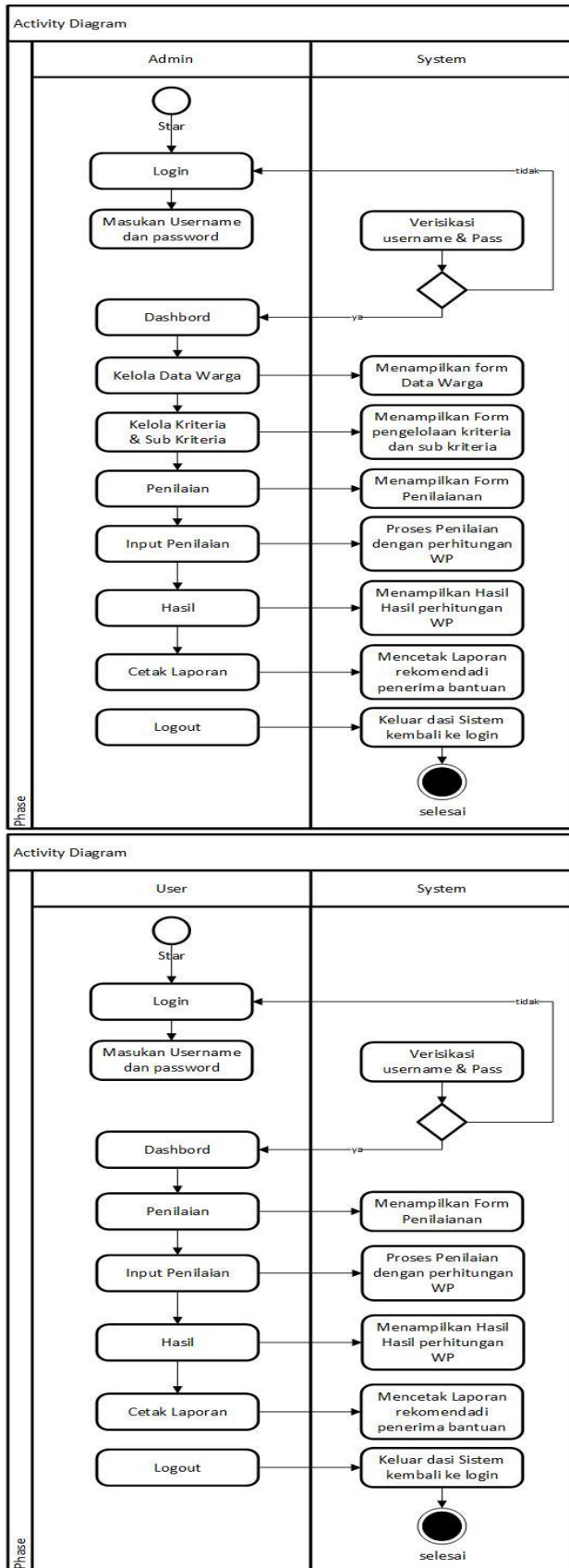
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna sistem) dan fungsionalitas utama sistem. Sistem ini memiliki dua aktor utama yaitu admin dan user (Gambar 2).



Gambar 2. Use Case Diagram

Sumber : Hasil Olah Data

Activity Diagram menjelaskan alur aktivitas dari pengguna sistem mulai dari login hingga mencetak laporan hasil penerima bantuan RTLH. Diagram Aktivitas ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Admin dan User
Sumber : Hasil Olah Data

Penentuan Kriteria dan Bobot

Pemilihan kriteria evaluasi didasarkan pada pedoman pemerintah untuk bantuan rumah tidak layak huni dan konsultasi dengan pejabat desa. Lima kriteria digunakan dalam proses pengambilan keputusan, yang mewakili kondisi fisik rumah dan faktor sosial ekonomi.

Tabel 1. Kriteria Keputusan dan Jenis Atribut

Kode	Kriteria	Tipe Atribut
C1	Kondisi Rumah	Cost
C2	Usia Rumah	Benefit
C3	Status Kepemilikan Rumah	Benefit
C4	Jumlah Tanggungan	Benefit
C5	Penghasilan Keluarga	Cost

Setiap kriteria diberi bobot yang mencerminkan kepentingan relatifnya dalam menentukan prioritas bantuan. Bobot dinormalisasi sehingga jumlah semua bobot sama dengan satu. Kriteria manfaat menunjukkan bahwa nilai yang lebih tinggi meningkatkan prioritas, sedangkan kriteria biaya menunjukkan bahwa nilai yang lebih rendah meningkatkan prioritas [11], [12]. Skema kriteria pembobotan terperinci yang digunakan dalam penelitian ini disediakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Bobot

Kriteria	Atribut	Bobot Awal (W_j)	Normalisasi Bobot
Kondisi Rumah	Cost	5	0.2381
Usia Rumah	Benefit	3	0.1429
Status Kepemilikan Rumah	Benefit	5	0.2381
Jumlah Tanggungan	Benefit	4	0.1905
Penghasilan Keluarga	Cost	4	0.1905
Total		21	1.0000

Weighted Product (WP) Method

Metode Produk Berbobot (Weighted Product (WP)) adalah teknik Pengambilan Keputusan Multi-Atribut (Multi-Attribute Decision Making (MADM)) yang memberi peringkat alternatif melalui agregasi perkalian dari nilai kriteria yang dinormalisasi. Tidak seperti metode aditif, WP menangkap hubungan proporsional antar kriteria, sehingga cocok untuk masalah prioritas yang melibatkan atribut heterogen [11].

Misalkan A_i menunjukkan alternatif ke- i dan x_{ij} mewakili nilai kinerja alternatif i sehubungan dengan kriteria j . Skor preferensi S_i untuk setiap alternatif dihitung menggunakan:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, \quad (1)$$

di mana w_j adalah bobot kriteria j yang dinormalisasi. Untuk kriteria tipe biaya, bobot yang sesuai diberi nilai negatif untuk mencerminkan proporsionalitas terbalik.

Untuk mendapatkan peringkat akhir, vektor S dinormalisasi sebagai berikut:

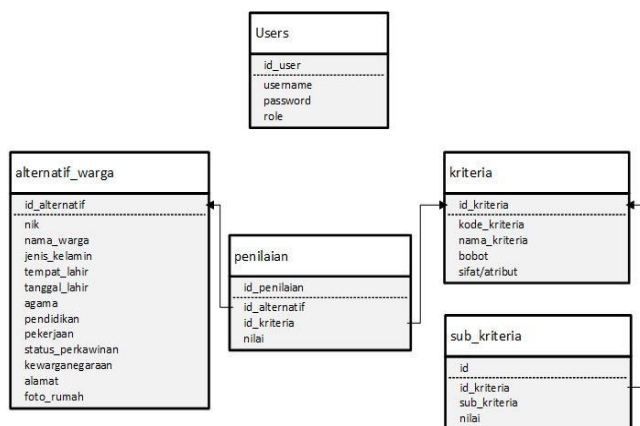
$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^m S_i}, \quad (2)$$

di mana V_i mewakili nilai preferensi relatif dari alternatif i , dan m adalah jumlah total alternatif. Alternatif dengan nilai V_i yang lebih tinggi menunjukkan prioritas yang lebih tinggi untuk bantuan rumah.

Pengembangan dan Implementasi Sistem

Decision Support System (DSS) diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web untuk memastikan aksesibilitas dan kemudahan penggunaan bagi petugas desa. Sistem ini dikembangkan menggunakan model pengembangan terstruktur, yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan fase pengujian. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan data kandidat, menentukan bobot kriteria, menjalankan perhitungan WP secara otomatis, dan menghasilkan hasil yang diurutkan.

Class diagram menggambarkan relasi antar entitas utama dalam sistem. Sistem ini dibangun untuk menilai dan menentukan alternatif (warga) yang layak menerima bantuan RTLH berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria (Gambar 4). Peran pengguna dibatasi untuk personel yang berwenang untuk menjaga integritas dan kerahasiaan data.



Gambar 4. Class Diagram
Sumber : Hasil Olah Data

Evaluasi dan Analisis Statistik

Untuk mengevaluasi efektivitas DSS yang diusulkan, penilaian berbasis pengguna dilakukan menggunakan desain *pre-test* dan *post-test*. Peserta diminta untuk menyelesaikan tugas evaluasi sebelum dan sesudah menggunakan sistem. Skor yang dihasilkan dianalisis menggunakan uji t sampel berpasangan untuk menentukan apakah implementasi DSS menyebabkan peningkatan kinerja pengambilan keputusan yang signifikan secara statistik. Uji t sampel berpasangan dipilih karena partisipan yang sama diukur dalam dua kondisi, memenuhi asumsi untuk analisis sampel dependen [13].

HASIL DAN DISKUSI

Bagian ini menguraikan hasil dari Decision Support System (DSS) yang diusulkan berdasarkan metode *Weighted Product* (WP) dan memberikan diskusi mendalam dari perspektif sistem teknis. Diskusi berfokus pada bagaimana hasil komputasi mendukung pengambilan keputusan dan bagaimana implementasi sistem meningkatkan efektivitas prioritas penerima manfaat, tanpa melampaui temuan empiris yang disajikan dalam dataset asli.

Sumber data didapatkan dari Desa Tegal Kunir Kidul, Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, Indonesia. Data yang didapatkan merupakan data sekunder (data desa dan data RTLH) pada saat penelitian ini dilaksanakan. Jumlah Populasi merupakan calon penerima RTLH dan merupakan seluruh pengguna sistem sebanyak 5 sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *total sampling*, di mana teknik ini menggunakan seluruh data kandidat saat penelitian dilaksanakan.

Analisis Deskriptif Kriteria Keputusan

DSS mengevaluasi rumah tangga kandidat menggunakan lima kriteria keputusan yang mewakili kondisi fisik rumah dan karakteristik sosial ekonomi. Kriteria ini meliputi kondisi rumah (C1), usia bangunan (C2), status kepemilikan tanah (C3), jumlah tanggungan (C4), dan pendapatan rumah tangga (C5). Setiap kriteria memainkan peran yang berbeda dalam mencerminkan urgensi kebutuhan bantuan rumah.

Tabel 3. Data Evaluasi Kandidat

Kandidat	Kondisi Rumah	Usia Rumah	Status Kepemilikan	Tanggungan	Tingkat Pendapatan
A1	5	3	5	5	1
A2	4	3	3	3	3
A3	3	5	5	3	1
A4	5	5	5	5	1
A5	4	3	3	3	3

Dari dataset yang disajikan dalam Tabel 3, dapat diamati bahwa kandidat menunjukkan profil heterogen di seluruh kriteria. Beberapa rumah tangga menunjukkan kerusakan rumah yang parah tetapi tingkat pendapatan moderat, sementara yang lain menunjukkan kondisi rumah yang relatif lebih baik tetapi rasio ketergantungan yang tinggi. Variabilitas ini menegaskan bahwa evaluasi kriteria tunggal tidak cukup dan membenarkan penggunaan pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria.

Dari perspektif desain sistem, merepresentasikan kriteria sebagai atribut manfaat atau biaya memungkinkan DSS untuk memproses tipe data heterogen dalam kerangka komputasi terpadu. Struktur ini memastikan bahwa kriteria yang mencerminkan kerentanan (misalnya, pendapatan rendah atau kondisi rumah yang buruk) berkontribusi secara tepat pada hasil prioritas.

Hasil Perhitungan Weighted Product (WP)

Setelah normalisasi kriteria dan penetapan bobot, metode *Weighted Product* diterapkan untuk menghitung skor preferensi untuk setiap alternatif. Langkah-langkah komputasi terperinci, termasuk eksponensiasi berdasarkan bobot yang dinormalisasi dan agregasi nilai kriteria, disajikan dalam Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Perhitungan WP Vektor S

Kandidat	Vektor S
A1	0.1967
A2	0.1514
A3	0.1825
A4	0.2143
A5	0.1451

Tabel 5. Hasil Perhitungan WP Vektor V

Peringkat	Kandidat	Vektor V
1	A4	0.2321
2	A1	0.2130
3	A3	0.1981
4	A2	0.1644
5	A5	0.1924

Perhitungan WP menghasilkan vektor preferensi V yang mewakili prioritas relatif dari setiap rumah tangga kandidat. Nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan prioritas yang lebih tinggi untuk menerima bantuan rumah yang tidak layak huni.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Peringkat Akhir

Peringkat	Alternatif	Tingkat Prioritas
1	A3	Sangat Tinggi
2	A1	Tinggi
3	A5	Sedang

Peringkat	Alternatif	Tingkat Prioritas
4	A2	Rendah
5	A4	Sangat Rendah

Ringkasan Hasil Peringkat Akhir yang disajikan pada Tabel 6 didapatkan hasil bahwa pemeringkatan menunjukkan diferensiasi yang jelas di antara para kandidat, menunjukkan bahwa metode WP berhasil menggabungkan beberapa kriteria menjadi satu skor yang dapat diinterpretasikan. Dari sudut pandang teknis, ini menegaskan bahwa mekanisme agregasi multiplikatif dapat memperkuat perbedaan kritis di antara alternatif, terutama ketika atribut biaya dan manfaat berinteraksi.

Tidak seperti pendekatan aditif, metode WP memastikan bahwa skor rendah pada kriteria kritis tidak dapat sepenuhnya dikompensasi oleh skor tinggi pada kriteria lain. Karakteristik ini sangat penting dalam prioritas bantuan rumah, di mana kekurangan yang parah dalam kondisi rumah atau tingkat pendapatan harus secara signifikan memengaruhi prioritas akhir.

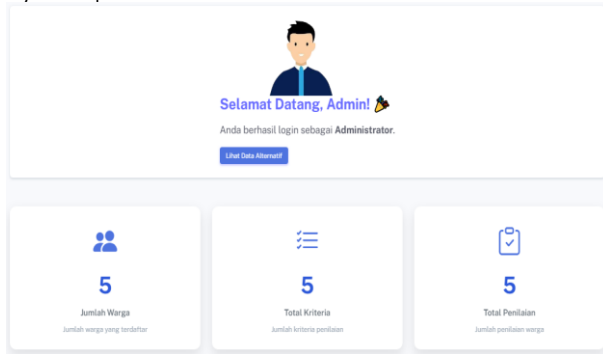
Konsistensi Keluaran Sistem dan Fungsionalitas Pendukung Keputusan

DSS menerjemahkan hasil perhitungan WP ke dalam daftar peringkat yang dapat langsung diinterpretasikan oleh pengguna sistem. Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka yang dihasilkan dalam penelitian ini.

a). Tampilan Login

The screenshot shows a web-based login interface for 'SPK-WP'. It has a simple layout with a title, two input fields for 'Username' and 'Password', and a prominent blue 'Login' button at the bottom.

b). Tampilan Dashboard



c). Tampilan Kriteria

#	KODE	NAMA KRITERIA	BOBOT (%)	SIFAT	AKSI
1	C1	Kondisi Rumah	5	cost	Ubah Hapus
2	C2	Usia Rumah	3	benefit	Ubah Hapus
3	C3	Status Kepemilikan Tanah	5	benefit	Ubah Hapus
4	C4	Jumlah Tanggungan	4	benefit	Ubah Hapus
5	C5	Penghasilan Keluarga	4	cost	Ubah Hapus

d). Tampilan Sub Kriteria

Data Kriteria & Sub Kriteria			
Kondisi Rumah			
NO	SUB KRITERIA	NILAI	AKSI
1	rusak biasa	5	Ubah Hapus
2	rusak sedang	3	Ubah Hapus
3	sangat rusak	1	Ubah Hapus
Usia Rumah			
NO	SUB KRITERIA	NILAI	AKSI
1	Lebih dari 20 tahun	5	Ubah Hapus
2	10 s.d 20 tahun	3	Ubah Hapus
3	Kurang dari 10 tahun	1	Ubah Hapus

e). Tampilan Proses penilaian

Form Penilaian Bantuan RTLH

Langkah 1 dari 3

PILIH WARGA

--Pilih Warga--

C1 - Kondisi Rumah

PILIH SUB KRITERIA:

☐ sangat rusak (1)

☐ rusak sedang (3)

☐ rusak biasa (5)

[Sebelumnya](#) [Lanjut](#)

f). Nilai Alternatif

NAMA WARGA	KONDISI RUMAH	USIA RUMAH	STATUS KEPEMILIKAN TANAH	JUMLAH TANGGUNGAN	PENGHASILAN KELUARGA
Siti Rohmah	1	3	5	3	1
Budi Hartono	1	5	5	5	1
Maya Sari	3	5	5	5	1
Dedi Mulyadi	5	3	5	3	5
Suanda	3	3	3	3	3

g). Normalisasi Bobot Kriteria

NAMA KRITERIA	BOBOT AWAL	BOBOT NORMAL (BOBOT KRITERIA / JUMLAH BOBOT)
Kondisi Rumah	5	0.2381
Usia Rumah	3	0.1429
Status Kepemilikan Tanah	5	0.2381
Jumlah Tanggungan	4	0.1905
Penghasilan Keluarga	4	0.1905
Jumlah	21	1

h). Normalisasi Bobot Atribut

#	NAMA KRITERIA	SIFAT	BOBOT NORMAL	BOBOT ATRIBUT (BENEFIT + 1 ATAU COST - 0)	SEDERHANAKAN
1	Kondisi Rumah	Cost	0.2381	-0.2381	-0.24
2	Usia Rumah	Benefit	0.1429	0.1429	0.14
3	Status Kepemilikan Tanah	Benefit	0.2381	0.2381	0.24
4	Jumlah Tanggungan	Benefit	0.1905	0.1905	0.19
5	Penghasilan Keluarga	Cost	0.1905	-0.1905	-0.19

i). Tampilan Rekomendasi Prioritas Penerima Bantuan RTLH

#	NIK	NAMA WARGA	PRIORITAS PENERIMA BANTUAN RTLH	NILAI
1	3204056701010003	Budi Hartono	REKOMENDASI USIA	0.2855
2	3204056701010002	Siti Rohmah	PENERIMA KEDUA	0.2408
3	3204056701010004	Maya Sari	PENERIMA KETIGA	0.2198
4	3204056701010021	Suanda	PENERIMA KETUA	0.1331
5	3204056701010005	Dedi Mulyadi	PENERIMA KETUA	0.1298

[Cetak Laporan](#)

Gambar 5. a)-j) Antamuka Keluaran
Sumber : Hasil Olah Data

Antamuka pemeringkatan, yang ditunjukkan pada Gambar 6, menampilkan pengidentifikasi kandidat, nilai kriteria, dan skor preferensi keseluruhan dalam format terstruktur.

Dari perspektif informasi sistem, output ini memenuhi tiga fungsi penting:

1. Konsistensi:
Data input dan bobot kriteria yang sama selalu menghasilkan hasil peringkat yang sama, memastikan pengulangan dan keandalan.
2. Transparansi:
Pengambil keputusan dapat melacak peringkat kembali ke nilai kriteria, mengurangi ambiguitas dalam pemilihan penerima manfaat.
3. Kegunaan:
Format peringkat menyederhanakan perhitungan multi-kriteria yang kompleks menjadi output pendukung keputusan yang dapat ditindaklanjuti.

Karakteristik ini selaras dengan tujuan inti implementasi DSS dalam sistem informasi sektor publik, di mana keterlacakan dan kejelasan keputusan merupakan persyaratan penting.

Evaluasi Efektivitas Sistem Menggunakan Analisis Statistik

Untuk mengevaluasi apakah DSS meningkatkan kinerja pengambilan keputusan, penilaian pra-uji dan pasca-uji dilakukan di antara pengguna sistem. Hasil uji ini didapatkan mean, std. deviasi dan std. error mean disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji t Sampel Berpasangan

Deskripsi	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pre-Test Score	63.40	6.52	1.46
Post-Test Score	82.60	5.48	1.23

Hasil statistik, termasuk statistik t, derajat kebebasan, dan nilai signifikansi, disajikan dalam Tabel 8. Hasil uji t sampel berpasangan, yang diberikan dalam Tabel 8, menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor pra-uji dan pasca-uji.

Tabel 8. Ringkasan Uji t Sampel Berpasangan

Parameter	Result
t-value	-14.033
Degrees of freedom	4
Significance (p-value)	0.000

Nilai p di bawah 0,05 menegaskan bahwa peningkatan yang diamati signifikan secara statistik. Besarnya nilai t menunjukkan peningkatan kinerja pengguna yang konsisten setelah berinteraksi dengan DSS. Dari perspektif evaluasi sistem teknis, hasil ini menunjukkan bahwa DSS tidak hanya menghasilkan peringkat tetapi juga meningkatkan kemampuan pengguna untuk melakukan tugas pengambilan keputusan terstruktur. Hal ini selaras dengan peran

utama DSS sebagai alat pendukung kognitif daripada pengambil keputusan yang sepenuhnya otomatis.

Diskusi

Hasil yang diperluas menunjukkan bahwa integrasi metode *Weighted Product* ke dalam DSS berbasis web memberikan manfaat nyata dalam hal kejelasan komputasi, konsistensi keputusan, dan dukungan pengguna. Sistem ini secara efektif mengoperasionalkan aturan keputusan abstrak menjadi aplikasi fungsional yang dapat digunakan oleh pemangku kepentingan non-teknis. Dibandingkan dengan proses seleksi manual, DSS mengurangi beban kognitif pengguna dengan mengotomatiskan perhitungan kompleks sambil tetap mempertahankan pengawasan manusia. Keseimbangan antara otomatisasi dan penilaian manusia ini merupakan karakteristik utama dari desain DSS yang efektif.

Lebih lanjut, penggunaan WP sebagai model keputusan inti selaras dengan tujuan sistem untuk memprioritaskan daripada menentukan secara absolut. Sensitivitas metode terhadap perbedaan proporsional memastikan bahwa keluaran sistem mencerminkan variasi realistis di antara profil kandidat, yang sangat penting dalam konteks bantuan rumah.

Meskipun demikian, kinerja sistem dibatasi oleh kualitas data masukan dan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, DSS harus dilihat sebagai mekanisme pendukung yang meningkatkan, bukan menggantikan, proses pengambilan keputusan kelembagaan.

Temuan studi ini konsisten dengan penelitian sebelumnya tentang Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* (DSS)) yang menggunakan teknik Pengambilan Keputusan Multi-Atribut (*Multi-Attribute Decision Making* (MADM)) untuk bantuan sosial dan prioritas layanan publik. Studi sebelumnya telah melaporkan bahwa pendekatan berbasis DSS berkontribusi pada peningkatan objektivitas, transparansi, dan konsistensi dalam pemilihan penerima manfaat dibandingkan dengan metode manual atau berbasis musyawarah [14], [15]. Peningkatan yang signifikan secara statistik yang diamati dalam evaluasi pra-uji dan pasca-uji dalam studi ini selaras dengan temuan ini, menunjukkan bahwa dukungan komputasi terstruktur meningkatkan kinerja pengambilan keputusan pengguna.

Dari perspektif metodologis, perilaku metode *Weighted Product* (WP) yang diamati dalam studi ini sesuai dengan karakteristik teoritisnya yang dilaporkan dalam karya-karya sebelumnya. Beberapa studi telah menyoroti bahwa mekanisme agregasi multiplikatif WP efektif dalam menangani kriteria manfaat dan biaya campuran dan dalam menekankan perbedaan proporsional di antara alternatif [16], [17], [18]. Pola prioritas yang dihasilkan oleh DSS yang diusulkan, di mana kandidat dengan kondisi rumah yang lebih kritis dan tingkat pendapatan yang lebih rendah menerima prioritas yang lebih tinggi, mencerminkan

sifat-sifat ini. Konsistensi ini memperkuat kesesuaian metode WP untuk prioritas bantuan rumah dalam aplikasi sistem informasi, khususnya ketika tujuannya adalah untuk mendukung pengambilan keputusan daripada untuk sepenuhnya mengotomatiskan keputusan akhir.

KESIMPULAN

Studi ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* (DSS)) berbasis web berdasarkan metode *Weighted Product* (WP) untuk mendukung prioritas bantuan rumah tidak layak huni. Sistem yang diusulkan mengintegrasikan prinsip-prinsip pengambilan keputusan multi-kriteria ke dalam sistem informasi praktis yang meningkatkan transparansi dan konsistensi dalam pengambilan keputusan tingkat desa.

Hasil menunjukkan bahwa metode WP secara efektif menggabungkan kriteria manfaat dan biaya yang heterogen menjadi peringkat prioritas yang bermakna. Peringkat yang dihasilkan mencerminkan perbedaan realistis dalam kondisi rumah dan faktor sosial ekonomi, menunjukkan kesesuaian metode WP untuk tugas prioritas bantuan rumah.

Evaluasi sistem menggunakan desain *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam kinerja pengambilan keputusan pengguna setelah menggunakan DSS. Temuan ini menegaskan bahwa sistem berfungsi sebagai alat pendukung keputusan yang efektif yang meningkatkan pemahaman pengguna daripada menggantikan penilaian manusia.

Studi ini terbatas pada satu konteks implementasi dengan jumlah pengguna yang kecil. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi penerapan yang lebih luas, skema pembobotan alternatif, atau evaluasi komparatif dengan metode pengambilan keputusan multi-kriteria lainnya untuk lebih meningkatkan kemampuan adaptasi sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Muhammadiyah Banten atas bantuan dalam penelitian ini baik dari segi administrasi maupun materiel dan analisis data hingga penelitian ini telah selesai. Ucapan terimakasih juga diberikan kepada para perangkat desa dan warga di Desa Tegal Kunir Kidul Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, Indonesia, karena diberikannya waktu dan tempat untuk mengadakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Turban, R. Sharda, D. Delen, J. E. Aronson, T. P. Liang, and D. King, *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2015.
- [2] S. Bandyopadhyay, *Decision Support System: Tools and Techniques*. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2023.
- [3] P. Rifasya, U. Aryanti, Moh. T. Anwar, and D. Atmoko, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Dimamu*, vol. 4, no. 1, pp. 97–108, Jan. 2025, doi: [10.32627/dimamu.v4i1.1329](https://doi.org/10.32627/dimamu.v4i1.1329).
- [4] P. Mauliana, W. Wiguna, and D. Widyaman, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN EVALUASI KINERJA PRAMUNIAGA TOSERBA YOGYA CIWALK MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, vol. 3, no. 2, p. 85, Dec. 2018, doi: [10.32897/infotronik.2018.3.2.107](https://doi.org/10.32897/infotronik.2018.3.2.107).
- [5] B. V. Christioko, H. Indriyawati, and N. Hidayati, "FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING (FUZZY MADM) DENGAN METODE SAW UNTUK PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI," *Jurnal Transformatika*, vol. 14, no. 2, pp. 82–85, Jan. 2017, doi: [10.26623/transformatika.v14i2.441](https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.441).
- [6] P. H. Dos Santos, S. M. Neves, D. O. Sant'Anna, C. H. de Oliveira, and H. D. Carvalho, "The analytic hierarchy process supporting decision making for sustainable development: An overview of applications," *J Clean Prod*, vol. 212, pp. 119–138, Mar. 2019, doi: [10.1016/j.jclepro.2018.11.270](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.270).
- [7] P. Biswas, S. Pramanik, and B. C. Giri, "TOPSIS method for multi-attribute group decision-making under single-valued neutrosophic environment," *Neural Comput Appl*, vol. 27, no. 3, pp. 727–737, Apr. 2016, doi: [10.1007/s00521-015-1891-2](https://doi.org/10.1007/s00521-015-1891-2).
- [8] A. R. Nai Besie and F. Hariadi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI BERBASIS WEBSITE PADA KELURAHAN KAMBAJAWA," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, Aug. 2024, doi: [10.23960/jitet.v12i3.4946](https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4946).
- [9] G. N. Kouziokas and K. Perakis, "DECISION SUPPORT SYSTEM BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, GIS AND REMOTE SENSING FOR SUSTAINABLE PUBLIC AND JUDICIAL MANAGEMENT," *European Journal of Sustainable Development*, vol. 6, no. 3, Sep. 2017, doi: [10.14207/ejsd.2017.v6n3p397](https://doi.org/10.14207/ejsd.2017.v6n3p397).
- [10] T.-Y. Chen, "The inclusion-based TOPSIS method with interval-valued intuitionistic fuzzy sets for multiple criteria group decision making," *Appl Soft Comput*, vol. 26, pp. 57–73, Jan. 2015, doi: [10.1016/j.asoc.2014.09.015](https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.09.015).
- [11] J. J. Thakkar, *Multi-Criteria Decision Making*, vol. 336. Singapore: Springer, 2021.
- [12] D. Ditya and H. Mursyidah, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) GUNA MENENTUKAN MATERIAL KAIN TERBAIK UNTUK PRODUKSI FOAM MATTRESS PADA PT. XYZ," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomsin)*, vol. 13, no. 1, p. 9, May 2025, doi: [10.30646/tikomsin.v13i1.920](https://doi.org/10.30646/tikomsin.v13i1.920).
- [13] C. M. Rosett and A. Hagerty, "Statistics for Non-Statisticians," in *Introducing HR Analytics with Machine Learning*, Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 69–93. doi: [10.1007/978-3-030-67626-1_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-67626-1_6).
- [14] A. Mardani, A. Jusoh, K. MD Nor, Z. Khalifah, N. Zakwan, and A. Valipour, "Multiple criteria decision-making techniques and their applications – a review of the literature from 2000 to 2014," *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, vol. 28, no. 1, pp. 516–571, Jan. 2015, doi: [10.1080/1331677X.2015.1075139](https://doi.org/10.1080/1331677X.2015.1075139).
- [15] H. Supriyono and C. P. Sari, "Developing decision support systems using the weighted product method for house selection," 2018, p. 020049. doi: [10.1063/1.5042905](https://doi.org/10.1063/1.5042905).
- [16] H. Taherdoost, "Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW) as a MultiAttribute Decision-Making Technique: A Step-by-Step Guide," *Journal of Management Science & Engineering Research*, vol. 6, no. 1, pp. 21–24, Feb. 2023, doi: [10.30564/jmser.v6i1.5400](https://doi.org/10.30564/jmser.v6i1.5400).
- [17] A. Shekhovtsov and W. Satabun, "A comparative case study of the VIKOR and TOPSIS rankings similarity,"

Procedia Comput Sci, vol. 176, pp. 3730–3740, 2020, doi:
[10.1016/j.procs.2020.09.014](https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.014).

- [18] A. Siekelova, I. Podhorska, and J. J. Imppola, "Analytic Hierarchy Process in Multiple-Criteria Decision-Making: A Model Example," *SHS Web of Conferences*, vol. 90, p. 01019, Jan. 2021, doi: [10.1051/shsconf/20219001019](https://doi.org/10.1051/shsconf/20219001019).