

Implementasi Metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Borda Count* dalam Penentuan Rumah Tidak Layak Huni (Studi Kasus: Kampung Inggris Pare, Kediri)

SALMA ZAHROTUN NIHAYAH AL HASANI, QOTHRUN NADA SALSABELA,
EMILIA ZURISTA PERMATA SARI

Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Kediri
Jl. Sunan Ampel No. 7, Ngronggo, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur 64127

Email: salmaalhasanii123@gmail.com, qothrunnada810@gmail.com,
emiliazurista08@gmail.com

Abstrak

Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) menjadi masalah serius dalam pembangunan suatu negara. Usaha pemerintah dalam mengatasi masalah RTLH di Indonesia merupakan upaya dalam perwujudan pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 6 mengenai air bersih dan nomor 11 mengenai sanitasi layak, kota dan permukiman yang berkelanjutan. Untuk memenuhi program pemerintah tersebut, hal ini diperlukan adanya skema yang menampung seluruh data RTLH sehingga menghasilkan prioritas pemugaran. Penelitian ini berbentuk kuantitatif deskriptif dengan teknik pengambilan datanya adalah melakukan survey langsung yaitu wawancara dan mengisi angket sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang implementasi metode *Technique for Order Performance by Similarity to Idea Solution* (TOPSIS) dan *Borda Count* dalam menyusun rekomendasi pemilihan RTLH yang bersesuaian dengan harapan calon pemberi bantuan dengan mempertimbangkan bobot preferensi dari beberapa orang *decision maker*. Penelitian ini terdiri dari lima tahap yaitu menyusun kriteria beserta skala pengukurannya, menentukan bobot preferensi dari masing-masing kriteria untuk setiap pengambil keputusan, mengimplementasikan metode TOPSIS, mengimplementasikan metode Borda Count, dan menyusun rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode tersebut dapat diimplementasikan untuk memberikan rekomendasi tentang RTLH yang paling diprioritaskan untuk dipugar di wilayah Kampung Inggris Pare, Kabupaten Kediri. Dari hasil perhitungan, rumah dengan kode P7 merupakan rumah RTLH yang paling sesuai dengan bobot preferensi dari para *decision maker*.
Kata kunci: Borda Count, RTLH (Rumah Tidak Layak Huni), SDGs, TOPSIS.

Abstract

Uninhabitable Houses (RTLH) are a serious problem in the development of a country. The government's efforts in overcoming RTLH problems in Indonesia are part of the realization of Sustainable Development Goals (SDGs) no. 6 regarding clean water and no. 11 regarding proper sanitation, sustainable cities, and settlements. To fulfill the government program, it is necessary to have a scheme that accommodates all RTLH data to produce restoration priorities. This study, in the form of descriptive quantitative research with the data collection technique is to conduct a direct survey with interviews and fill out questionnaires according to the criteria that have been determined. It aims to provide an overview of the implementation of the TOPSIS and Borda Count methods in preparing recommendations for the selection of RTLH in accordance with the expectations of prospective aid providers by considering the weight of preferences of several decision-makers. This research consists of five stages, namely compiling criteria and measurement scales, determining the preference weight of each criterion for each decision-maker, implementing the TOPSIS method, implementing the Borda Count method, and compiling recommendations. The results showed that these methods can be implemented to provide recommendations on the most prioritized RTLH for restoration in the Kampung Inggris Pare area, Kediri Regency. From the calculation results, the house with the code P7 is the RTLH house that best suits the weight of the preferences of the decision-makers.

Keywords: *Borda Count, SDGs, TOPSIS, Uninhabitable Houses.*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan global yang perlu diperhatikan oleh pemerintah maupun masyarakat adalah kemiskinan. Menurut Yusuf *et al.* [1], kemiskinan merupakan masalah utama baik di negara maju maupun negara berkembang dan termasuk salah satunya adalah Indonesia. Selain itu, jumlah penduduk Indonesia yang kian bertambah seiring waktu tidak membuat permasalahan kemiskinan semakin menurun. Badan Pusat Statistik (BPS) dan Departemen Sosial menyatakan bahwa kemiskinan merupakan ketidakmampuan individu dalam memenuhi kebutuhan dasar minimal untuk hidup layak [1]. Kebutuhan dasar tersebut diantaranya yaitu sandang, pangan, papan serta pendidikan dan kesehatan.

Menurut Aribigbola *et al* [2], perumahan adalah kebutuhan dasar yang sangat penting bagi setiap manusia seperti halnya makanan dan pakaian. Oleh karena itu, perumahan adalah salah satu indikator terbaik dari standar hidup seseorang dan tempatnya di masyarakat. Rohendi *et al* [3], menyatakan bahwa Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) merupakan rumah yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan minimum luas bangunan dan kesehatan penghuni. Dalam hal ini, kebutuhan ruang per orang dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia di dalam rumah (aktivitas tidur, makan kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak, serta ruang gerak lainnya).

Masalah RTLH menjadi masalah publik karena menghambat ketercapaian implementasi dan tujuan Sustainable Development Goals (SDGs) di suatu negara, khususnya pada poin ke 6 dan 11. Tujuan nomor 6 dari SDGs adalah akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi seluruh populasi masyarakat. Sudarsono & Nurkholis [4], menyatakan bahwa di tingkat nasional tujuan ini diproyeksikan pada Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2005-2025, yaitu tercapainya akses layak air minum 100%. BPS pada

2022 mencatat persentase rumah tangga di Indonesia yang memiliki akses terhadap sanitasi sebanyak 80,92% (BPS [5]). Selanjutnya, tujuan SDGs nomor 11 bertujuan untuk menjadikan kota dan pemukiman manusia inklusif, aman, tangguh, dan berkelanjutan. Oleh sebab itu, untuk mengatasi permasalahan RTLH perlu adanya suatu kebijakan publik.

Usaha pemerintah Indonesia dalam membuat suatu kebijakan terkait RTLH tertulis dalam Per Mensos No.20 tahun 2017 tentang rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni, Sarana Parasarana Lingkungan kebijakan dan Peraturan Direktur Jenderal Pemberdayaan Sosial dan Penanggulangan Kemiskinan Nomor: 90/DYS- PK.5/KPTS/4/2014 mengenai Pedoman Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni dan Sarana Lingkungan Direktorat Penanggulangan Kemiskinan Perdesaan [2]. Vadrean *et al* [6], menyebutkan bahwa pembangunan RTLH merupakan suatu program dari pemerintah khususnya dari Dinas Sosial untuk memberikan rekomendasi pemugaran rumah bagi rakyat miskin. Rumah yang tidak layak huni atau memprihatinkan seharusnya mendapatkan dana bantuan dari pemerintah. Namun pada realisasinya masih sering dijumpai distribusi dana bantuan yang kurang atau tidak tepat sasaran.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka dalam penelitian ini dibangun Sistem Pendukung Keputusan. Menurut Turban [7], Sistem pendukung keputusan adalah suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Menurut Manndan Watson [8], Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang interaktif dan membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data yang ada. Pada Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode TOPSIS yang dikombinasikan dengan Borda Count. Borda merupakan pemberian peringkat oleh beberapa orang *decision maker*. Menurut Shilvia [9], *Technique for Order Performance by Similarity to Idea Solution* (TOPSIS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali di perkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Prinsip tersebut berguna untuk menentukan kedekatan relatif dari satu alternatif dengan solusi optimal. Selain itu, prinsip itu berasal dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik). Berdasarkan efisiensi pemrosesan, kesederhanaan, dan kapasitasnya untuk mengukur kinerja relatif dari opsi pilihan dalam bentuk matematika langsung, TOPSIS sering digunakan. Selain itu, TOPSIS hanya sesuai untuk pengambilan keputusan yang karakteristiknya telah ditentukan.

Dalam implementasinya, metode TOPSIS tidak selalu dapat memperoleh hasil yang sempurna, Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Herawati & Wuryanto [10], memaparkan bahwa metode TOPSIS mendapatkan hasil perankingan yang sama pada rangking 1 sampai 6 dan rangking 10, dalam hal ini, perbedaan terjadi pada rangking 7,8,9. Dengan digunakannya metode Borda Count, kelemahan pada metode TOPSIS dapat diminimalisir dengan baik. Klamler [11], mendefinisikan bahwa metode Borda Count adalah sistem pendukung keputusan kelompok yang dilakukan dengan mengalikan nilai referensi berdasarkan bobot peringkat. Selain itu, Zarghami menjelaskan Borda Count menentukan pemenang yang memiliki poin terbanyak. Borda memberi sejumlah poin untuk setiap kandidat sesuai dengan peringkat yang ditetapkan oleh setiap keputusan Pembuat dan pemenang akan ditentukan oleh jumlah poin yang dikumpulkan atau diperoleh dari masing-masing kandidat.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka sistem pendukung keputusan diimplementasikan dalam pemilihan Rumah Tidak Layak Huni di desa Kampung Inggris, Pare, Kabupaten Kediri yaitu dengan menggunakan kombinasi dari metode TOPSIS dan Borda Count. Dalam hal ini, Borda Count menyempurnakan metode TOPSIS yaitu adanya beberapa *decision maker* yang dipilih dalam penentuan bobot preferensi sehingga dihasilkan rekomendasi RTLH yang paling direkomendasikan untuk dipugar. Selain itu, manfaat lainnya adalah mempermudah pemerintah dalam menyalurkan bantuan dalam rangka pemugaran (RTLH). Dengan begitu akan menghindarkan dari penyaluran bantuan yang tidak tepat sasaran.

2. METODE PENELITIAN

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif deskriptif. Data dan sumber data yang diperoleh diambil secara langsung dari penduduk Kampung Inggris Pare, Kabupaten Kediri di masing-masing rumah warga. Teknik pengambilan datanya dengan cara melakukan survey langsung yaitu wawancara dan mengisi angket sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2023. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi; penyusunan kriteria dan skala pengukuran, penentuan bobot preferensi, implementasi metode TOPSIS, implementasi metode Borda Count, dan penyusunan rekomendasi Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). Dalam instrumen penelitian ini, bahan yang digunakan adalah data penduduk Kampung Inggris Pare, Kabupaten Kediri sebanyak 15 warga.

2.1. Tahapan Metode TOPSIS. Untuk implementasi metode TOPSIS, tahapan yang harus dilakukan adalah [12].

- a. Melakukan normalisasi pada hasil perolehan data yang dinyatakan dalam bentuk matriks X_{ij} hingga diperoleh matriks keputusan ternormalisasi R . Entri-entri yang ada di dalam matriks R berupa n_{ij} yang dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) sebagai berikut:

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^a r_{ij}^2}} \quad (1)$$

dengan

n_{ij} = entri-entri pada matriks R

r_{ij} = entri-entri pada matriks X_{ij}

$i = 1, 2, \dots, b$ (banyaknya alternatif)

$j = 1, 2, \dots, b$ (banyaknya kriteria)

- b. Mengonstruksikan matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y dengan cara mengalikan matriks R dan matriks bobot preferensi setiap kriteria para *Decision Maker*.
- c. Menghitung solusi ideal positif dan negatif dengan menggunakan Persamaan (2) dan Persamaan (3) sebagai berikut:

$$y_i^+ = \max y_{ij} \quad (2)$$

$$y_i^- = \max y_{ij} \quad (3)$$

dengan

y_i^+ = Solusi ideal positif

y_i^- = Solusi ideal negatif

- d. Menghitung jarak atau selisih dari solusi ideal positif dan negatif dengan menggunakan Persamaan (4) dan Persamaan (5)

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^b (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^b (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (5)$$

dengan

d_i^+ = jarak solusi ideal positif

- d_i^- = jarak solusi idel negatif
 y_{ij} = entri-entri didalam matriks Y
 y_i^+ = Solusi ideal positif
 y_i^- = Solusi ideal negatif
 $i = 1, 2, \dots, b$ (banyaknya indeks alternatif)
 $j = 1, 2, \dots, b$ (banyaknya kriteria)

e. Menentukan nilai preferensi dengan menggunakan Persamaan (6) sebagai berikut,

$$v_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+} \quad (6)$$

dengan

- d_i^+ = jarak solusi ideal positif
 d_i^- = jarak solusi idel negatif
 v_i = nilai preferensi

2.2. Tahapan Metode Borda Count. Sedangkan untuk metode *Borda Count*, tahapan yang harus dilakukan adalah [13]:

- Memberikan peringkat pada setiap entri yang ada di dalam nilai preferensi untuk setiap alternatif, misalnya $n - 1$ untuk alternatif pertama, $n - 2$ untuk alternatif kedua.
- Memberikan nilai pada masing-masing peringkat.
- Menghitung nilai total dari masing-masing alternatif.
- Menyusun rekomendasi dengan melihat besarnya total nilai pada setiap alternatif. Total nilai alternatif tertinggi akan menjadi pemenang *Borda* atau menjadi alternatif yang lebih direkomendasikan.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini diambil berdasarkan kriteria penentuan rekomendasi keputusan pemilihan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di wilayah Kampung Inggris Pare, Kabupaten Kediri. Kriteria tersebut adalah jumlah penghuni (C1), luas rumah (C2), jenis kloset (C3), kamar mandi (C4), pencahayaan dan penghawaan (C5), sumber air (C6), bahan bakar memasak (C7), sumber listrik (C8), penghasilan (C9), bahan dinding rumah (C10), bahan atap rumah (C11), bahan lantai rumah (C12). Dari kriteria yang sudah ditentukan tersebut, maka dibuatlah bobot kriteria sekaligus bobot preverensi *decision makers*. Berikut ini adalah daftar bobot kriteria (Tabel 1), bobot preferensi *decision makers* (2), dan tabel input data (3).

TABEL 1. Bobot kriteria

Bobot	Kepentingan
1	Tidak Penting
2	Kurang Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

TABEL 2. Bobot preferensi *decision makers*

<i>Decision Maker</i>	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
<i>Decision Maker 1</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Decision Maker 2</i>	5	5	5	5	2	2	3	2	5	5	5	2
<i>Decision Maker 3</i>	2	5	5	5	3	5	2	2	5	5	5	5

TABEL 3. Input data

Nama Warga RT 17	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
P1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2
P2	2	1	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3
P3	2	1	2	2	2	3	2	3	1	2	3	3
P4	1	2	2	2	1	2	1	3	1	2	3	2
P5	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	4	3
P6	3	1	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2
P7	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	4	2
P8	4	1	1	2	1	2	1	1	1	1	3	1
P9	2	1	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3
P10	2	3	3	3	3	3	2	2	5	2	4	3
P11	3	2	3	3	2	3	2	2	4	3	2	3
P12	1	4	3	3	3	3	3	3	5	3	4	3
P13	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3
P14	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	4	2
P15	4	1	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

3.1.1. *Menyusun matriks keputusan ternormalisasi R.* Entri-entri dalam matriks keputusan R merupakan hasil normalisasi dari data yang diperoleh di dalam Tabel 3 dengan menggunakan Persamaan (1). Banyaknya baris mewakili banyaknya alternatif, sedangkan banyaknya kolom mewakili banyaknya kriteria.

$$R = \begin{bmatrix} 0,111 & 0,131 & 0,198 & 0,195 & 0,218 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,181 & 0,244 & 0,236 & 0,198 \\ 0,222 & 0,131 & 0,297 & 0,293 & 0,218 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,181 & 0,244 & 0,236 & 0,297 \\ 0,222 & 0,131 & 0,198 & 0,195 & 0,218 & 0,274 & 0,206 & 0,331 & 0,091 & 0,244 & 0,236 & 0,297 \\ 0,111 & 0,263 & 0,198 & 0,195 & 0,109 & 0,183 & 0,130 & 0,331 & 0,091 & 0,244 & 0,236 & 0,198 \\ 0,111 & 0,263 & 0,297 & 0,293 & 0,327 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,272 & 0,244 & 0,314 & 0,297 \\ 0,111 & 0,131 & 0,198 & 0,195 & 0,218 & 0,274 & 0,206 & 0,331 & 0,181 & 0,244 & 0,236 & 0,198 \\ 0,333 & 0,263 & 0,297 & 0,293 & 0,327 & 0,274 & 0,206 & 0,331 & 0,181 & 0,244 & 0,314 & 0,198 \\ 0,111 & 0,131 & 0,099 & 0,195 & 0,109 & 0,183 & 0,130 & 0,110 & 0,091 & 0,122 & 0,236 & 0,099 \\ 0,444 & 0,131 & 0,297 & 0,293 & 0,218 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,272 & 0,244 & 0,157 & 0,297 \\ 0,222 & 0,394 & 0,297 & 0,293 & 0,327 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,453 & 0,244 & 0,314 & 0,297 \\ 0,222 & 0,263 & 0,297 & 0,293 & 0,218 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,362 & 0,367 & 0,157 & 0,297 \\ 0,333 & 0,525 & 0,297 & 0,293 & 0,327 & 0,274 & 0,391 & 0,221 & 0,453 & 0,367 & 0,314 & 0,297 \\ 0,111 & 0,393 & 0,297 & 0,293 & 0,327 & 0,274 & 0,206 & 0,221 & 0,272 & 0,244 & 0,157 & 0,297 \\ 0,333 & 0,131 & 0,198 & 0,195 & 0,218 & 0,183 & 0,206 & 0,221 & 0,091 & 0,244 & 0,134 & 0,198 \\ 0,444 & 0,131 & 0,297 & 0,293 & 0,327 & 0,274 & 0,206 & 0,331 & 0,272 & 0,244 & 0,134 & 0,297 \end{bmatrix}$$

3.1.2. *Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot.* Normalisasi terbobot keputusan R dilakukan dengan mengalikan matriks R dengan matriks bobot preferensi setiap kriteria para *decision maker*. Hasil perhitungan tersebut, dinyatakan dalam Tabel 4 sampai dengan Tabel 6 sebagai berikut:

TABEL 4. Hasil normalisasi matriks keputusan R untuk *decision maker 1*

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
$P1$	0,444	0,525	0,792	0,781	0,873	1,095	1,041	0,884	0,724	0,977	0,943	0,792
$P2$	0,889	0,525	1,188	1,171	0,873	1,095	1,041	0,884	0,724	0,977	0,943	1,188
$P3$	0,889	0,525	0,792	0,781	0,873	1,095	1,041	1,325	0,362	0,977	0,943	1,188
$P4$	0,444	1,050	0,792	0,781	0,436	0,730	0,521	1,325	0,362	0,977	0,943	0,792
$P5$	0,444	1,050	1,188	1,171	1,309	1,095	1,041	0,884	1,086	0,977	1,257	1,188
$P6$	1,333	0,525	0,792	0,781	0,872	1,095	1,041	1,325	0,724	0,977	0,943	0,792
$P7$	0,444	1,050	1,188	1,171	1,309	1,095	1,041	1,325	0,724	0,977	1,257	0,792
$P8$	1,778	0,525	0,369	0,781	0,436	0,730	0,521	0,442	0,362	0,489	0,943	0,396
$P9$	0,889	0,525	1,188	1,171	0,872	1,095	1,041	0,884	1,086	0,977	0,629	1,188
$P10$	0,889	1,576	1,188	1,171	1,309	1,095	1,041	0,884	1,811	0,977	1,247	1,188
$P11$	1,333	1,050	1,188	1,171	0,872	1,095	1,041	0,884	1,449	1,466	0,629	1,188
$P12$	0,444	2,101	1,188	1,171	1,309	1,095	1,562	0,884	1,811	1,466	1,257	1,188
$P13$	0,444	1,576	1,188	1,171	1,309	1,095	1,041	0,884	1,086	0,977	0,629	1,188
$P14$	1,333	0,525	0,792	0,781	0,872	0,730	1,041	0,884	0,362	0,977	1,257	0,792
$P15$	1,778	0,525	1,188	1,171	1,309	1,095	1,041	1,325	1,086	0,977	1,257	1,188

TABEL 5. Hasil normalisasi matriks keputusan R untuk *decision maker 2*

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
$P1$	0,556	0,657	0,990	0,976	0,436	0,548	0,781	0,442	0,905	1,222	1,179	0,396
$P2$	1,111	0,657	1,485	1,464	0,436	0,548	0,781	0,442	0,905	1,222	1,179	0,594
$P3$	1,111	0,657	0,990	0,976	0,436	0,548	0,781	0,663	0,453	1,222	1,179	0,594
$P4$	0,556	1,313	0,990	0,976	0,218	0,365	0,391	0,663	0,453	1,222	1,179	0,396
$P5$	0,556	1,313	1,485	1,464	0,655	0,548	0,781	0,442	1,358	1,222	1,571	0,594
$P6$	1,667	0,657	0,990	0,976	0,436	0,548	0,781	0,663	0,905	1,222	1,179	0,396
$P7$	0,556	1,313	1,485	1,464	0,655	0,548	0,781	0,663	0,905	1,222	1,571	0,396
$P8$	2,222	0,657	0,495	0,976	0,218	0,365	0,391	0,221	0,453	0,611	1,179	0,198
$P9$	1,111	0,657	1,485	1,464	0,436	0,548	0,781	0,442	1,358	1,222	0,786	0,594
$P10$	1,111	1,970	1,485	1,464	0,655	0,548	0,781	0,442	2,263	1,222	1,571	0,594
$P11$	1,667	1,313	1,485	1,464	0,436	0,548	0,781	0,442	1,811	1,833	0,786	0,594
$P12$	0,556	2,626	1,485	1,464	0,655	0,548	1,172	0,442	2,263	1,833	1,571	0,594
$P13$	0,556	1,970	1,485	1,464	0,655	0,548	0,781	0,442	1,358	1,222	0,786	0,594
$P14$	1,667	0,657	0,990	0,976	0,436	0,365	0,781	0,442	0,453	1,222	1,571	0,396
$P15$	2,222	0,657	1,485	1,464	0,655	0,548	0,781	0,663	1,358	1,222	1,571	0,594

3.1.3. *Penentuan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.* Matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dihitung dengan cara melihat kriteria. Dalam artikel ini digunakan kriteria *cost*, sehingga untuk solusi ideal positif adalah nilai yang paling sedikit dan solusi ideal negatif adalah nilai yang paling banyak dari langkah sebelumnya. Hasilnya diperoleh Tabel 7 sampai Tabel 9 sebagai berikut:

3.1.4. *Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.* Jarak antara nilai setiap alternatif terhadap matriks solusi ideal positif menggunakan Persamaan (4) dan jika terhadap solusi ideal negatif menggunakan Persamaan (5). Hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut, dituangkan dalam Tabel 10 sebagai berikut:

TABEL 6. Hasil normalisasi matriks keputusan R untuk *decision maker 3*

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
$P1$	0,222	0,657	0,990	0,976	0,655	0,548	0,521	0,442	0,905	1,222	1,179	0,990
$P2$	0,444	0,657	1,485	1,464	0,655	0,548	0,521	0,442	0,905	1,222	1,179	1,485
$P3$	0,444	0,657	0,990	0,976	0,655	0,548	0,521	0,663	0,453	1,222	1,179	1,485
$P4$	0,222	1,313	0,990	0,976	0,327	0,365	0,260	0,663	0,453	1,222	1,179	0,990
$P5$	0,222	1,313	1,485	1,464	0,982	0,548	0,521	0,442	1,358	1,222	1,571	1,485
$P6$	0,667	0,657	0,990	0,976	0,655	0,548	0,521	0,663	0,905	1,222	1,179	0,990
$P7$	0,222	1,313	1,485	1,464	0,982	0,548	0,521	0,663	0,905	1,222	1,571	0,990
$P8$	0,889	0,657	0,495	0,976	0,327	0,365	0,260	0,221	0,453	0,611	1,179	0,485
$P9$	0,444	0,657	1,485	1,464	0,655	0,548	0,521	0,442	1,358	1,222	0,786	1,485
$P10$	0,444	1,970	1,485	1,464	0,982	0,548	0,521	0,442	2,263	1,222	1,571	1,485
$P11$	0,667	1,313	1,485	1,464	0,655	0,548	0,521	0,442	1,811	1,833	0,786	1,485
$P12$	0,222	2,626	1,485	1,464	0,982	0,548	0,781	0,442	2,263	1,833	1,571	1,485
$P13$	0,222	1,970	1,485	1,464	0,982	0,548	0,521	0,442	1,358	1,222	0,786	1,485
$P14$	0,667	0,657	0,990	0,976	0,655	0,365	0,521	0,442	0,453	1,222	1,571	0,990
$P15$	0,889	0,657	1,485	1,464	0,982	0,548	0,521	0,663	1,358	1,222	1,571	1,485

TABEL 7. Hasil solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk *decision maker 1*

Solusi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
Max	0,444	0,525	0,396	0,781	0,436	0,730	0,521	0,442	0,362	0,489	0,629	0,396
Min	1,778	2,101	1,188	1,171	1,309	1,095	1,562	1,325	1,811	1,466	1,257	1,188

TABEL 8. Hasil solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk *decision maker 2*

Solusi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
Max	0,556	0,657	0,495	0,976	0,218	0,365	0,391	0,221	0,453	0,611	0,786	0,198
Min	2,222	2,626	1,485	1,464	0,655	0,548	1,172	0,663	2,263	1,833	1,571	0,594

TABEL 9. Hasil solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk *decision maker 3*

Solusi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
Max	0,222	0,657	0,495	0,976	0,327	0,365	0,260	0,221	0,453	0,611	0,786	0,495
Min	0,889	2,626	1,485	1,464	0,982	0,548	0,781	0,663	2,263	1,833	1,571	1,485

3.1.5. *Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.* Nilai preferensi untuk setiap alternatif dicari dengan menggunakan Persamaan (6). Hasil yang telah diperoleh dari perhitungan tersebut, dinyatakan dalam Tabel 11

TABEL 10. Hasil jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Alternatif	Decision Maker 1		Decision Maker 2		Decision Maker 3	
	$D+$	$D-$	$D+$	$D-$	$D+$	$D-$
$P1$	1,254	2,627	1,140	3,131	1,216	2,765
$P2$	1,692	2,334	1,643	2,781	1,799	2,583
$P3$	1,642	2,546	1,291	3,099	1,485	2,923
$P4$	1,307	2,786	1,199	3,109	1,282	2,727
$P5$	2,050	2,028	2,010	2,428	2,240	1,865
$P6$	1,717	2,264	1,637	2,699	1,350	2,684
$P7$	1,981	2,174	1,859	2,629	1,953	2,168
$P8$	1,370	3,131	1,712	3,348	0,774	3,454
$P9$	1,777	2,256	1,774	2,678	1,923	2,472
$P10$	2,608	1,331	2,846	1,497	2,970	1,057
$P11$	2,324	1,576	2,581	1,762	2,534	1,679
$P12$	3,084	1,405	3,395	1,681	3,500	0,702
$P13$	2,153	1,918	2,172	2,285	2,386	1,674
$P14$	1,547	2,505	1,661	2,940	1,379	2,927
$P15$	2,508	1,875	2,556	2,286	2,276	2,267

TABEL 11. Nilai preferensi untuk setiap alternatif

Alternatif	Decision Maker 1	Decision Maker 2	Decision Maker 3
	Preferensi (V)	Preferensi (V)	Preferensi (V)
$P1$	1,913	1,572	1,785
$P2$	3,637	2,443	3,296
$P3$	2,816	1,714	2,033
$P4$	1,883	1,628	1,887
$P5$	-89,653	5,812	-4,970
$P6$	4,139	2,542	2,013
$P7$	11,240	3,414	10,104
$P8$	1,778	2,047	1,289
$P9$	4,714	2,973	4,503
$P10$	-1,042	-1,109	-0,553
$P11$	-2,108	-2,151	-1,964
$P12$	-0,836	-0,981	-0,251
$P13$	-8,156	20,252	-2,350
$P14$	2,616	2,298	1,891
$P15$	-2,965	-8,448	-268,732

3.2. Implementasi Metode Borda Count.

3.2.1. *Memberikan peringkat pada setiap entri untuk setiap alternatif.* Hasil preferensi dari setiap *decision maker* untuk setiap alternatif diberikan peringkat berdasarkan nilai terbesar. Entri dengan nilai terbesar akan menduduki peringkat pertama, sedangkan entri dengan nilai terendah akan menduduki peringkat terakhir yaitu lima belas.

3.2.2. *Memberikan nilai pada masing-masing peringkat.* Pada tahap ini, peringkat tertinggi akan diberikan nilai yang terbesar, peringkat tertinggi kedua akan diberikan nilai terbesar yang kedua dan seterusnya. Sebagai contoh, peringkat 1 akan diberikan nilai 15, peringkat 2 akan diberikan nilai 14 dan seterusnya. Hasil dari penilaian peringkat ini kami nyatakan dalam Tabel 13 sebagai berikut:

TABEL 12. Peringkat entri pada masing-masing *decision maker*

Alternatif	Decision Maker 1		Decision Maker 2		Decision Maker 3	
	Preferensi (V)	Peringkat	Preferensi (V)	Peringkat	Preferensi (V)	Peringkat
P1	1,913	7	1,572	11	1,785	8
P2	3,637	4	2,443	6	3,296	3
P3	2,816	5	1,714	9	2,033	4
P4	1,883	8	1,628	10	1,887	7
P5	-89,653	15	5,812	2	-4,970	14
P6	4,139	3	2,542	5	2,013	5
P7	11,240	1	3,414	3	10,104	1
P8	1,778	9	2,047	8	1,289	9
P9	4,714	2	2,973	4	4,503	2
P10	-1,042	11	-1,109	13	-0,553	11
P11	-2,108	12	-2,151	14	-1,964	12
P12	-0,836	10	-0,981	12	-0,251	10
P13	-8,156	14	20,252	1	-2,350	13
P14	2,616	6	2,298	7	1,891	6
P15	-2,965	13	-8,448	15	-268,732	15

TABEL 13. Nilai peringkat

Alternatif	Decision Maker 1		Decision Maker 2		Decision Maker 3	
	Peringkat	Nilai	Peringkat	Nilai	Peringkat	Nilai
P1	7	9	11	5	8	8
P2	4	12	6	10	3	13
P3	5	11	9	7	4	12
P4	8	8	10	6	7	9
P5	15	1	2	14	14	2
P6	3	13	5	11	5	11
P7	1	15	3	13	1	15
P8	9	7	8	8	9	7
P9	2	14	4	12	2	14
P10	11	5	13	3	11	5
P11	12	4	14	2	12	4
P12	10	6	12	4	10	6
P13	14	2	1	15	13	3
P14	6	10	7	9	6	10
P15	13	3	15	1	15	1

3.2.3. *Menghitung nilai total dari masing-masing alternatif.* Tabel 14 berikut menjelaskan tentang nilai total dari penjumlahan nilai untuk setiap alternatif dari ketiga *decision maker*. Selanjutnya, nilai total yang didapatkan tersebut diberikan peringkat. Total nilai terbanyak akan menduduki peringkat 1, total nilai terbanyak kedua akan diberikan peringkat 2 dan seterusnya.

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah menyusun rekomendasi. Peringkat dalam Tabel 14 menunjukkan urutan rekomendasi. Artinya, rumah warga atau alternatif dengan peringkat pertama lebih direkomendasikan untuk dilakukan pemugaran dari pada rumah warga atau alternatif dengan peringkat yang lebih rendah. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 14, P7 adalah rumah warga dengan total score yang paling tinggi. Oleh karena itu, P7 dianggap sebagai rumah warga atau alternatif yang paling sesuai dengan harapan dari pada *decision maker*. Akan tetapi, besar kecilnya bobot preferensi yang diberikan oleh *decision maker* akan mempengaruhi peringkat rekomendasi dari masing-masing alternatif. Oleh karena itu, hasil

TABEL 14. Total nilai dan peringkat akhir

Alternatif	Nilai Total	Peringkat
<i>P1</i>	22	8
<i>P2</i>	35	3
<i>P3</i>	30	5
<i>P4</i>	23	7
<i>P5</i>	17	11
<i>P6</i>	35	3
<i>P7</i>	43	1
<i>P8</i>	22	8
<i>P9</i>	40	2
<i>P10</i>	13	13
<i>P11</i>	10	14
<i>P12</i>	16	12
<i>P13</i>	20	10
<i>P14</i>	29	6
<i>P15</i>	5	15

perhitungan pada studi kasus di atas dapat berubah jika bobot preferensi dari masing-masing *decision maker* juga berubah.

4. SIMPULAN

Metode TOPSIS dan Borda Count dapat diimplementasikan dalam seleksi pemilihan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) sehingga dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan yang bersifat subjektif menjadi lebih objektif. Terdapat 12 kriteria dalam menentukan RTLH, dalam hal ini penggunaan metode TOPSIS membantu karena memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami, dan perhitungannya yang efisien dapat memudahkan proses pemilihan berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Selain itu, metode ini mempunyai kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Di sisi lain, Borda Count sebagai pendukung dari metode TOPSIS dengan memberikan beberapa *decision maker*, sehingga menghasilkan peringkat rekomendasi untuk pemugaran RTLH. Dalam kesimpulannya, penelitian ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS dan Borda Count, dapat berhasil diterapkan dalam konteks pemilihan RTLH yaitu rumah dengan nomor P7 mendapatkan preferensi untuk dipugar. Hasil perhitungan dan analisis dari metode ini dapat menjadi landasan yang kuat dalam menentukan langkah-langkah prioritas dalam program perbaikan RTLH di wilayah yang diteliti, sejalan dengan ekspektasi dari para pemberi bantuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yusuf, A.P., Khaerunnisa, Ramadanti N.P., Subandi, N.I., Ramdani, F.T., 2022, Implementasi Kebijakan Program Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (RS-RTLH) Di Desa Jambuluwuk Kecamatan Ciawi Kabupaten Bogor, *Karimah Tauhid*, Volume 1, No. 3, Agustus 2022, Hal. 289-297.
- [2] Ismowati, M., dan Subhan, A., 2018, Implementasi Program Pemberdayaan Sosial Kegiatan Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni (Rtlh) Bagi Masyarakat Miskin Di Kabupaten Pandeglang, *Jurnal Transparansi*, Volume 1, No. 2, Desember 2018, Hal. 194-205.
- [3] Rohendi, G.F., Suarna, N., Lestari, G.D., 2023, Analisis Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Algoritma X-Means, *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, Volume 3, No. 1, April 2023, Hal. 18-29.
- [4] Febriati, L., Mellaty, R., Widowati, T., Sutanto, 2021, Analisis Aksesibilitas Air Bersih Dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Keluarga di Dki Jakarta, *Jurnal Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia*, Volume 9, No. 2, Juni 2021, Hal. 24-39

- [5] Badan Pusat Statistik, 2022, *Persentase Rumah Tangga menurut Provinsi dan Memiliki Akses terhadap Sanitasi Layak (Persen) 2020-2022*, <https://www.bps.go.id/indicator/29/847/1/persentase-rumah-tangga-menurut-provinsidan-memiliki-akses-terhadap-sanitasi-layak.html>
- [6] Arzian, R., Abidin, Z., Irfan, P., Yunus, M., 2020, Penerapan Fuzzy SAW untuk Rekomendasi Penentuan Penerima Bantuan Pembangunan, *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, Volume. 2, No. 1, Mei 2020, Hal. 36-42
- [7] Hermawan, D., dan Diana, A., 2021, Implementasi Spk Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Pemilihan Mekanik Terbaik, *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, pp. 752-759 (2021).
- [8] Larasati, E., Hamdana, E.N., Hutami, A.M., 2019, Implementasi Metode Ahp Dan Promethee Pada Spk Pemilihan Hotel, *Jurnal Informatika Polinema Volume*, 6, November 2019, No. 1, Hal. 49-54.
- [9] Rahayu, N.P., Putri, R.R.M., Widodo, A.W., 2018, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Tanaman Pangan Berdasarkan Kondisi Tanah Menggunakan Metode ELECTRE dan TOPSIS, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Volume. 2, No. 8, Agustus 2018, Hal. 2323-2332.
- [10] Anggoro, V.K., Riski, A., Kamsyakawuni, A., 2023, Penerapan Metode Fuzzy TOPSIS sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi, *Jurnal Ilmu Dasar Volume*, 24, No. 1, Januari 2023, Hal. 31-36.
- [11] Ashaf, D.H., Hidayat, S.W., Ahmadi, 2019, Decision Support System Determines The Purchase Of House Right Using Analytical Hierarchy Process (Ahp) And Borda Methods, *International Journal of ASRO*, Volume 10, Issue. 1, January-June 2019, Pages 1-9.
- [12] Sutanto, F.A., Yulianton, H., 2019, Implementasi Metode TOPSIS untuk Pemilihan Wisudawan Terbaik, *Jurnal DINAMIK*, Volume 24, No. 1, Januari 2019, Hal. 23-24.
- [13] Nugraha, S., Bahri, S., Rianti, M., 2020, Aplikasi Metode Borda Count untuk Penentuan Pemenang Pemilihan Kepala Daerah, *Jurnal Matematika UNAND*, Volume 8, Nomor 4, Januari 2020, Hal. 87.