

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni untuk Keluarga Kurang Mampu Menerapkan Metode VIKOR dan Pembobotan Menggunakan Metode SWARA pada Desa Petangguhan

Christine Risky

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Indonesia

e-mail: christine10sky@gmail.com

Keywords:

FUZZY,
Help,
Methods,
Recommendation,
Petangguhan Village,
SPK,
SWARA,
VIKOR.

ABSTRACT

Livable house assistance is a container that is given as a decent place to live for a family. The provision of livable housing assistance is one of the local government policies for the welfare of people who are included in the poor category. In Petangguhan Village, it is difficult to determine recommendations for recipients of livable house assistance for underprivileged families in accordance with the objectives of the local government. Subjective assessments are still used in the process of determining the eligibility of prospective recipients of livable house assistance. Resolving problems that occur in Petangguhan Village related to determining recommendations for recipients of livable housing assistance for underprivileged families, in this study the authors build an objective decision support system. The methods used as problem solving are the Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR) method and Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). The application of the VIKOR method functions as a ranking and SWARA functions as a criteria weighting. The decision support system for recommending recipients of livable housing assistance for underprivileged families applying the VIKOR method and weighting using the SWARA method in Petangguhan village is effective and efficient from the results of the application of the selected alternative is Riko Syahputra (A1) with a value of 0.046.

Kata Kunci

Bantuan,
Desa Petangguhan,
FUZZY,
Metode,
Rekomendasi,
SPK,
SWARA,
VIKOR.

ABSTRAK

Bantuan rumah layak huni adalah sebuah wadah yang diberikan sebagai tempat tinggal yang layak untuk dihuni oleh sebuah keluarga. Pemberian bantuan rumah layak huni menjadi salah satu kebijakan pemerintah daerah untuk mensejahterakan masyarakat yang termasuk ke dalam kategori tidak mampu. Desa Petangguhan sulitnya menentukan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga yang kurang mampu sesuai dengan tujuan pemerintah daerah. Penilaian subjektif masih digunakan dalam proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan rumah layak huni. Menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Desa Petangguhan terkait penentuan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu maka dalam penelitian ini penulis membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang bersifat objektif. Metode yang digunakan sebagai penyelesaian masalah tersebut adalah metode Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR) dan Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). Penerapan metode VIKOR berfungsi sebagai perankingan dan SWARA berfungsi sebagai pembobotan kriteria. Sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode VIKOR dan pembobotan menggunakan metode SWARA pada desa petangguhan menjadi efektif dan efisien dari hasil penerapan alternatif yang terpilih adalah Riko Syahputra (A1) dengan nilai 0,046.

Korespondensi Penulis *):

Christine Risky
Universitas Budi Darma
Jl. Sisingamangaraja No. 338 Simpang Limun, Kota Medan

Diajukan: 08-12-2023 | Diterima: 13-12-2023 | Diterbitkan: 30-12-2023

1. PENDAHULUAN

Bantuan rumah layak huni adalah sebuah wadah yang diberikan sebagai tempat tinggal yang layak untuk dihuni oleh sebuah keluarga. Pemberian bantuan rumah layak huni menjadi salah satu kebijakan pemerintah daerah untuk mensejahterakan masyarakat yang termasuk ke dalam kategori tidak mampu. Salah satu daerah yang warganya diberikan bantuan rumah layak huni adalah Desa Petanggahan.

Namun permasalahan yang terjadi saat ini di Desa Petanggahan adalah sulitnya menentukan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga yang kurang mampu sesuai dengan tujuan pemerintah daerah. Penilaian subjektif masih digunakan dalam proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan rumah layak huni. Evaluasi calon penerima berdasarkan daftar proposal yang telah ditentukan sebelumnya masih berdasarkan perhitungan manual. Sehingga pemberian bantuan untuk kandidat yang kurang mampu masih belum tepat sasaran.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Desa Petanggahan terkait penentuan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu maka dalam penelitian ini penulis membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang bersifat objektif. Metode yang digunakan sebagai penyelesaian masalah tersebut adalah metode *Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje* (VIKOR) dan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA). Penerapan metode *Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje* (VIKOR) berfungsi sebagai perankingan dan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) berfungsi sebagai pembobotan kriteria.

Pemilihan metode metode *Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje* (VIKOR) dan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dalam penelitian yaitu berdasarkan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapannya ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Masitah Handayani dan Nasrun Marpaung tahun 2021 tentang penentuan karyawan penerima reward dengan metode VIKOR disimpulkan bahwa metode VIKOR dapat menyeleksi kandidat terbaik berdasarkan 20 data kandidat [1]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sedihati Kayan Lumbangaol, Dkk. tahun 2022 tentang penilaian kinerja guru selama pembelajaran daring dengan menggunakan VIKOR ditarik kesimpulan bahwa metode VIKOR mampu mengatasi permasalahan yang diteliti dengan efektif [2]. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Halimah, Dkk. tahun 2020 tentang penyeleksian calon karyawan menggunakan metode pembobotan SWARA di dalam sistem pendukung keputusan yang dibangun disimpulkan bahwa SWARA mampu memberikan hasil pengambilan keputusan yang bersifat objektif [3]. Pada hasil penelitian oleh Murdani dan Lince Tomoria sianturi tahun 2021 tentang menyeleksi permohonan bantuan biaya kuliah tunggal di Universitas Budidarma disimpulkan bahwa metode SWARA memberikan akurasi yang baik pada sistem pendukung keputusan yang dibangun [4].

Pada penelitian yang dilakukan oleh penulis untuk memecahkan permasalahan penentuan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu, metode SWARA dan VIKOR diimplementasikan ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan dengan fungsi yang berbeda-beda. Metode *Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje* (VIKOR) berfungsi sebagai perankingan dan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) berfungsi sebagai pembobotan kriteria. Dari hasil penelitian ini diharapkan output pengambilan keputusan yang akurat bersifat objektif.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian menguraikan

1. Langkah pertama adalah melakukan proses pengumpulan data dan mengukur informasi tentang variabel target dalam sistem yang ditetapkan, dan kemudian memungkinkan orang untuk menjawab pertanyaan yang relevan dan mengevaluasi hasilnya. Proses pengumpulan data dibagi menjadi dua bagian, penelitian lapangan (wawancara dan observasi) dan studi pustaka.
2. Langkah kedua adalah melakukan identifikasi masalah, yang merupakan proses untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di tempat riset yang dituju.
3. Langkah ketiga adalah melakukan tahap penguraian hasil analisa terhadap masalah dan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Setelah itu dilakukan penerapan metode yang diusulkan untuk mengatasi masalah yang ditemukan di dalama penelitian ini, yaitu *SWARA* dan *VIKOR*.
4. Langkah keempat adalah melakukan perancangan sistem, penggambaran beberapa elemen yang terpisah dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir.
5. Langkah kelima adalah melakukan implementasi sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu untuk menyelesaikan masalah yang sedang diteliti.
6. Langkah keenam adalah melakukan proses pengujian. Dengan cara ini akan diketahui apakah sistem pendukung keputusan yang telah dibangun mampu untuk menyelesaikan masalah yang diteliti atau tidak.
7. Langkah ketujuh dokumentasi adalah tahapan yang dilakukan untuk menyuguhkan informasi yang diakui kebenarannya melalui bukti dokumen berupa skripsi.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai proses secara sistematis memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang tersedia dengan menggunakan sistem yang berbasis teknologi informasi [5]. Sistem pendukung

keputusan adalah sistem informasi bersifat interaktif menyediakan informasi, pemodelan, dan data operasional yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan [6]. Sistem pendukung keputusan dapat berfungsi sebagai sebuah sistem yang dapat membantu pengambil keputusan untuk membuat keputusan tentang suatu permasalahan yang bersifat terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur dengan lebih cepat dan akurat. Dalam hal ini sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan posisi pengambil keputusan dalam proses pembuatan keputusan [7].

2.3 Program Bantuan Rumah Rakyat

Bantuan rumah layak huni adalah salah satu program dari pemerintah berupa bantuan dana untuk rehabilitasi rumah tidak layak huni. Program bantuan rumah layak huni dikembangkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) untuk membantu masyarakat tidak mampu yang tidak memiliki rumah sendiri dan mengurangi jumlah rumah tidak layak huni di Negara Indonesia. Program ini diberi wewenang oleh Dinas Perumahan dan Pertanahan Kabupaten/Kota untuk mengalokasikan anggaran di wilayahnya [8]. Pemberian bantuan rumah layak huni ini harus ditujukan kepada masyarakat atau keluarga tdkdamampu yang memenuhi syarat sebagai syarat untuk memperoleh bantuan rumah layak huni, sehingga masyarakat tidak mampu yang menjadi objek bantuan layak huni dapat memperoleh bantuan tersebut [9].

2.4 Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)

Metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)* adalah metode pembobotan atribut yang diperkenalkan oleh Kersulienne, Zavadskas, dan Turskis pada tahun 2010 [4]. Dalam metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)*, proses pembobotan untuk menentukan prioritas dilakukan berdasarkan sudut pandang pengambil keputusan [3]. Adapun langkah – langkah pembobotan pada *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)* yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan penjumlahan terhadap penilaian pengambil keputusan untuk setiap kriteria untuk mendapatkan nilai rata-rata pada setiap nilai pendapat sehingga dapat diurutkan nilai kriteria dari yang tertinggi ke nilai yang terendah.

$$t_j = \frac{\sum_{k=1}^r t_{jk}}{r} \dots\dots\dots (1)$$

- b. Mencari Nilai komparatif (S_j)
 Kemudian urutkan menurut nilai kriteria yang paling penting dari seluruh kriteria dan urutan pengurutan awal, di mana urutannya ditambahkan.

- c. Nilai Koefisien (K_j)
 Pada tahap yang ketiga dilakukan perhitungan untuk nilai koefisien K_j menggunakan rumusan berikut ini:

$$k_j = \begin{cases} 1 & J = 1 \\ S_j + 1 & J > 1 \end{cases} \dots\dots\dots (2)$$

- d. Tahapan Perhitungan Ulang Untuk Bobot Q_j
 Pada tahapan dilakukan perhitungan ulang untuk bobot Q_j menggunakan rumusan di bawah ini :

$$k_j = \begin{cases} 1 & J = 1 \\ \frac{k_{j-1}}{k_j} & J > 1 \end{cases} \dots\dots\dots (3)$$

- e. Tahap Menentukan Bobot
 Tahap ini merupakan tahap akhir dimana bobot relatif kriteria ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$W_j = \frac{Q_j}{\sum_{j=1}^n Q_j} \dots\dots\dots (4)$$

2.5 Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR)

Metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR)* adalah metode yang dapat digunakan untuk memilih beberapa kriteria. Metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR)* dapat membuat peringkat hasil dengan mempertimbangkan alternatif dan kriteria berdasarkan nilai yang terkecil [10]. Adapun langkah - langkah pengambilan keputusan pada metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR)* yaitu sebagai berikut ini :

- a. Melakukan normalisasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \dots\dots\dots (5)$$

Dimana R_{ij} dan X_{ij} (i=1,2,3,...,m dan j=1,2,3,...,n) adalah elemen dari matriks pengambilan keputusan (alternatif i terhadap kriteria j) dan X_j⁺ adalah elemen terbaik dari kriteria j, X_j⁻ adalah elemen terburuk dari kriteria j.

- b. Menghitung nilai S dan R menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \text{ dan } R_i = \text{Max}_j \left[w_j \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \right] \dots\dots\dots (6)$$

Dimana W_j adalah bobot dari tiap kriteria j

c. Menentukan nilai indeks

$$Q_i = \left[\frac{S_i - S^+}{S^+ - S^-} \right] v + \left[\frac{R_i - R^+}{R^+ - R^-} \right] (1-v) \dots\dots\dots (7)$$

Dimana $S^- = \min S_i$, $S^+ = \max S_i$ dan $R^- = \min R_i$, $R^+ = \max R_i$ dan $v = 0,5$.

d. Hasil perankingan merupakan hasil pengurutan dari nilai S, nilai R dan nilai Q

Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadiperingkat terbaik dengan syarat:

1. $Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ$ (8)

Dimana $A^{(2)}$ = alternatif dengan urutan kedua pada perankingan Q dan $A^{(1)}$ = alternatif dengan urutan terbaik pada perankingan Q sedangkan $DQ = 1 - (m-1)$, dimana m merupakan jumlah alernatif.

2. Alternatif $A^{(1)}$ harus berada pada rangking terbaik pada nilai S dan/atau nilai R [11][12][13].

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Penerapan Metode VIKOR dan SWARA

Penerapan metode VIKOR dan SWARA untuk proses rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu pada Desa Petanggihan. Proses penerapan metode VIKOR dan SWARA dalam penelitian ini menggunakan kriteria dan data sampel yang telah diperoleh dari narasumber di tempat penelitian. Adapun data kriteria dan data sampel data penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Data Kriteria

No	Kode	Kriteria	Range	Nilai
1	C1	Penghasilan	1.500.000 <	4
			1.500.000 –	3
			2.500.000	
			>2.500.00 -	2
			3.000.000	
2	C2	Status Rumah	> 3.000.000	1
			Mengontrak	2
			Milik Pribadi	1
3	C3	Luas Rumah	25 m ² <	4
			25 – 29 m ²	3
			30 m ² - 34 m ²	2
			> 34 m ²	1
4	C4	Material Rumah	Tepas	3
			Papan	2
			Setengan Beton	1
5	C5	Jumlah Anak	0-2	1
			3-4	2
			5-6	3
			7-8	4

Tabel 2. Data Sampel

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Riko Syahputra	1.700.000	Mengontrak	28,8 m ²	Papan	1
A2	Dedi Nainggolan	2.300.000	Mengontrak	24 m ²	Setengah Beton	3
A3	Aleska Sitorus	3.000.000	Milik Pribadi	36 m ²	Papan	5
A4	Raden	4.000.000	Mengontrak	30 m ²	Papan	6
A5	Johny Napitupulu	1.5000.000	Milik Pribadi	29 m ²	Tepas	2

Berdasarkan isi tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa alternatif rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu di Desa Petanggihan adalah sebanyak 5 (lima) orang. Setelah mengetahui data sampel di atas maka dapat diketahui rating kecocokan seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Rating Kecocokan

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Riko Syahputra	3	2	3	2	1
A2	Dedi Nainggolan	3	2	4	1	2
A3	Aleska Sitorus	2	1	1	2	3
A4	Raden	1	2	2	2	3
A5	Johny Napitupulu	3	1	3	3	1
	Max	3	2	4	3	3
	Min	1	1	1	1	1

Tahap penerapan metode *VIKOR* dan *SWARA* untuk proses rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu pada Desa Petanggungan yakni:

1. Pembobotan Kriteria Dengan Metode *SWARA*

Adapun hasil pembobotan atribut kriteria menggunakan metode *SWARA* yaitu:

a. Menghitung Nilai Bobot Awal

$$C1 = 3+3+2+1+3 = 2,4$$

$$C2 = 2+2+1+2+1 = 1,6$$

$$C3 = 3+4+1+2+3 = 2,6$$

$$C4 = 2+1+2+2+3 = 2$$

$$C5 = 1+2+3+3+1 = 2$$

b. Menentukan Rank Awal

Proses penentuan rank awal dilakukan berdasarkan nilai bobot awal yang terbesar di antara bobot awal pada kriteria lainnya. Adapun hasil penentuan rank awal yaitu:

$$\text{Rank 1} = C3 \text{ (Luas Rumah) dengan nilai bobot awal } 2,6$$

$$\text{Rank 2} = C1 \text{ (Penghasilan) dengan nilai bobot awal } 2,4$$

$$\text{Rank 3} = C4 \text{ (Material Rumah) dengan nilai bobot awal } 2$$

$$\text{Rank 4} = C5 \text{ (Jumlah Anak) dengan nilai bobot awal } 2$$

$$\text{Rank 5} = C2 \text{ (Status Rumah) dengan nilai bobot awal } 1,6$$

c. Menghitung Nilai Sj

$$Sj \text{ Rank 1} = 0$$

$$Sj \text{ Rank 2} = 1/3 = 0,333$$

$$Sj \text{ Rank 3} = 1 = 2/3 = 0,666$$

$$Sj \text{ Rank 4} = 1 = 3/3 = 1$$

$$Sj \text{ Rank 5} = 1 = 4/3 = 1,333$$

d. Menghitung Nilai Kj

$$Kj \text{ Rank 1} = 0 + 1 = 1$$

$$Kj \text{ Rank 2} = 0,333 + 1 = 1,333$$

$$Kj \text{ Rank 3} = 1 = 0,666 + 1 = 1,666$$

$$Kj \text{ Rank 4} = 1 = 1+1 = 2$$

$$Kj \text{ Rank 5} = 1 = 1,333 + 1 = 2,333$$

e. Menghitung Nilai Qi

$$Qi \text{ Rank 1} = 1$$

$$Qi \text{ Rank 2} = 1/1,333 = 0,750$$

$$Qi \text{ Rank 3} = 0,750 / 1,666 = 0,450$$

$$Qi \text{ Rank 4} = 1 = 0,450 / 2 = 0,225$$

$$Qi \text{ Rank 5} = 1 = 0,225 / 2,333 = 0,109$$

f. Menghitung Nilai Wi

$$Wi \text{ Rank 1} = 1$$

$$Wi \text{ Rank 2} = 1/1,333 = 0,750$$

$$Wi \text{ Rank 3} = 0,750 / 1,666 = 0,450$$

$$Wi \text{ Rank 4} = 1 = 0,450 / 2 = 0,225$$

$$Wi \text{ Rank 5} = 1 = 0,225 / 2,333 = 0,109$$

Tabel 4. Hasil Pembobotan Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot Awal	Rank Awal	Sj	Kj	Qi	Wi
C3	Luas Rumah	2,6	1	0	1	1	0,390
C1	Penghasilan	2,4	2	0,333	1,333	0,750	0,292
C4	Material Rumah	2	3	0,666	1,666	0,450	0,175
C5	Jumlah Anak	2	4	1	2	0,225	0,088

C2	Status Rumah	1,6	5	1,333	2,333	0,109	0,042
			3			2,564	

2. Normalisasi Matriks

Pada tahap ini dilakukan proses normalisasi matriks menggunakan metode VIKOR berdasarkan rumus, yaitu berdasarkan rumus di bawah ini.

$$\text{Rumus : } R_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right)$$

a. Kriteria untuk C1

$$R_{A1,C1} = \frac{(3-3)}{(3-1)} = \frac{0}{2} = 0$$

$$R_{A2,C1} = \frac{(3-3)}{(3-1)} = \frac{0}{2} = 0$$

$$R_{A3,C1} = \frac{(3-2)}{(3-1)} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{A4,C1} = \frac{(3-1)}{(3-1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{A5,C1} = \frac{(3-3)}{(3-1)} = \frac{0}{2} = 0$$

b. Kriteria untuk C2

$$R_{A1,C2} = \frac{(2-2)}{(2-1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R_{A2,C2} = \frac{(2-2)}{(2-1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R_{A3,C2} = \frac{(2-1)}{(2-1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{A4,C2} = \frac{(2-2)}{(2-1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R_{A5,C2} = \frac{(2-1)}{(2-1)} = \frac{1}{1} = 1$$

c. Kriteria untuk C3

$$R_{A1,C3} = \frac{(4-3)}{(4-1)} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R_{A2,C3} = \frac{(4-4)}{(4-1)} = \frac{0}{3} = 0$$

$$R_{A3,C3} = \frac{(4-1)}{(4-1)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{A4,C3} = \frac{(4-2)}{(4-1)} = \frac{2}{3} = 0,666$$

$$R_{A5,C3} = \frac{(4-3)}{(4-1)} = \frac{1}{3} = 0,333$$

d. Kriteria untuk C4

$$R_{A1,C4} = \frac{(3-2)}{(3-1)} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{A2,C4} = \frac{(3-1)}{(3-1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{A3,C4} = \frac{(3-2)}{(3-1)} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{A4,C4} = \frac{(3-2)}{(3-1)} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{A5,C4} = \frac{(3-3)}{(3-1)} = \frac{0}{2} = 0$$

e. Kriteria untuk C5

$$R_{A1,C5} = \frac{(3-1)}{(3-1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{A2,C5} = \frac{(3-2)}{(3-1)} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{A3,C5} = \frac{(3-3)}{(3-1)} = \frac{0}{2} = 0$$

$$R_{A4,C5} = \frac{(3-3)}{(3-1)} = \frac{0}{2} = 0$$

$$R_{A5,C5} = \frac{(3-1)}{(3-1)} = \frac{2}{2} = 1$$

Tabel 5. Hasil Normalisasi Matriks

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Riko Syahputra	0	0	0,333	0,5	1
A2	Dedi Nainggolan	0	0	0	1	0,5
A3	Aleska Sitorus	0,5	1	1	0,5	0

A4	Raden	1	0	0,666	0,5	0
A5	Johny Napitupulu	0	1	0,333	0	1

Tabel 6. Normalisasi Matriks x Bobot

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Riko Syahputra	0*0,292	0*0,042	0,333*0,390	0,5*0,175	1*0,088
A2	Dedi Nainggolan	0*0,292	0*0,042	0*0,390	1*0,175	0,5*0,088
A3	Aleska Sitorus	0,5*0,292	1*0,042	1*0,390	0,5*0,175	0*0,088
A4	Raden	1*0,292	0*0,042	0,666*0,390	0,5*0,175	0*0,088
A5	Johny Napitupulu	0*0,292	1*0,042	0,333*0,390	0*0,175	1*0,088

Tabel 7. Hasil Normalisasi Matriks x Bobot

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Riko Syahputra	0	0	0,130	0,087	0,088
A2	Dedi Nainggolan	0	0	0	0,175	0,044
A3	Aleska Sitorus	0,146	0,042	0,390	0,087	0
A4	Raden	0,292	0	0,260	0,087	0
A5	Johny Napitupulu	0	0,042	0,130	0	0,088

3. Menghitung Nilai S dan R

Pada tahap ini dilakukan proses menghitung nilai S dan R menggunakan metode *VIKOR* berdasarkan rumus, yaitu berdasarkan rumus di bawah ini.

$$\text{Rumus } S_i = \sum_{j=1}^n w_j \times (R_{ij})$$

w_j = bobot kriteria

Nilai S diperoleh melalui tahap penjumlahan dari hasil perkalian bobot kriteria dengan nilai alternatif.

$$S(A1) = 0 + 0 + 0,130 + 0,087 + 0,088 = 0,26$$

$$S(A2) = 0 + 0 + 0 + 0,175 + 0,044 = 0,219$$

$$S(A3) = 0,146 + 0,042 + 0,390 + 0,087 + 0 = 0,665$$

$$S(A4) = 0,292 + 0 + 0,260 + 0,087 + 0 = 0,639$$

$$S(A5) = 0 + 0,042 + 0,130 + 0 + 0,088 = 0,26$$

$$\text{Rumus } R_i = \text{Max } j[w_j \times R_{ij}]$$

Nilai R adalah nilai terbesar dari hasil perkalian bobot kriteria dengan nilai normalisasi setiap alternatif.

$$R(A1) = 0,130$$

$$R(A2) = 0,175$$

$$R(A3) = 0,390$$

$$R(A4) = 0,292$$

$$R(A5) = 0,130$$

Tabel 8. Nilai S dan R

Alternatif	Nilai S	Nilai R
A1	0,26	0,130
A2	0,219	0,175
A3	0,665	0,390
A4	0,639	0,292
A5	0,26	0,130

Tabel 9. S^+ , S^- , R^+ dan R^-

S^+	S^-	R^+	R^-
0,665	0,219	0,390	0,130

4. Menentukan Nilai Index

Pada tahap ini dilakukan proses menghitung nilai *index* menggunakan metode *VIKOR* berdasarkan rumus, yaitu berdasarkan rumus di bawah ini.

$$\begin{aligned} Q(A1) &= ((0,26-0,219/0,665-0,219) (0,5)) + ((0,130-0,130/0,390-0,130) (1-0,5)) \\ &= ((0,041/0,446) (0,5)) + ((0/0,26) (0,5)) \\ &= (0,092*0,5) + (0 * 0,5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,046 + 0 \\
 &= 0,046 \\
 Q(A2) &= ((0,219-0,219/0,665-0,219)(0,5))+((0,175-0,130/0,390-0,130)(1-0,5)) \\
 &= ((0/0,446)(0,5)) + ((0,045/0,26) (0,5)) \\
 &= (0*0,5) + (0,173* 0,5) \\
 &= 0 + 0,086 \\
 &= 0,086 \\
 Q(A3) &= ((0,665-0,219/0,665-0,219)(0,5))+((0,390-0,130/0,390-0,130)(1-0,5)) \\
 &= ((0,446/0,446)(0,5)) + ((0,26/0,26) (0,5)) \\
 &= (1*0,5) + (1*0,5) \\
 &= 0,5 + 0,5 \\
 &= 1 \\
 Q(A4) &= ((0,639-0,219/0,665-0,219)(0,5))+((0,292-0,130/0,390-0,130)(1-0,5)) \\
 &= ((0,42/0,446)(0,5)) + ((0,162/0,26) (0,5)) \\
 &= (0,942*0,5) + (0,623*0,5) \\
 &= 0,471 + 0,311 \\
 &= 0,782 \\
 Q(A5) &= ((0,26-0,219/0,665-0,219) (0,5))+((0,130-0,130/0,390-0,130) (1-0,5)) \\
 &= ((0,041/0,446)(0,5)) + ((0/0,26) (0,5)) \\
 &= (0,092*0,5) + (0 * 0,5) \\
 &= 0,046 + 0 \\
 &= 0,046
 \end{aligned}$$

5. Perangkingan

Pada tahap ini dilakukan proses penentuan perangkingan alternatif. Hasil perangkingan yang dihitung yaitu menurut hasil perhitungan nilai *index* dari masing-masing alternatif. Alternatif yang memiliki nilai *index* terkecil adalah alternatif terbaik

Tabel 10. Hasil Perangkingan

Rangking	Nilai Q	Alternatif
1	0,046	A1
2	0,046	A5
3	0,086	A2
4	0,782	A4
5	1	A3

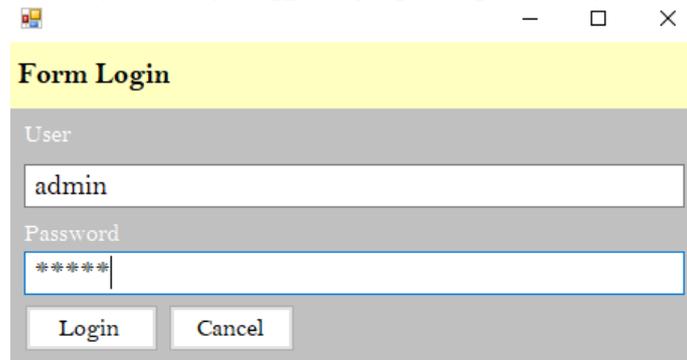
Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa alternatif yang terpilih pda proses rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu pada Desa Petangguhan adalah alternatif Riko Syahputra (A1) dengan nilai 0,046.

3.2 Pengujian Sistem

Sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petangguhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Form Login

Form Login merupakan tampilan sistem yang menjadi tampilan awal sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petangguhan yang dibangun dalam penelitian ini.



Gambar 1. Form Login

2. Form Menu Utama

Form menu utama adalah tampilan sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak

huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petanggungan yang dibangun dalam penelitian ini.



Gambar 2. Form Menu Utama

3. Form Alternatif

Form alternatif adalah form yang muncul setelah user memilih submenu alternatif pada menu file. Tabel alternatif sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petanggungan yang dibangun dalam penelitian ini yaitu:

Kode	Nama
A1	Riko Syahputra
A2	Dedi Nainggolan
A3	Aleska Sitorus
A4	Raden
A5	Johny Napitupulu

Gambar 4. Form Alternatif

4. Form Kriteria

Form kriteria adalah *form* yang muncul setelah user memilih submenu conditional pada menu file. Tampilan *form* kriteria pada sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petanggungan yang dibangun dalam penelitian ini yaitu:

Kode	Nama
C1	Penghasilan
C2	Status Rumah
C3	Luas Rumah

Gambar 5. Form Kriteria

5. Form Nilai Alternatif

Tampilan *form* nilai alternatif untuk sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petanggungan yang dibangun dalam penelitian ini yaitu:

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Riko Syahputra	1.700.000	Mengontrak	28.8 m ²	Papan	1
Dedi Nainggolan	2.300.000	Mengontrak	24? m ²	Setengah ...	3
Aleska Sitorus	3.000.000	Milik Pribadi	36? m ²	Papan	5
Raden	4.000.000	Mengontrak	30 m ²	Papan	6
Johny Napitupulu	1.5000.000	Milik Pribadi	29 m ²	Tepas	2

Gambar 6. Form Nilai Alternatif

6. Form Pengambilan Keputusan

Tampilan *form* pengambilan keputusan untuk sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petangguhan yang dibangun dalam penelitian ini yaitu:

Alternatif	C1	C2	C3
Riko Syahputra	3	2	3
Dedi Nainggolan	3	2	4
Aleska Sitorus	2	1	1

Alternatif	C1	C2	C3
Riko Syahputra	0	0	0.130
Dedi Nainggolan	0	0	0
Aleska Sitorus	0.146	0.042	0.390

Alternatif	C1	C2
Riko Syahputra	0.26	0.130
Dedi Nainggolan	0.219	0.175
Aleska Sitorus	0.665	0.390

Peringkat	Alternatif	Nilai Akhir
1	Riko Syahp	0.046
2	Johny Napi	0.046
3	Dedi Naing	0.086
4	Raden	0.782
5	Aleska Sit	1

Gambar 7. Form Pengambilan Keputusan

3.3 Hasil Pengujian

Pengujian merupakan proses yang dilakukan penulis untuk menguji sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petangguhan yang dibangun dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu menerapkan metode *VIKOR* dan pembobotan menggunakan metode *SWARA* pada desa petangguhan yang dibangun dalam penelitian ini dapat memberikan hasil pengambilan keputusan dengan cepat dan akurat.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan Setelah dilakukan penelitan tentang Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni Untuk Keluarga Kurang Mampu Menerapkan Metode *VIKOR* Dan Pembobotan Menggunakan Metode *SWARA* Pada Desa Petangguhan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapatkanlah beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian bantuan rumah layak huni di Desa Petangguhan dilakukan berdasarkan penilaian terhadap penghasilan, status rumah, luas rumah, material rumah, dan jumlah anak.
2. *VIKOR* dan *SWARA* yang diterapkan dapat menyelesaikan masalah pengambilan keputusan rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu pada Desa Petangguhan.

3. Sistem pendukung keputusan yang dibangun menggunakan *Visual Basic Net 2008* dan *MySQL* dapat mempermudah proses rekomendasi penerima bantuan rumah layak huni untuk keluarga kurang mampu pada Desa Petangguhan secara *offline*.

REFERENSI

- [1] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Vikor Sebagai Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Penerima Reward," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 2, p. 171, 2021. [[Available](#)]
- [2] M. S. L. Sedihati Kayan Lumbangaol, Erna Budhiarti Nababan, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Selama Pembelajaran Daring menggunakan Metode Viko," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 21, no. 1, p. 16, 2022. [[Available](#)]
- [3] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *J. ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020. [[Available](#)]
- [4] Murdani and L. T. Sianturi, "the Application of the Waspas Method With the Swara Weighting Method Approach in the Selection of Single College Money Aid," vol. 9, no. 2, pp. 387–393, 2021.
- [5] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Vikor Sebagai Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Penerima Reward," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 2, p. 171, 2021. [[Available](#)]
- [6] M. S. L. Sedihati Kayan Lumbangaol, Erna Budhiarti Nababan, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Selama Pembelajaran Daring menggunakan Metode Viko," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 21, no. 1, p. 16, 2022. [[Available](#)]
- [7] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *J. ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020. [[Available](#)]
- [8] Murdani and L. T. Sianturi, "the Application of the Waspas Method With the Swara Weighting Method Approach in the Selection of Single College Money Aid," vol. 9, no. 2, pp. 387–393, 2021.
- [9] R. D. Kurniawati and I. Ahmad, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Usaha Mikro Kecil Menengah Dengan Menggunakan Metode Profile Matching Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 74–79, 2021. [[Available](#)]
- [10] R. I. Borman and D. A. Megawaty, "Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus : PT . Indo Cafco Fajar Bulan Lampung)," vol. 5, no. 1, 2020.
- [11] A. Syahputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pre-Wedding di Kota Medan dengan Menggunakan Metode VIKOR dan BORDA," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 3, p. 207, 2020. [[Available](#)]
- [12] A. Ismi, "Implementasi Kebijakan Program Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Untuk Masyarakat Miskin di Kecamatan Long Kali," *Ilmu Pemerintah.*, vol. 9, no. September 2019, pp. 103–112, 2021.
- [13] N. Kahar, "Penerapan Metode Fuzzy Multicriteria Decision Making Untuk Seleksi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus Di Desa Singkawang Jambi)," *Sebatik*, vol. 23, no. 1, pp. 124–131, 2019. [[Available](#)]
- [14] Y. Yusuf and R. Sarita, "Penerapan Metode VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) Dalam Membeli Smartphone," *JOSH (Journal Inf. Syst. Res.)*, vol. 2, no. 2, pp. 130–137, 2021.
- [15] D. N. Batubara, A. Padillah, and A. Wanto, "Penerapan Metode VIKOR Untuk Menentukan Susu Lansia Terbaik," pp. 586–591, 2021.
- [16] H. U. Sari, D. Andira, I. Hidayah, V. Fahrendi, and F. Firzada, "Penerapan Metode Vikor untuk Membantu Pemilihan Suplemen Penambah Berat Badan Berdasarkan Usia," pp. 592–598, 2021.
- [17] I. S. S. Hotben Manurung, Irfan Sudahri Damanik, "Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni," *Jurikom*, vol. 5, no. 1, pp. 71–78, 2021.