

Penerapan Metode ROC-TOPSIS dalam Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan

Hany Maria Valentine¹, Samuel Ramos^{1*}, Fifto Nugroho², Mesran³

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Sistem Komputer, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹hmvalentine@ubk.ac.id, ^{2*} samuel.pakpahan@ubk.ac.id, ³fiftonugroho@ubk.ac.id, ⁴mesran.skom.mkom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: samuel.pakpahan@ubk.ac.id

Submitted: 15/11/2022; Accepted: 29/11/2022; Published: 30/11/2022

Abstrak—Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial yang sangat sulit untuk diselesaikan oleh pemerintah Indonesia bahkan dengan kata lain masalah tersebut tidak bisa dihapuskan. Sehingga pemerintah Indonesia berupaya untuk mengurangi tingkat kemiskinan dengan membuat program bantuan sosial kepada masyarakat yang memiliki permasalahan ekonomi. Program bantuan yang ditetapkan pemerintah Indonesia sangat banyak salah satunya ialah Program Keluarga Harapan (PKH). Sistem Pendukung Keputusan diterapkan dalam penelitian ini sebagai sistem untuk keputusan penerima keluarga harapan. Dalam menentukan keputusan penerima program keluarga harapan yang tepat maka harus memenuhi kriteria Kepemilikan Kartu Miskin, Pekerjaan, Penghasilan, Jumlah Tanggungan dan Status Kepemilikan Rumah. Oleh karena itu dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menyelesaikan masalah yang ada dengan menerapkan metode ROC (Rank Order Centroid) dan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yang dapat menghasilkan nilai bobot dan preferensi dari alternatif yang menjadi peringkat pertama. Sehingga yang menjadi penerima program keluarga harapan terletak pada alternatif A2 atas nama Joko Sutirno dengan nilai 1.0000.

Kata Kunci : Penerima Keluarga Harapan; SPK; ROC; TOPSIS

Abstract—Poverty is one of the most difficult social problems to be solved by the Indonesian government, even in other words, the problem cannot be eliminated. So that the Indonesian government seeks to reduce the level of poverty by making social assistance programs to people who have economic problems. There are many aid programs set by the Indonesian government, one of which is the Family Hope Program (PKH). The Decision Support System is applied in this study as a system for the decision of the recipient of the family of hope. In determining the decision of the recipient of the right family program, it must meet the criteria for Poor Card Ownership, Employment, Income, Number of Dependents and Home Ownership Status. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed in solving existing problems by applying the ROC (Rank Order Centroid) and TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) methods which can generate weight and preference values from the first ranked alternative. . So that the recipient of the family of hope program lies in alternative A2 on behalf of Joko Sutirno with a value of 1.0000.

Keywords : Recipients of Family Hope; DSS; ROC; TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Kantor lurah merupakan pusat pelayanan dan kegiatan masyarakat yang berada di desa, baik di bidang pemerintahan, pemberdayaan, pembangunan, maupun pembinaan. Sebagai salah satu contoh pelayanan yang dilakukan oleh Kantor Kelurahan adalah pembagian bantuan yang berupa uang, pangan dan bantuan anak sekolah, yang akan diterima masyarakat miskin. Kemiskinan tidak akan bisa dihapuskan dengan apapun sehingga dibutuhkan solusi serta program yang efektif untuk meminimalkan kemiskinan. Kemiskinan merupakan kondisi masalah sosial yang terus mengalami peningkatan setiap harinya, karena itu pemerintah membuat program bantuan sosial salah satunya adalah program keluarga harapan[1].

Program Keluarga Harapan (PKH) adalah salah satu program bantuan yang dilaksanakan pemerintah Indonesia sejak tahun 2007. Program tersebut merupakan bantuan berbasis keluarga dengan tujuan mengatasi permasalahan kemiskinan di Indonesia[2]. Indikator dalam pemilihan masyarakat miskin yang mendapatkan bahan bantuan memiliki beberapa kriteria. Diantaranya Kepemilikan Kartu Miskin, Pekerjaan, Penghasilan, Jumlah Tanggungan dan Status Kepemilikan Rumah. Hingga saat ini pembagian bantuan yang diberikan kantor Lurah belum sepenuhnya terlaksana dengan baik dikarenakan masih ada masyarakat kurang mampu yang belum mendapatkannya. Agar seleksi penerima PKH menjadi lebih objektif, tentu saja membutuhkan alat bantu, yaitu sistem informasi yang bertujuan mengolah data-data sehingga menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan, berupa perangkian terhadap masyarakat. Sistem informasi ini dikenal dengan sistem pendukung keputusan (SPK).

SPK merupakan suatu sistem informasi yang sering digunakan untuk membantu dalam pengambilan suatu keputusan. SPK tersebut biasanya sering digunakan suatu organisasi untuk mengambil keputusan dari masalah yang sedang dihadapi[3]. Penelitian ini menerapkan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan metode ROC (*Rank Order Centroid*) yang dapat digunakan dalam memperoleh data yang diperlukan dalam keputusan penerima keluarga harapan. Pada SPK terdapat metode-metode perangkian untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan, seperti WP, SAW, TOPSIS, ROC, ELECTRE, dan lainnya[4].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan kesamaan metode yang sudah dilaksanakan untuk dijadikan bahan acuan pada penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Alfauzan dan Gustian tahun 2022 meneliti mengenai penerapan metode TOPSIS dalam peningkatan kinerja karyawan. Terdapat 5 kriteria dan 5 alternatif sebagai data penelitian sehingga menghasilkan preferensi terbaik yaitu pada alternatif P1 dengan nilai 0.568796348[5]. Penelitian yang dilakukan oleh Fernandez dkk tahun 2022 meneliti mengenai seleksi jabatan dengan penerapan metode TOPSIS. Terdapat 4 kriteria dalam pengambilan keputusan yaitu pengalaman kerja, jenjang pendidikan, menguasai office dan interview. Penelitian menghasilkan alternatif terbaik dengan nilai 0.661180544[6]. Penelitian yang dilakukan oleh Ilyasyah dkk tahun 2022 membahas mengenai penerapan metode TOPSIS dalam pemilihan karyawan pada lelang jabatan general manager. Terdapat 4 kriteria yang digunakan anatara lain disiplin, assessment, presentasi, preferensi direksi, sehingga penelitian menghasilkan nilai paling tinggi yaitu 0.486271 atas nama Santi[7]. Penelitian yang dilakukan Ardiansyah dkk tahun 2022 membahas mengenai pemilihan makanan ringan di UD 45 Serdang Bedagai dengan penerapan metode TOPSIS. Terdapat 4 kriteria yang digunakan yaitu harga, masa kadaluarsa, isi dan penjualan. Penelitian menghasilkan alternatif terbaik yaitu Untir-untir dengan nilai 0.7776[8]. Penelitian yang dilakukan oleh Yani dkk tahun 2022 membahas mengenai penerimaan karyawan dengan metode TOPSIS. Terdapat 7 kriteria yang digunakan sehingga penelitian menghasilkan 17 alternatif yang layak diterima[9].

Berlandaskan dari penelitian terkait peneliti menjadikannya sebagai acuan untuk membuat penelitian mengenai keputusan penerima keluarga harapan dengan menggunakan metode ROC dan TOPSIS untuk menentukan penerima program keluarga harapan pada Kantor Lurah Sitirejo II Kecamatan Medan Amplas. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan keputusan yang efektif dan efisien yang berguna bagi Kantor Lurah Sitirejo II dalam menghasilkan keputusan terhadap masyarakat yang berhak mendapatkan bahan bantuan yang berbentk uang, pangan dan bantuan unuk sekolah anak-anaknya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bantuan PKH

Bantuan PKH merupakan suatu bantuan yang berupa uang beras dan lain-lain serta kebutuhan yang dapat dikonsumsi manusia atau diprgunakan sebagai kebutuhan hidupnya yang kurang mampu yang Bahan bantuan tersebut merupakan suatu anggaran yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat untuk masyarakat yang kurang mampu. Bantuan yang berupa uang pangan atau antua pada anak sekolah yang akan dibagikan kepada masyarakat yang berhak untuk mendapatkannya[10].

2.2 Metode ROC

ROC merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam memperoleh nilai bobot yang dibutuhkan pada proses pembobotan setiap kriteria di SPK. Metode ini sangat mudah dipahami karena prosesnya yang sederhana[11]. ROC mempunyai sebuah konsep prioritas dalam penentuan bobotnya seperti dibawah berikut[12]:

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_m \quad (1)$$

Dalam proses mencari nilai bobot (W) menggunakan rumus berikut:

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i} \right) \quad (2)$$

2.3 Metode TOPSIS

TOPSIS merupakan metode yang diperkenalkan oleh Yohn dan Hwang pada tahun 1981 untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dari permasalahan multikriteria dan menghasilkan keputusan yang optimal untuk mendapatkan keputusan[13]. Topsis yang merupakan metode dengan memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat ideal positif dan memiliki jarak terjauh ideal negatif[14],[15]. Adapun langkah-langkah kerja TOPSIS yaitu:

1. Membentuk matriks keputusan.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

2. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi dengan menggunakan rumusan berikut ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (4)$$

3. Menghitung Normalisasi Terbobot.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (5)$$

4. Menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif.

Dengan ketentuan : (6)

- a. Nilai kriteria solusi ideal positif

$$Y^+ = \{\max y_{ij} = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)\} \quad (7)$$

- b. Nilai kriteria solusi ideal negatif

$$Y^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (8)$$

5. Menghitung jarak ideal.

- a. Jika solusi ideal nilai positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2} \quad (9)$$

- b. Jika solusi ideal nilai negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_1^-)^2} \quad (10)$$

6. Menghitung preferensi

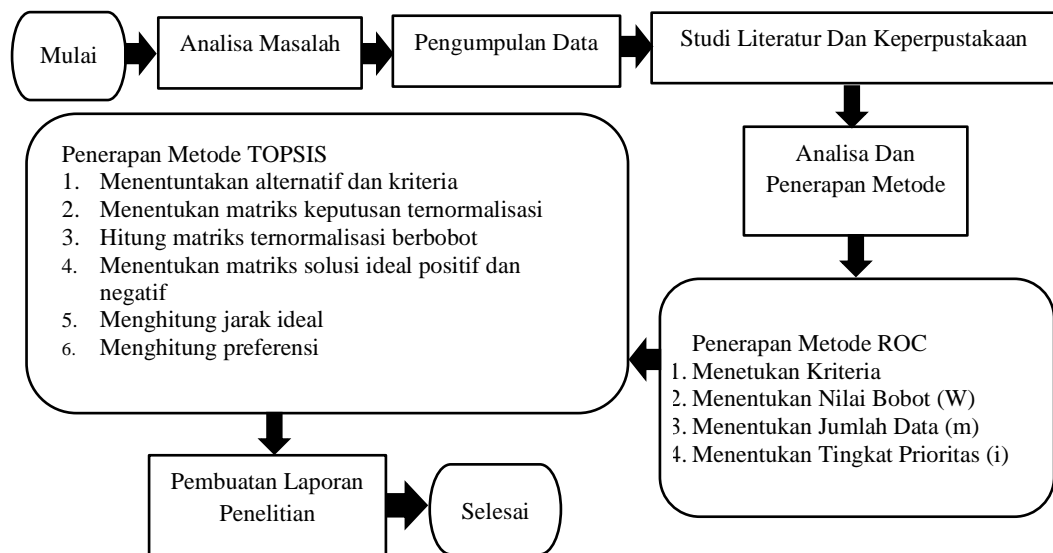
$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (11)$$

2.4 Tahapan Penelitian

Berikut ini ada beberapa tahapan dalam melakukan penelitian yaitu sebagai berikut :

1. **Menganalisa Masalah**
Analisa suatu permasalahan dilakukan untuk menyelesaikan suatu pokok permasalahan dalam penelitian.
2. **Pengumpulan Data**
Pengumpulan data dalam penelitian sangat diperlukan agar data tersebut dapat dijadikan referensi dalam penelitian tersebut.
3. **Studi Literatur**
Dalam melakukan sebuah penelitian harus memahami objek serta mencari beberapa referensi yang dapat mempermudah dalam melakukan penelitian.
4. **Analisa Penerapan**
Pada tahapan ini kita melakukan analisa permasalahan dalam keputusan penerima program keluarga harapan dimulai dari menentukan nilai bobot menggunakan metode ROC dan perangkingan alternatif dengan menggunakan metode TOPSIS.
5. **Laporan Penelitian**
Laporan dibuat untuk mengetahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta membuat kesimpulan dari penelitian.

Berikut ini dapat dilihat kerangka tahapan penelitian menggunakan metode TOPSIS sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Alternatif

Dalam mendapatkan hasil keputusan pada proses penerima program keluarga harapan dapat dimanfaatkan kantor Lurah agar proses seleksi dilakukan secara efektif dan efisien. Dengan demikian agar hasil yang diperoleh tepat dan handal, penulis menerapkan metode TOPSIS untuk menghasilkan alternatif terbaik serta metode ROC digunakan untuk mencari nilai bobot. Berikut data yang diperlukan berupa data penduduk sebanyak 7 alternatif seperti Tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif Masyarakat

Alternatif	Nama
A1	Ari Wanjaya
A2	Joko Sutirno
A3	Ratno Sinaga
A4	Syamsuddin
A5	Wawan
A6	Wahyudin
A7	Zulkarnain

3.2 Kriteria dan Bobot

Dalam menghasilkan keputusan dalam seleksi penerima program keluarga harapan maka dibutuhkan data pendukung antara lain data alternatif ,kriteria dan bobot. Penelitian ini menggunakan 5 kriteria yang merupakan bahan pertimbangan dalam penyelesaian masalah dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Kepemilikan Kartu Miskin	Benefit
C2	Pekerjaan	Cost
C3	Penghasilan	Cost
C4	Jumlah Tanggungan	Benefit
C5	Status Kepemilikan Rumah	Cost

3.3 Penerapan Metode ROC

Pada tabel data kriteria belum terdapat nilai bobot sehingga untuk mendapatkan nilai bobot diperlukan perhitungan metode ROC seperti berikut :

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.456$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.256$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.156$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.09$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0.04$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sehingga diperoleh nilai bobot untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti berikut :

Tabel 3. Data Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Kepemilikan Kartu Miskin	0.456	Benefit
C2	Pekerjaan	0.256	Cost
C3	Penghasilan	0.156	Cost
C4	Jumlah Tanggungan	0.09	Benefit
C5	Status Kepemilikan Rumah	0.04	Cost

Tabel 4. Data Alternatif Masyarakat

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Ari Wanjaya	Punya	Pedagang	2500000	4	Sewa
Joko Sutirno	Punya	Petani	1800000	5	Sewa

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Ratno Sinaga	Tidak Punya	Karyawan Swasta	3000000	2	Pribadi
Syamsuddin	Punya	Buruh	2700000	3	Pribadi
Wawan	Tidak Punya	Pedagang	2200000	4	Sewa
Wahyudin	Tidak Punya	Karyawan Swasta	3000000	3	Pribadi
Zulkarnain	Punya	Petani	2000000	4	Pribadi

Pembobotan untuk setiap kriteria yang digunakan dapat dinilai sebagai berikut:

Tabel 5. Pembobotan Kepemilikan Kartu Miskin

Keterangan	Nilai
Punya	2
Tidak Punya	1

Tabel 6. Pembobotan Pekerjaan

Keterangan	Nilai
Karyawan Swasta	4
Buruh	3
Pedagang	2
Petani	1

Tabel 7. Pembobotan Status Kepemilikan Rumah

Keterangan	Nilai
Pribadi	2
Sewa	1

Berdasarkan tabel pembobotan sehingga memperoleh data rating kecocokan seperti tabel berikut :

Tabel 8. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	2	2500000	4	1
A2	2	1	1800000	5	1
A3	1	4	3000000	2	2
A4	2	3	2700000	3	2
A5	1	2	2200000	4	1
A6	1	4	3000000	3	2
A7	2	1	2000000	4	2

3.4 Penerapan Metode TOPSIS

Setelah ditentukan data rating kecocokan berdasarkan data penduduk, selanjutnya ialah melakukan perhitungan TOPSIS:

1. Membentuk matriks keputusan.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2500000 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 1800000 & 5 & 1 \\ 1 & 4 & 3000000 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 2700000 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 2200000 & 4 & 1 \\ 1 & 4 & 3000000 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 2000000 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi

$$|X1| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2} = 4.3589$$

$$R_{11} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$R_{21} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$R_{31} = \frac{1}{4.3589} = 0.2294$$

$$R_{41} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$R_{51} = \frac{1}{4.3589} = 0.2294$$

$$R_{61} = \frac{1}{4.3589} = 0.2294$$

$$R_{71} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$|X2| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 1^2} = 7.1414$$

$$R_{12} = \frac{2}{7.1414} = 0.2801$$

$$R_{22} = \frac{1}{7.1414} = 0.1400$$

$$R_{32} = \frac{4}{7.1414} = 0.5601$$

$$R_{42} = \frac{3}{7.1414} = 0.4201$$

$$R_{52} = \frac{2}{7.1414} = 0.2801$$

$$R_{62} = \frac{4}{7.1414} = 0.5601$$

$$R_{72} = \frac{1}{7.1414} = 0.1400$$

$$|X3| = \sqrt{2500000^2 + 1800000^2 + 3000000^2 + 2700000^2 + 2200000^2 + 3000000^2 + 2000000^2} = 6604543.8404$$

$$R_{13} = \frac{2500000}{6604543.8404} = 0.3785$$

$$R_{23} = \frac{1800000}{6604543.8404} = 0.2725$$

$$R_{33} = \frac{3000000}{6604543.8404} = 0.4542$$

$$R_{43} = \frac{2700000}{6604543.8404} = 0.4088$$

$$R_{53} = \frac{2200000}{6604543.8404} = 0.3331$$

$$R_{63} = \frac{3000000}{6604543.8404} = 0.4542$$

$$R_{73} = \frac{2000000}{6604543.8404} = 0.3028$$

$$|X4| = \sqrt{4^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2} = 9.7468$$

$$R_{14} = \frac{4}{9.7468} = 0.4104$$

$$R_{24} = \frac{5}{9.7468} = 0.5130$$

$$R_{34} = \frac{2}{9.7468} = 0.2052$$

$$R_{44} = \frac{3}{9.7468} = 0.3078$$

$$R_{54} = \frac{4}{9.7468} = 0.4104$$

$$R_{64} = \frac{3}{9.7468} = 0.3078$$

$$R_{74} = \frac{4}{9.7468} = 0.4104$$

$$|X5| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2} = 4.3589$$

$$R_{15} = \frac{1}{4.3589} = 0.2294$$

$$R_{25} = \frac{1}{4.3589} = 0.2294$$

$$R_{35} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$R_{45} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$R_{55} = \frac{1}{4.3589} = 0.2294$$

$$R_{65} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

$$R_{75} = \frac{2}{4.3589} = 0.4588$$

Adapun matriks yang dibentuk oleh hasil perhitungan normalisasi di atas adalah:

$$R = \begin{bmatrix} 0.4588 & 0.2801 & 0.3785 & 0.4104 & 0.2294 \\ 0.4588 & 0.1400 & 0.2725 & 0.5130 & 0.2294 \\ 0.2294 & 0.5601 & 0.4542 & 0.2052 & 0.4588 \\ 0.4588 & 0.4201 & 0.4088 & 0.3078 & 0.4588 \\ 0.2294 & 0.2801 & 0.3331 & 0.4104 & 0.2294 \\ 0.2294 & 0.5601 & 0.4542 & 0.3078 & 0.4588 \\ 0.4588 & 0.1400 & 0.3028 & 0.4104 & 0.4588 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung Normalisasi Terbobot.

$$Y = \begin{bmatrix} 0.456 * 0.4588 & 0.256 * 0.2801 & 0.156 * 0.3785 & 0.09 * 0.4104 & 0.04 * 0.2294 \\ 0.456 * 0.4588 & 0.256 * 0.1400 & 0.156 * 0.2725 & 0.09 * 0.5130 & 0.04 * 0.2294 \\ 0.456 * 0.2294 & 0.256 * 0.5601 & 0.156 * 0.4542 & 0.09 * 0.2052 & 0.04 * 0.4588 \\ 0.456 * 0.4588 & 0.256 * 0.4201 & 0.156 * 0.4088 & 0.09 * 0.3078 & 0.04 * 0.4588 \\ 0.456 * 0.2294 & 0.256 * 0.2801 & 0.156 * 0.3331 & 0.09 * 0.4104 & 0.04 * 0.2294 \\ 0.456 * 0.2294 & 0.256 * 0.5601 & 0.156 * 0.4542 & 0.09 * 0.3078 & 0.04 * 0.4588 \\ 0.456 * 0.4588 & 0.256 * 0.1400 & 0.156 * 0.3028 & 0.09 * 0.4104 & 0.04 * 0.4588 \end{bmatrix}$$

Sehingga didapatkan hasil normalisasi terbobot Y:

$$Y = \begin{bmatrix} 0.2092 & 0.0717 & 0.0591 & 0.0369 & 0.0092 \\ 0.2092 & 0.0358 & 0.0425 & 0.0462 & 0.0092 \\ 0.1046 & 0.1434 & 0.0709 & 0.0185 & 0.0184 \\ 0.2092 & 0.1075 & 0.0638 & 0.0277 & 0.0184 \\ 0.1046 & 0.0717 & 0.0520 & 0.0369 & 0.0092 \\ 0.1046 & 0.1434 & 0.0709 & 0.0277 & 0.0184 \\ 0.2092 & 0.0358 & 0.0472 & 0.0369 & 0.0184 \end{bmatrix}$$

4. Pemilihan nilai ideal positif dan nilai ideal negatif

Tabel 9. Nilai Positif Ideal Dan Negatif Ideal

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.2092	0.0717	0.0591	0.0369	0.0092
A2	0.2092	0.0358	0.0425	0.0462	0.0092
A3	0.1046	0.1434	0.0709	0.0185	0.0184
A4	0.2092	0.1075	0.0638	0.0277	0.0184
A5	0.1046	0.0717	0.0520	0.0369	0.0092
A6	0.1046	0.1434	0.0709	0.0277	0.0184
A7	0.2092	0.0358	0.0472	0.0369	0.0184
y^+	0.2092	0.0358	0.0425	0.0462	0.0092
y^-	0.1046	0.1434	0.0709	0.0185	0.0184

5. Menghitung nilai D^+ dan D^- dengan cara sebagai berikut ini:

$$D_1^+ = \sqrt{(0.2092 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.0717 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0591 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0369 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0092 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.0405$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0.2092 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.0358 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0425 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0462 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0092 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.0000$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0.1046 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.1434 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0709 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0185 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0184 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.1554$$

$$D_4^+ = \sqrt{(0.2092 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.1075 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0638 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0277 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0184 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.0776$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0.1046 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.0717 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0520 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0369 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0092 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.1114$$

$$D_6^+ = \sqrt{(0.1046 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.1434 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0709 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0277 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0184 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.1541$$

$$D_7^+ = \sqrt{(0.2092 - \mathbf{0.2092})^2 + (0.0358 - \mathbf{0.0358})^2 + (0.0472 - \mathbf{0.0425})^2 + (0.0369 - \mathbf{0.0462})^2 + (0.0184 - \mathbf{0.0092})^2} = 0.0138$$

Untuk nilai D^- didapatkan sebagai berikut ini:

$$D_1^- = \sqrt{(0.2092 - \mathbf{0.1046})^2 + (0.0717 - \mathbf{0.1434})^2 + (0.0591 - \mathbf{0.0709})^2 + (0.0369 - \mathbf{0.0185})^2 + (0.0092 - \mathbf{0.0184})^2} = 0.1290$$

$$D_2^- = \sqrt{(0.2092 - \mathbf{0.1046})^2 + (0.0358 - \mathbf{0.1434})^2 + (0.0425 - \mathbf{0.0709})^2 + (0.0462 - \mathbf{0.0185})^2 + (0.0092 - \mathbf{0.0184})^2} = 0.1554$$

$$D_3^- = \sqrt{\frac{(0.1046 - 0.1046)^2 + (0.1434 - 0.1434)^2 + (0.0709 - 0.0709)^2 + (0.0185 - 0.0185)^2 + (0.0184 - 0.0184)^2}{5}} = 0.0000$$

$$D_4^- = \sqrt{\frac{(0.2092 - 0.1046)^2 + (0.1075 - 0.1434)^2 + (0.0638 - 0.0709)^2 + (0.0277 - 0.0185)^2 + (0.0184 - 0.0184)^2}{5}} = 0.1112$$

$$D_5^- = \sqrt{\frac{(0.1046 - 0.1046)^2 + (0.0717 - 0.1434)^2 + (0.0520 - 0.0709)^2 + (0.0369 - 0.0185)^2 + (0.0092 - 0.0184)^2}{5}} = 0.0770$$

$$D_6^- = \sqrt{\frac{(0.1046 - 0.1046)^2 + (0.1434 - 0.1434)^2 + (0.0709 - 0.0709)^2 + (0.0277 - 0.0185)^2 + (0.0184 - 0.0184)^2}{5}} = 0.0092$$

$$D_7^- = \sqrt{\frac{(0.2092 - 0.1046)^2 + (0.0358 - 0.1434)^2 + (0.0472 - 0.0709)^2 + (0.0369 - 0.0185)^2 + (0.0184 - 0.0184)^2}{5}} = 0.1530$$

6. Menghitung nilai referensi agar mendapatkan nilai terbaik

$$v_1 = \frac{0.1290}{0.1290+0.0405} = 0.7609$$

$$v_2 = \frac{0.1554}{0.1554+0.0000} = 1.0000$$

$$v_3 = \frac{0.0000}{0.0000+0.1554} = 0.0000$$

$$v_4 = \frac{0.1112}{0.1112+0.0776} = 0.5891$$

$$v_5 = \frac{0.0770}{0.0770+0.1114} = 0.4086$$

$$v_6 = \frac{0.0092}{0.0092+0.1541} = 0.0565$$

$$v_7 = \frac{0.1530}{0.1530+0.0138} = 0.9170$$

Dari perhitungan tahapan terakhir di atas maka tabel hasil akhir sebagai berikut ini:

Tabel 10. Hasil Akhir

Alternatif	Nama	Nilai	Rangking
A1	Ari Wanjaya	0.7609	3
A2	Joko Sutirno	1.0000	1
A3	Ratno Sinaga	0.0000	7
A4	Syamsuddin	0.5891	4
A5	Wawan	0.4086	5
A6	Wahyudin	0.0565	6
A7	Zulkarnain	0.9170	2

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dari 7 alternatif menghasilkan alternatif terbaik yang dapat dilihat pada Tabel 10 yaitu alternatif A2 atas nama Joko Sutirno dengan nilai 1.0000 sebagai keputusan penerima keluarga harapan.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian disimpulkan bahwa metode ROC dan TOPSIS dapat diimplementasikan untuk mendapatkan nilai bobot serta mencari peringkat alternatif terbaik dari kriteria seperti Kepemilikan Kartu Miskin, Pekerjaan, Penghasilan, Jumlah Tanggungan dan Status Kepemilikan Rumah, sehingga dapat menentukan penerima program keluarga harapan dengan hasil akhir yang tertinggi didapatkan yaitu pada alternatif A2 atas nama Joko Sutirno dengan nilai 1.0000. Dengan demikian dapat mempermudah dalam proses seleksi penerima PKH dengan hasil yang efektif dan efisien.

REFERENCES

- [1] V. Wedyawati, E. A. Jaya, and M. N. Achsan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN PENERIMA PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DI NAGARI AIA BATUMBUAK MENGGUNAKAN METODE ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," vol. 21, no. 1, pp. 25–28, 2021.
- [2] M. Hardianti, F. T. Anggraeny, and A. L. Nurlaili, "IMPLEMENTASI FUZZY -MOORA DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH)," vol. 03, no. 2, pp. 105–114, 2022.
- [3] R. M. Simanjourang, H. D. Hutahaean, H. T. Sihotang, and T. Informatika, "Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bahan pangan bersubsidi untuk keluarga miskin dengan metode ahp pada kantor kelurahan mangga," *J. Inform. Pelita Nusantara*, vol. 2, no. 1, pp. 22–31, 2017.

- [4] M. K. Muhammad Decky Andani , Yeka Hendriyani, S.Kom., “PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BANTUAN DAERAH BERDASARKAN TARAF HIDUP MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS: DESA MEDAN JAYA) Muhammad,” *J. Vokasional Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 6, no. 2, 2018.
- [5] A. M. Alfauzan and D. Gustian, “Sistem Penunjang Keputusan Penerapan Metode Topsis Pada Peningkatan Kinerja Karyawan,” vol. 6, pp. 476–486, 2022.
- [6] S. Fernandez *et al.*, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Jabatan Dengan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus: Kantor Camat Lais),” vol. 9, no. 3, pp. 2222–2233, 2022.
- [7] M. A. Ilyasyah and A. Ambarwati, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan pada Lelang Jabatan General Manager Menggunakan Metode Topsis di PT Garam,” vol. 4, pp. 3302–3317, 2022.
- [8] D. I. Ud, S. Bedagai, and M. Metode, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAKANAN RINGAN,” vol. 1, no. 2, pp. 107–115.
- [9] Z. Yani, D. Gusmita, and N. Pohan, “Sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan menggunakan metode topsis,” vol. 4307, no. June, pp. 205–210, 2022.
- [10] L. Sutra and G. W. Nurcahyo, “Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Multi Factor Evaluation Process dalam Mengidentifikasi Penerima Bantuan yang Tepat pada Program Keluarga Harapan,” vol. 3, pp. 48–52, 2021, doi: 10.37034/infeb.v3i2.65.
- [11] A. Iskandar, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Dana KIP Kuliah Menggunakan Metode ROC-EDAS,” vol. 4, no. 2, pp. 856–864, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2265.
- [12] A. Perdana and N. A. Hasibuan, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Berprestasi Pada Yayasan Pendidikan Jaya Untuk Anak Karyawan Dengan Menerapkan Metode ORESTE dan ROC (Rank Order Centroid),” vol. 01, no. 01, pp. 17–26, 2022.
- [13] R. Giofani, M. Sihombing, and I. Ambarita, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Indihome Terbaik Bagi Calon Pelanggan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus PT . Telkom Indonesia Kandatel Binjai),” vol. 4, pp. 12–30, 2022.
- [14] N. Medan, “Pemanfaatan Metode Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Dalam Pemilihan Mahasiswa Berprestasi,” vol. 7, no. 3, pp. 3–9, 2021.
- [15] A. Wahyudi and A. Sabri, “Penerapan metode AHP TOPSIS pada pengambilan keputusan rekrutmen anggota organisasi (studi kasus SATSIBER TNI),” *Angkasa J. Ilm. Bid. Teknol.*, vol. 14, no. 1, pp. 35–46, 2022, doi: 10.28989/angkasa.v14i1.1193.