

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode TOPSIS

Gilbert Johan Martin Sinaga¹, William Charlie Septian Sinaga²

¹Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

²Politeknik Bisnis Indonesia Murni Sadar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara, Indonesia

E-mail:

gilbertsinaga0303@gmail.com^{1*}, williamsinaga14@gmail.com²

Abstract

The selection of beneficiaries for the Program Keluarga Harapan (PKH) often faces issues of inaccurate targeting due to selection processes that are not fully objective and structured. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method to determine the eligibility of PKH beneficiaries in Simarimbun Subdistrict, Pematangsiantar City. This research adopts a quantitative approach using primary data collected through questionnaires from 30 potential beneficiaries. The criteria used include education level, income, number of dependents, and housing conditions. The data were processed using the TOPSIS method to generate preference values and rank the alternatives. The results show that the system classified 11 alternatives (36.67%) as eligible and 19 alternatives (63.33%) as ineligible. The developed system provides consistent, criteria-based recommendations, thereby improving objectivity in the beneficiary selection process. This study contributes by providing a structured system-based approach and decision-making method to support more accurate targeting in social assistance distribution.

Keywords: beneficiary Selection; conditional cash transfer; decision support system; program keluarga harapan; TOPSIS

Abstrak

Penentuan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) sering menghadapi permasalahan ketidaktepatan sasaran akibat proses seleksi yang belum sepenuhnya objektif dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam menentukan kelayakan penerima bantuan PKH di Kelurahan Simarimbun, Kota Pematangsiantar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer yang diperoleh melalui kuesioner terhadap 30 calon penerima bantuan. Kriteria yang digunakan meliputi tingkat pendidikan, penghasilan, jumlah tanggungan, dan kondisi rumah. Data yang diperoleh diolah menggunakan metode TOPSIS untuk menghasilkan nilai preferensi dan pemeringkatan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengklasifikasikan 11 alternatif (36,67%) sebagai layak dan 19 alternatif (63,33%) sebagai tidak layak. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi yang konsisten dan berbasis kriteria, sehingga dapat meningkatkan objektivitas dalam proses penentuan penerima bantuan. Penelitian ini berkontribusi dalam menyediakan pendekatan berbasis sistem dan metode pengambilan keputusan yang terstruktur untuk mendukung penyaluran bantuan sosial yang lebih tepat sasaran.

Kata kunci: seleksi penerima manfaat; bantuan tunai bersyarat; sistem pendukung keputusan; program keluarga harapan; TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan di Indonesia secara resmi diukur oleh Badan Pusat Statistik (BPS) menggunakan pendekatan garis kemiskinan (poverty line), yaitu batas minimum pengeluaran untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan non-makanan [1]. Berdasarkan data BPS, jumlah penduduk miskin di Indonesia masih berada pada skala yang signifikan, sehingga menempatkan pengentasan kemiskinan sebagai agenda prioritas dalam kebijakan pembangunan nasional [2]. Meskipun tren penurunan kemiskinan relatif stabil dalam beberapa tahun terakhir, permasalahan utama yang masih dihadapi bukan hanya pada tingkat kemiskinan itu sendiri, tetapi pada akurasi intervensi kebijakan, khususnya dalam penyaluran bantuan sosial kepada kelompok sasaran [3].

Dalam konteks tersebut, pemerintah mengembangkan berbagai program perlindungan sosial, salah satunya adalah Program Keluarga Harapan (PKH) yang dikelola oleh Kementerian Sosial Republik Indonesia. PKH merupakan program bantuan sosial bersyarat (conditional cash transfer) yang ditujukan kepada keluarga miskin dan rentan yang terdaftar dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) [4]. Program ini tidak hanya berfungsi sebagai bantuan konsumsi jangka pendek, tetapi juga sebagai instrumen kebijakan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui intervensi di bidang pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial [5].

Namun, efektivitas PKH sangat bergantung pada ketepatan dalam proses penentuan Keluarga Penerima Manfaat (KPM) [6]. Dalam praktiknya, berbagai temuan empiris menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan serius dalam distribusi bantuan sosial, terutama terkait ketidaktepatan sasaran [7]. Fenomena seperti penerima yang tidak memenuhi kriteria, serta masyarakat yang layak namun tidak menerima bantuan, menunjukkan adanya kelemahan dalam mekanisme seleksi dan validasi data [8]. Permasalahan ini tidak hanya terjadi pada level nasional, tetapi juga pada tingkat implementasi

daerah, yang umumnya masih menggunakan pendekatan manual dan subjektif dalam proses pengambilan keputusan [9], [10].

Kondisi tersebut juga ditemukan pada tingkat lokal, termasuk di Kelurahan Simarimbun, Kota Pematangsiantar, di mana proses seleksi penerima bantuan PKH masih dilakukan berdasarkan penilaian manual dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti pendapatan, jumlah tanggungan, dan kondisi tempat tinggal. Kompleksitas kriteria yang digunakan, tanpa dukungan sistem yang terstruktur, menyebabkan proses pengambilan keputusan menjadi tidak konsisten, sulit diverifikasi, serta berpotensi menimbulkan bias. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan utama bukan terletak pada ketersediaan program, melainkan pada mekanisme seleksi penerima yang belum berbasis sistem dan data secara optimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengolah berbagai kriteria secara sistematis dan objektif. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi salah satu solusi yang relevan dalam konteks ini, karena mampu membantu pengambil keputusan dalam melakukan evaluasi alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan [11]. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam SPK adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), yang memiliki keunggulan dalam menghasilkan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal [12].

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode TOPSIS efektif dalam penentuan penerima bantuan sosial. Studi oleh Sopandi et al. (2022) menunjukkan peningkatan akurasi keputusan dalam penentuan bantuan sosial tunai, sementara penelitian oleh Firmansyah et al. (2023) menunjukkan bahwa metode ini mampu mengelola berbagai kriteria sosial-ekonomi secara sistematis. Selain itu, Hadrianti et al. (2023) menunjukkan bahwa implementasi TOPSIS dalam sistem berbasis

web dapat meningkatkan efisiensi dan penerimaan pengguna dalam proses seleksi bantuan.

Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan yang signifikan. Pertama, sebagian besar studi masih menggunakan pembobotan kriteria yang bersifat subjektif tanpa pendekatan kuantitatif yang kuat, sehingga berpotensi menghasilkan bias dalam keputusan. Kedua, penelitian cenderung berfokus pada aspek teknis pemeringkatan tanpa melakukan evaluasi terhadap kesesuaian hasil dengan kondisi riil di lapangan. Ketiga, penerapan metode TOPSIS dalam konteks Program Keluarga Harapan, khususnya pada tingkat kelurahan, masih belum banyak dikaji secara mendalam.

Berdasarkan hal tersebut, terdapat research gap yang menunjukkan perlunya pengembangan Sistem Pendukung Keputusan yang tidak hanya mampu melakukan pemeringkatan alternatif, tetapi juga memiliki tingkat relevansi yang tinggi terhadap konteks program bantuan sosial berbasis DTKS. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan dalam penentuan penerima bantuan PKH menggunakan metode TOPSIS pada tingkat kelurahan, dengan pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis kriteria kesejahteraan yang terukur. Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan model pengambilan keputusan yang mampu meningkatkan objektivitas, transparansi, dan akurasi dalam proses seleksi penerima bantuan PKH. Selain itu, penelitian ini juga memberikan implikasi praktis dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada tingkat lokal, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penyaluran bantuan sosial secara lebih tepat sasaran.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan

penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) di Kelurahan Simarimbun, Kota Pematangsiantar. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam melakukan pemeringkatan alternatif secara objektif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal, sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih terukur dan konsisten [16], [17].

Data penelitian diperoleh secara langsung melalui survei lapangan dengan menggunakan kuesioner terstruktur yang diberikan kepada kepala keluarga sebagai responden. Jumlah data yang digunakan sebanyak 30 responden yang merepresentasikan kondisi awal masyarakat di lokasi penelitian. Hasil pengumpulan data tersebut kemudian disusun dalam bentuk tabulasi untuk memudahkan proses pengolahan data seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Calon Penerima

Alternatif	Pendidikan	Penghasilan	Tanggungan	Kondisi Rumah
A1	SMA	Rp2.400.000	4	Sangat Layak
A2	SD	Rp800.000	0	Cukup Layak
A3	S1	Rp4.000.000	7	Sangat Layak
A4	SMA	Rp2.800.000	3	Kurang Layak
A5	SMP	Rp3.200.000	3	Layak
A6	D3	Rp3.500.000	0	Sangat Layak
A7	SMA	Rp2.800.000	3	Kurang Layak
A8	SMA	Rp3.100.000	3	Kurang Layak
A9	SMA	Rp2.800.000	1	Cukup Layak
A10	S1	Rp3.000.000	1	Layak
A11	SD	Rp800.000	1	Sangat Layak
A12	SD	Rp2.100.000	3	Kurang Layak
A13	SMP	Rp1.700.000	3	Cukup Layak
A14	SD	Rp1.200.000	3	Kurang Layak
A15	SMA	Rp1.500.000	3	Layak
A16	SMA	Rp1.450.000	1	Kurang Layak
A17	SMP	Rp1.800.000	1	Kurang Layak
A18	SMA	Rp4.200.000	4	Layak
A19	SMA	Rp5.500.000	6	Sangat Layak
A20	SMA	Rp3.320.000	3	Sangat Layak
A21	S1	Rp4.200.000	3	Kurang Layak
A22	SMA	Rp1.300.000	1	Sangat Layak
A23	SMA	Rp3.000.000	2	Sangat Layak
A24	SD	Rp1.700.000	3	Cukup Layak
A25	SD	Rp1.200.000	2	Cukup Layak
A26	SMP	Rp2.200.000	3	Layak
A27	SMA	Rp2.400.000	1	Cukup Layak
A28	SMA	Rp1.800.000	2	Sangat Layak
A29	SD	Rp900.000	2	Cukup Layak
A30	SMP	Rp800.000	1	Kurang Layak

Penilaian terhadap calon penerima bantuan dilakukan dengan menggunakan empat kriteria utama, yaitu tingkat pendidikan kepala keluarga, penghasilan, jumlah tanggungan, dan kondisi rumah. Keempat kriteria ini dipilih karena dianggap mampu merepresentasikan kondisi sosial ekonomi masyarakat secara langsung dan

relevan dengan indikator kesejahteraan dalam penentuan bantuan sosial. Setiap kriteria memiliki bobot dan atribut yang berbeda sesuai tingkat kepentingannya dalam proses pengambilan keputusan sebagaimana dirumuskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria, Bobot, dan Atribut Penilaian

Kode	Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Pendidikan	2	Cost
C2	Penghasilan	4	Cost
C3	Tanggungan	3	Benefit
C4	Kondisi Rumah	1	Benefit

Karakteristik masing-masing kriteria diklasifikasikan ke dalam atribut cost dan benefit. Pendidikan dan penghasilan termasuk dalam kategori cost karena nilai yang lebih rendah menunjukkan kondisi yang lebih membutuhkan bantuan. Sementara itu, jumlah tanggungan dan kondisi rumah termasuk dalam kategori benefit karena nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kebutuhan yang lebih besar. Tingkat kepentingan setiap kriteria ditentukan menggunakan skala bobot yang disesuaikan dengan prioritas kebutuhan, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses pembobotan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Kepentingan

Keterangan	Skala Bobot
Sangat Penting	5
Penting	4
Cukup Penting	3
Kurang Penting	2
Tidak Penting	1

Data yang diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam skala numerik melalui skema penilaian kriteria. Konversi ini dilakukan untuk menyamakan skala antar kriteria sehingga dapat diproses menggunakan metode TOPSIS. Skema penilaian tersebut disusun berdasarkan tingkat prioritas kebutuhan, di mana kondisi yang lebih membutuhkan bantuan diberikan skor yang lebih tinggi.

Tabel 4. Skema Penilaian dan Konversi Kriteria

Kriteria	Kode	Data Awal	Skor
Pendidikan	C1	S3	1
		S2	2
		S1/D4	3
		SMA/D3	4
		SD/SMP	5
Penghasilan	C2	>Rp4.000.000	1
		Rp3.000.000 - Rp4.000.000	2
		Rp2.000.000 - Rp3.000.000	3
		Rp1.000.000 - Rp2.000.000	4
		<Rp1.000.000	5
Tanggungan	C3	≤1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		≥5	5
Kondisi Rumah	C4	Sangat Layak	1
		Layak	2
		Cukup Layak	3
		Kurang Layak	4
		Tidak Layak	5

Penilaian kondisi rumah dilakukan secara lebih rinci dengan mempertimbangkan beberapa aspek fisik bangunan yang meliputi langit-langit, dinding, lantai, pintu kamar, dan jendela. Setiap aspek dinilai berdasarkan kondisi aktual rumah dan diberikan skor yang mencerminkan tingkat kelayakan hunian. Skor 1 menunjukkan kondisi paling layak, sedangkan skor 3 menunjukkan kondisi paling tidak layak. Semakin tinggi skor total yang diperoleh, maka semakin rendah tingkat kelayakan hunian, sehingga menunjukkan tingkat prioritas yang lebih tinggi dalam penentuan penerima bantuan. Rincian penilaian subkriteria tersebut dirumuskan dalam bentuk skala penilaian pada Tabel 5.

Tabel 5. Subkriteria Penilaian Kondisi Rumah

Subkriteria	Keterangan	Skor
Langit-langit rumah	Tidak ada	3
	Ada, kotor, sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan	2
	Ada, bersih dan tidak rawan kecelakaan	1
Dinding rumah	Bukan Tembok	3
	Setengah Tembok	2
	Sepenuhnya Tembok	1
Lantai rumah	Tanah	3
	Papan/Anyaman	2
	Keramik	1
Pintu Kamar	Tidak ada	3
	Ada sebagian kamar	2
	Ada setiap kamar	1

Jendela	Tidak ada	3
	Ada, tidak difungsikan	2
	Ada difungsikan dengan baik	1

Hasil konversi data selanjutnya disusun dalam bentuk matriks keputusan yang memuat nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Matriks ini menjadi dasar dalam proses perhitungan metode TOPSIS. Matriks tersebut memuat seluruh alternatif beserta nilai pada masing-masing kriteria dan menjadi input utama dalam proses normalisasi, pembobotan, hingga penentuan nilai preferensi.

Tabel 6. Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	4	3	4	1
A2	5	5	1	3
A3	3	2	5	1
A4	4	3	3	4
A5	5	2	3	2
A6	4	2	1	1
A7	4	3	3	4
A8	4	2	3	4
A9	4	3	1	3
A10	3	3	1	2
A11	5	5	1	1
A12	5	3	3	4
A13	5	4	3	3
A14	5	4	3	4
A15	4	4	3	2
A16	4	4	1	4
A17	5	4	1	4
A18	4	1	4	2
A19	4	1	5	1
A20	4	2	3	1
A21	3	1	3	4
A22	4	4	1	1
A23	4	3	2	1
A24	5	4	3	3
A25	5	4	2	3
A26	5	3	3	2
A27	4	3	1	3
A28	4	4	2	1
A29	5	5	2	3
A30	5	5	1	4

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Pengambilan Keputusan dengan Metode TOPSIS

Proses analisis dalam penelitian ini diawali dengan penyusunan data alternatif yang telah dikonversi ke dalam bentuk numerik berdasarkan

kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Data tersebut merepresentasikan kondisi masing-masing calon penerima bantuan berdasarkan empat kriteria utama, yaitu pendidikan, penghasilan, jumlah tanggungan, dan kondisi rumah. Nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria kemudian disusun dalam bentuk matriks keputusan sebagai dasar dalam proses perhitungan metode TOPSIS.

$$x = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 4 & 1 \\ 5 & 5 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 2 \\ 5 & 5 & 1 & 1 \\ 5 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 4 \\ 5 & 4 & 1 & 4 \\ 4 & 1 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 5 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 2 & 3 \\ 5 & 3 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 1 & 3 \\ 4 & 4 & 2 & 1 \\ 5 & 5 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

Gambar 1. Matriks Keputusan

Berdasarkan matriks keputusan tersebut, tahap pertama yang dilakukan adalah normalisasi untuk menyamakan skala antar kriteria. Proses ini menghasilkan matriks ternormalisasi yang memungkinkan setiap kriteria dibandingkan secara proporsional.

$$r = \begin{bmatrix} 0,1680 & 0,1608 & 0,2722 & 0,0651 \\ 0,2100 & 0,2680 & 0,0680 & 0,1953 \\ 0,1260 & 0,1072 & 0,3402 & 0,0651 \\ 0,1680 & 0,1608 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,2100 & 0,1072 & 0,2041 & 0,1302 \\ 0,1680 & 0,1072 & 0,0680 & 0,0651 \\ 0,1680 & 0,1608 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,1680 & 0,1072 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,1680 & 0,1608 & 0,0680 & 0,1953 \\ 0,1260 & 0,1608 & 0,0680 & 0,1302 \\ 0,2100 & 0,2680 & 0,0680 & 0,0651 \\ 0,2100 & 0,1608 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,2100 & 0,2144 & 0,2041 & 0,1953 \\ 0,2100 & 0,2144 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,1680 & 0,2144 & 0,2041 & 0,1302 \\ 0,1680 & 0,2144 & 0,0680 & 0,2604 \\ 0,2100 & 0,2144 & 0,0680 & 0,2604 \\ 0,1680 & 0,0536 & 0,2722 & 0,1302 \\ 0,1680 & 0,0536 & 0,3402 & 0,0651 \\ 0,1680 & 0,1072 & 0,2041 & 0,0651 \\ 0,1260 & 0,0536 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,1680 & 0,2144 & 0,0680 & 0,0651 \\ 0,1680 & 0,1608 & 0,1361 & 0,0651 \\ 0,2100 & 0,2144 & 0,2041 & 0,1953 \\ 0,2100 & 0,2144 & 0,1361 & 0,1953 \\ 0,2100 & 0,1608 & 0,2041 & 0,1302 \\ 0,1680 & 0,1608 & 0,0680 & 0,1953 \\ 0,1680 & 0,2144 & 0,1361 & 0,0651 \\ 0,2100 & 0,2680 & 0,1361 & 0,1953 \\ 0,2100 & 0,2680 & 0,0680 & 0,2604 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Matriks Normalisasi

Hasil normalisasi kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria sehingga diperoleh matriks ternormalisasi terbobot yang mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan.

$$y = \begin{bmatrix} 0,3360 & 0,6433 & 0,8165 & 0,0651 \\ 0,4200 & 1,0721 & 0,2041 & 0,1953 \\ 0,2520 & 0,4288 & 1,0206 & 0,0651 \\ 0,3360 & 0,6433 & 0,6124 & 0,2604 \\ 0,4200 & 0,4288 & 0,6124 & 0,1302 \\ 0,3360 & 0,4288 & 0,2041 & 0,0651 \\ 0,3360 & 0,6433 & 0,6124 & 0,2604 \\ 0,3360 & 0,4288 & 0,6124 & 0,2604 \\ 0,3360 & 0,6433 & 0,2041 & 0,1953 \\ 0,2520 & 0,6433 & 0,2041 & 0,1302 \\ 0,4200 & 1,0721 & 0,2041 & 0,0651 \\ 0,4200 & 0,6433 & 0,6124 & 0,2604 \\ 0,4200 & 0,8577 & 0,6124 & 0,1953 \\ 0,4200 & 0,8577 & 0,6124 & 0,2604 \\ 0,3360 & 0,8577 & 0,6124 & 0,1302 \\ 0,3360 & 0,8577 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,4200 & 0,8577 & 0,2041 & 0,2604 \\ 0,3360 & 0,2144 & 0,8165 & 0,1302 \\ 0,3360 & 0,2144 & 1,0206 & 0,0651 \\ 0,3360 & 0,4288 & 0,6124 & 0,0651 \\ 0,2520 & 0,2144 & 0,6124 & 0,2604 \\ 0,3360 & 0,8577 & 0,2041 & 0,0651 \\ 0,3360 & 0,6433 & 0,4082 & 0,0651 \\ 0,4200 & 0,8577 & 0,6124 & 0,1953 \\ 0,4200 & 0,8577 & 0,4082 & 0,1953 \\ 0,4200 & 0,6433 & 0,6124 & 0,1302 \\ 0,3360 & 0,6433 & 0,2041 & 0,1953 \\ 0,3360 & 0,8577 & 0,4082 & 0,0651 \\ 0,4200 & 1,0721 & 0,4082 & 0,1953 \\ 0,4200 & 1,0721 & 0,2041 & 0,2604 \end{bmatrix}$$

Gambar 3. Matriks Normalisasi Terbobot

Selanjutnya dilakukan penentuan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Solusi ideal positif merepresentasikan kondisi terbaik dari seluruh alternatif, sedangkan solusi ideal negatif merepresentasikan kondisi terburuk. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai solusi ideal positif $A^+ = (0,2520; 0,2144; 1,0206; 0,2604)$ dan solusi ideal negatif $A^- = (0,4200; 1,0721; 0,2041; 0,0651)$. Kedua nilai ini menjadi acuan dalam mengukur tingkat kedekatan setiap alternatif terhadap kondisi ideal.

Tabel 7. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tipe	Pendidikan	Penghasilan	Tanggungan	Kondisi Rumah
Ideal Positif	0,2520	0,2144	1,0206	0,2604
Ideal Negatif	0,4200	1,0721	0,2041	0,0651

Tahap berikutnya adalah menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Nilai jarak ini menunjukkan seberapa dekat suatu alternatif dengan kondisi terbaik serta seberapa jauh dari kondisi terburuk.

Tabel 8. Jarak terhadap Solusi Ideal

Alternatif	D ⁺	D ⁻
A1	0,5204	0,7523
A2	1,1978	0,1302
A3	0,2900	1,0529
A4	0,5980	0,6291
A5	0,5078	0,7647
A6	0,8705	0,6487
A7	0,5980	0,6291
A8	0,4687	0,7910
A9	0,9284	0,4560
A10	0,9314	0,4651
A11	1,2119	0,0000
A12	0,6155	0,6235
A13	0,7829	0,4792
A14	0,7802	0,5008
A15	0,7775	0,4732
A16	1,0428	0,3019
A17	1,0529	0,2900
A18	0,2563	1,0592
A19	0,2126	1,1872
A20	0,5078	0,7665
A21	0,4082	0,9842
A22	1,0610	0,2303
A23	0,7772	0,4823
A24	0,7829	0,4792
A25	0,9062	0,3234
A26	0,6291	0,5957
A27	0,9284	0,4560
A28	0,9132	0,3077
A29	1,0692	0,2421
A30	1,1960	0,1953

Hasil perhitungan jarak tersebut kemudian digunakan untuk menentukan nilai preferensi masing-masing alternatif. Nilai preferensi yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan calon penerima bantuan. Proses ini dilakukan dengan mengelompokkan nilai preferensi ke dalam dua kategori, yaitu layak dan tidak layak, berdasarkan batas nilai yang telah ditetapkan. Kriteria batas kelayakan tersebut ditentukan dengan menggunakan ambang nilai 0,5 sebagai pemisah antara alternatif yang direkomendasikan dan tidak direkomendasikan.

Tabel 9. Nilai Preferensi dan Perangkingan

Alternatif	Nilai Prefensi (Nilai Akhir)	Rangking
A19	0,8481	1
A18	0,8052	2
A3	0,7840	3
A21	0,7068	4
A8	0,6279	5
A20	0,6015	6
A5	0,6010	7
A1	0,5911	8
A4	0,5127	9
A7	0,5127	10
A12	0,5032	11
A26	0,4864	12
A6	0,4270	13
A14	0,3909	14
A23	0,3829	15
A13	0,3797	16
A24	0,3797	17
A15	0,3784	18
A10	0,3331	19
A9	0,3294	20
A27	0,3294	21
A25	0,2630	22
A28	0,2520	23
A16	0,2245	24
A17	0,2160	25
A29	0,1846	26
A22	0,1783	27
A30	0,1404	28
A2	0,0980	29
A11	0,0000	30

Tabel 10. Aturan Kelayakan Penerima PKH

Rekomendasi	Batas Atas	Batas Bawah
Layak	1	0,5
Tidak Layak	0,4999	0

Berdasarkan kriteria tersebut, alternatif dengan nilai preferensi lebih besar atau sama dengan 0,5 dikategorikan sebagai layak menerima bantuan, sedangkan alternatif dengan nilai preferensi di bawah 0,5 dikategorikan sebagai tidak layak. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa terdapat sejumlah alternatif yang memenuhi kriteria kelayakan dan direkomendasikan sebagai penerima bantuan, sementara alternatif lainnya tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan. Secara lebih rinci, hasil klasifikasi kelayakan seluruh alternatif disajikan pada Tabel 11, yang menunjukkan bahwa

alternatif dengan nilai preferensi tertinggi secara konsisten masuk dalam kategori layak. Hal ini memperkuat bahwa metode TOPSIS tidak hanya mampu menghasilkan pemeringkatan alternatif, tetapi juga memberikan dasar keputusan yang jelas dalam menentukan kelayakan penerima bantuan.

Tabel 11. Kelayakan Alternatif

Alternatif	Nilai Prefensi (Nilai Akhir)	Rekomendasi Kelayakan
A19	0,8481	Layak
A18	0,8052	Layak
A3	0,7840	Layak
A21	0,7068	Layak
A8	0,6279	Layak
A20	0,6015	Layak
A5	0,6010	Layak
A1	0,5911	Layak
A4	0,5127	Layak
A7	0,5127	Layak
A12	0,5032	Layak
A26	0,4864	Tidak Layak
A6	0,4270	Tidak Layak
A14	0,3909	Tidak Layak
A23	0,3829	Tidak Layak
A13	0,3797	Tidak Layak
A24	0,3797	Tidak Layak
A15	0,3784	Tidak Layak
A10	0,3331	Tidak Layak
A9	0,3294	Tidak Layak
A27	0,3294	Tidak Layak
A25	0,2630	Tidak Layak
A28	0,2520	Tidak Layak
A16	0,2245	Tidak Layak
A17	0,2160	Tidak Layak
A29	0,1846	Tidak Layak
A22	0,1783	Tidak Layak
A30	0,1404	Tidak Layak
A2	0,0980	Tidak Layak
A11	0,0000	Tidak Layak

3.1 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun digunakan untuk mendukung proses penentuan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) melalui pengolahan data kriteria dan alternatif serta perhitungan metode TOPSIS secara terintegrasi. Sistem ini menghasilkan nilai preferensi dan peringkat alternatif sebagai dasar dalam menetapkan kelayakan penerima bantuan.

Akses ke dalam sistem diawali melalui halaman login yang berfungsi untuk melakukan autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem.

Gambar 4. Halaman Login

Setelah proses autentikasi berhasil, pengguna diarahkan ke halaman utama atau dashboard yang berfungsi sebagai pusat navigasi seluruh fitur dalam sistem.

Gambar 5. Halaman Utama atau Dashboard

Pengelolaan kriteria dilakukan melalui halaman kriteria yang memuat informasi terkait jenis kriteria, bobot, serta atribut yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Gambar 6. Halaman Kriteria

Selanjutnya, data calon penerima bantuan PKH dikelola melalui halaman alternatif. Halaman ini digunakan untuk menyimpan dan

mengatur data individu yang akan dievaluasi dalam sistem.

No	Nama Alternatif	Aksi
1	Ramot Silitonga	Hapus
2	Jonny Walker Silitonga	Hapus
3	Mangasi Simanjuntak	Hapus
4	Herman Pardede	Hapus
5	Hiras Silitonga	Hapus
6	Sanur Silitonga	Hapus
7	Candra Sihaoan	Hapus

Gambar 7. Halaman Alternatif

Setelah data alternatif tersedia, proses penilaian dilakukan dengan memberikan nilai pada setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Nilai yang dimasukkan pada tahap ini menjadi dasar dalam proses perhitungan metode TOPSIS.

Alternatif	pendidikan	penghasilan	tanggungan	kondisi rumah
Ramot Silitonga	4	3	4	1
Jonny Walker Silitonga	5	5	1	3
Mangasi Simanjuntak	3	2	5	1
Herman Pardede	4	3	3	4
Hiras Silitonga	5	2	3	2
Sanur Silitonga	4	2	1	1
Candra Sihaoan	4	3	3	4
Alben Silitonga	4	2	3	4
Timbur Sihaoan	4	3	1	3

Gambar 8. Halaman Penilaian

Proses perhitungan dalam sistem mengikuti tahapan metode TOPSIS hingga menghasilkan nilai preferensi dan peringkat alternatif. Nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kelayakan yang lebih tinggi sebagai penerima bantuan PKH. Hasil akhir disajikan dalam bentuk tabel dan visualisasi grafik untuk mempermudah interpretasi keputusan.

Ranking	Alternatif	Nilai Preferensi	Kelayakan
1	Mangasa Simanjuntak	0.8481	Layak
2	Sidak Harahap	0.8952	Layak
3	Mangasi Simanjuntak	0.7840	Layak
4	Lamtuu Silitonga	0.7808	Layak
5	Alben Silitonga	0.6279	Layak
6	Sweddi Ginting	0.6025	Layak
7	Hiras Silitonga	0.6056	Layak
8	Ramot Silitonga	0.5921	Layak
9	Herman Pardede	0.5127	Layak
10	Candra Sihaoan	0.5127	Layak
11	Saudara Simanjuntak	0.5032	Layak

Gambar 9. Halaman Hasil dan Laporan

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis metode TOPSIS untuk membantu proses penentuan penerima Program Keluarga Harapan (PKH) secara lebih objektif dan terstruktur. Sistem yang dibangun mampu melakukan proses pengolahan data, pembobotan kriteria, serta pemeringkatan alternatif secara otomatis. Hasil pengujian terhadap 30 data menunjukkan bahwa 11 alternatif (36,67%) dinyatakan layak dan 19 alternatif (63,33%) dinyatakan tidak layak menerima bantuan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu menghasilkan rekomendasi yang konsisten berdasarkan kriteria yang digunakan. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada jumlah sampel, penggunaan bobot kriteria yang bersifat statis, serta variabel penilaian yang masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data yang lebih luas, menerapkan metode pembobotan yang lebih adaptif, serta mengembangkan integrasi sistem dengan data sosial pemerintah agar proses seleksi dapat dilakukan secara lebih akurat dan berbasis data aktual.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Muhazir, N. Nehe, M. I. Abidi, W. R. Maya, Elfitriani, and Harmayani, "Poverty level prediction analysis based on bps data using simple moving average method," in *AIP Conference Proceedings*, AIP Publishing LLC, 2024, p. 40010.
- [2] A. Yulianto, B. Plangsorn, M. A. Puspita, and T. W. Veronika, "Poverty line and multidimensional poverty index through Sustainable Development Goals in Indonesia," in *E3S Web of Conferences*, EDP Sciences, 2024, p. 4019.
- [3] E. Ariyanto and M. K. R. Nugraha, "Population vs. poverty level in the future in Indonesia: Holt's linear trend method," *Int. J. Sustain. Dev. Plan.*, vol. 19, no. 7, pp. 2763–2770, 2024.
- [4] O. J. Harmaja, M. S. Hutauruk, and M. Simarmata, "Sistem penunjang keputusan

- penerima program keluarga harapan dengan menggunakan metode topsis,” *J. Tek. Inf. Dan Komput.*, vol. 3, no. 2, p. 37, 2021.
- [5] W. Wahyuni, R. Dwiarto, R. S. Suwarno, and B. Giyanto, “Evaluasi Kebijakan Perlindungan Sosial dan Pengentasan Kemiskinan Melalui Program Keluarga Harapan (PKH),” *J. Pembang. Dan Adm. Publik*, pp. 11–22, 2023.
- [6] F. P. G. AP, E. Rimawati, and S. Tomo, “Sistem pendukung keputusan penerima bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) dengan metode perbandingan eksponensial,” *J. Ilm. SINUS*, vol. 21, no. 1, pp. 51–60, 2023.
- [7] E. Y. Anggraeni and Y. Rosalia, “Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan program keluarga harapan (PKH) menggunakan metode TOPSIS (studi kasus Pekon Talang Padang Kabupaten Tanggamus),” *J. Cendikia*, vol. 20, no. 1, pp. 462–469, 2020.
- [8] A. P. Anggraeni and A. A. Nugroho, “Evaluasi Kebijakan Pkh (Program Keluarga Harapan) Di Indonesia,” *J. Public Policy Appl. Adm.*, 2022.
- [9] F. Irawan, “Sistem Penunjang Keputusan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode AHP Dan TOPSIS (Studi Kasus: Kelurahan Sribasuki Kotabumi),” *Aisyah J. Informatics Electr. Eng*, vol. 2, no. 2, pp. 171–178, 2020.
- [10] R. H. Septy and M. Devega, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Menggunakan Metode Topsis Dan Saw (Studi Kasus Di Kantor Lurah Limbungan),” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 77–89, 2022.
- [11] G. J. M. Sinaga, “Decision Support System for Determining the Eligibility of Economically Disadvantaged Students for Assistance Using the K-Means and MOORA Methods,” *ITEJ Inf. Technol. Eng. Journals*, vol. 10, pp. 14–28, 2025.
- [12] N. R. P. Mulyo, M. A. D. Widyadara, and L. S. Wahyuniar, “Analisis Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS Pada Sistem Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial,” in *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2025, pp. 771–779.
- [13] A. S. Sopandi, D. Gustian, F. Sembiring, N. D. Arianti, and A. Setiawati, “Sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial tunai dengan metode technique for order preference by similarity to ideal solution,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 8, no. 2, pp. 111–122, 2022.
- [14] S. Firmansyah, J. D. Irawan, and N. Vendyansyah, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode Topsis,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 4, pp. 2203–2209, 2023.
- [15] Y. Hadrianti, M. Musyirifah, and F. Wajidi, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Bencana Alam Menggunakan Metode Topsis,” *J-Icon J. Komput. dan Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 185–194, 2023.
- [16] S. Chakraborty, P. Chatterjee, and P. P. Das, “Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS),” in *Multi-Criteria Decision-Making Methods in Manufacturing Environments*, Apple Academic Press, 2023, pp. 85–97.
- [17] F. Hosseinzadeh Lotfi, T. Allahviranloo, W. Pedrycz, M. Shahriari, H. Sharafi, and S. Razipour GhalehJough, “Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solutions (TOPSIS) in Uncertainty Environment,” in *Fuzzy Decision Analysis: Multi Attribute Decision Making Approach*, Springer, 2023, pp. 141–178.