

Implementasi Metode SAW-AHP Dalam Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Sosial Kemiskinan Berdasarkan Kriteria BPS

Fitri Indahsari Dewi Susanti^{1*}, Aji Supriyanto²

Teknik Informatika, Universitas Stikubank, Semarang, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*. indahsarifitri916@gmail.com

Abstract

Poverty is a measure of the welfare of a country. If a country succeeds in reducing poverty levels, this will have an impact on economic growth and the welfare of its population. To increase economic growth, the government must immediately address poverty. Therefore, poverty criteria were created by the government through the Central Statistics Agency (BPS) with the aim of collecting data on poverty related to social assistance (Bansos) as a whole to determine the amount of poverty and appropriate methods for reducing it. The Simple Additive Weighting (SAW) method as a Decision Support System (SPK) method for determining the weighting of poverty criteria and the Analytic Hierarchy Process (AHP) method as a determinant of priority ranking of potential social assistance recipients. By using data from 45 residents in Manyaran Subdistrict, Semarang City, 14 criteria weightings were produced based on BPS Standards and the rankings were arranged based on the highest value resulting from the weighting of the criteria values. The resulting netflow value is proportionally correlated with the ranking priority value.

Keywords: *Decision Support System; Social Assistance; Simple Additive Weighting; Analytic Hierarchy Process; Central Bureau of Statistics*

Abstrak

Kemiskinan merupakan ukuran kesejahteraan suatu negara. Apabila suatu negara berhasil menurunkan tingkat kemiskinan, ini akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan penduduknya. Untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi, pemerintah harus segera mengatasi kemiskinan. Oleh karena itu, kriteria kemiskinan dibuat oleh pemerintah melalui Badan Pusat Statistik (BPS) dengan tujuan mengumpulkan data tentang kemiskinan yang terkait dengan bantuan sosial (Bansos) secara menyeluruh untuk mengetahui jumlah kemiskinan dan metode yang tepat untuk menguranginya. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan pembobotan kriteria kemiskinan dan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebagai penentu perangkingan prioritas calon penerima bansos. Dengan menggunakan 45 data warga di Kelurahan Manyaran Kota Semarang, dihasilkan 14 pembobotan kriteria berdasarkan Standar BPS dan perangkingan disusun berdasarkan urutan nilai tertinggi yang dihasilkan dari pembobotan nilai kriteria. Nilai *netflow* yang dihasilkan secara proporsional berkorelasi dengan nilai prioritas perangkingan.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan; Bantuan Sosial, Simple Additive Weighting; Analytic Hierarchy Process; Badan Pusat Statistik*

1. Pendahuluan

Pengentasan kemiskinan sangat penting karena memengaruhi keberlangsungan ekonomi sebuah wilayah, salah satunya di Kota Semarang [1]. Kota Semarang telah mengalami peningkatan angka kemiskinan karena banyak penduduk asing atau pendatang yang menetap di sana sebagai ibu kota Provinsi Jawa Tengah [2]. Pemerintah terus memberikan bantuan sosial untuk membantu orang kurang mampu. Salah satu contohnya adalah program Kemensos Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) yang diberikan untuk memenuhi kebutuhan dasar dan meningkatkan taraf hidup penerima [3].

Selain DTKS, terdapat juga Program Keluarga Harapan (PKH) adalah program yang memberikan bantuan sosial kepada keluarga atau individu miskin atau rentan yang terdaftar dalam data terpadu program penanganan fakir miskin, yang diolah oleh Pusat Data dan menurut Permensos Nomor 1 Tahun 2018 mengenai Program Keluarga Harapan (PKH), program ini

dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas hidup keluarga miskin dan rentan melalui peningkatan aksesibilitas terhadap layanan kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan sosial [4]. Keluarga ini telah ditetapkan sebagai penerima PKH.

DTKS Kementerian Sosial, yang diperoleh dari data BPS tahun lalu 2022, menunjukkan jumlah penerima bantuan PKH saat ini, Pada tahun 2023 kriteria penerimaan termasuk ibu hamil, anak sekolah usia 6 (enam) hingga 21 (dua puluh satu) tahun, orang lanjut usia mulai dari usia 70 (tujuh puluh) tahun, dan penyandang disabilitas. Selanjutnya, data kedua dikirim ke Dinas Sosial untuk membantu penerima bantuan. Karena data yang digunakan masih berupa data lama, kondisi ini dapat menyebabkan proses pemberian bantuan PKH menjadi tidak efektif. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan tidak didasarkan pada peraturan pemerintah [5], dan terkadang masih berdasarkan kekeluargaan, sehingga bersifat subjektif [6].

Berdasarkan Komisi E DPRD (2021) Banjarnegara Jawa Tengah [7] menjelaskan bahwa seringkali masih ditemukan penerima Bansos salah sasaran, tidak merata dalam penyaluran Bansos, dimana masih ditemukan data ganda. Untuk memperoleh data yang tepat, [8] diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yaitu sebuah sistem yang digunakan untuk membantu pengambilan sebuah keputusan dengan bermacam model untuk memecahkan masalah. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) [9] mempunyai berbagai macam metode diantaranya, *SAW*, *FAHP*, *AHP*, *TOPSIS*, dan metode gabungan *AHP-SAW*, *AHP-TOPSIS*.

Guna membantu menentukan calon penerima Bansos secara tepat di wilayah Kelurahan Manyaran, [10] melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *SAW-AHP* serta berlandaskan 14 kriteria miskin menurut BPS. Diharapkan penelitian ini dapat membantu petugas dalam memberikan alternatif prioritas penerima bantuan sosial [11]. Metode *SAW* digunakan untuk melakukan perhitungan bobot kriteria dan sub kriteria menurut BPS. Sedangkan metode *AHP* digunakan untuk perbandingan alternatif calon penerima Bansos.

2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian "Keputusan Pemberian Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode *AHP* dan *SAW* Decisions for Providing Social Assistance for the Hopeful Family Program Using the *AHP* and *SAW* Methods)" Penulis Aji Supriyanto, Jeffry Alfa Razaq, Purwatingtyas, Agus Ariyanto [12]. Penelitian ini membahas tentang PKH (Program Keluarga Harapan) bantuan tunai bersyarat nasional di Indonesia untuk mengurangi kemiskinan dan ketimpangan. PKH diawasi oleh Kementerian Sosial, dan memberikan bantuan tunai bersyarat kepada penerima manfaat, yang terdaftar di Basis Data Nasional Terpadu. Penerima PKH adalah keluarga miskin yang mengajukan dan memenuhi persyaratan tertentu seperti pendapatan rumah tangga dan anggota rumah tangga, sesuai Permensos No. 1 Tahun 2018 (Program Nasional Bantuan Langsung Tunai disebut PKH). Komponen utamanya adalah bantuan tunai yang disalurkan empat kali dalam setahun untuk membantu ibu hamil, balita, siswa SD, siswa SMP, siswa SMA, penyandang disabilitas berat, dan lansia di rumah tangga miskin. Hal ini bertujuan memberikan alternatif solusi dalam pengambilan keputusan pemberian bantuan sosial PKH dengan menggunakan metode *AHP* dan *SAW*.

Pada penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Warga Berhak Mendapatkan Surat Tidak Mampu Menggunakan Metode *AHP-TOPSIS*" Penulis Indra Wijaksana, Setia Wardani, Ahmad Riyadi [13]. Penelitian ini membahas tentang Pemberian bantuan atau surat keterangan tidak mampu sebuah surat yang di keluarkan oleh pihak kelurahan atau pun desa setempat bagi keluarga miskin. Kemiskinan di ukur dengan menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs approach*) dengan pendekatan ini kemiskinan. Kombinasi metode *AHP* dan *TOPSIS* di pilih dengan alasan metode *AHP* memiliki kelebihan berdasarkan pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsisten. Sedangkan metode *TOPSIS* dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah di pahami, komputasi nya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dan alternatif-alternatif keputusan. Hal ini bertujuan melalui surat tidak mampu agar masyarakat kurang mampu atau keluarga miskin mendapatkan kemudahan ekonomi, pendidikan ataupun hal yang lainnya.

3. Metodologi

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kelurahan Manyaran, Kota Semarang. Data calon penerima Bansos sejumlah 45 data warga diambil dari Wilayah RW 1 di Kelurahan Manyaran, Kota Semarang. Metode penelitian dilakukan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk pembobotan kriteria kemiskinan dilanjutkan dengan metode *Analytic Hierarchy*

- Melakukan identifikasi masalah serta perhitungan elemen pada tiap kriteria. Nilai skala untuk melakukan perbandingan tersebut.

Tabel 1 Nilai Skala Perbandingan

Nilai	Pengertian
1	Nilai sama penting (equal)
3	Nilai cukup penting (Moderate)
5	Nilai lebih penting (Strong)
7	Nilai sangat lebih penting (Very)
9	Nilai mutlak lebih penting (Extreme)
2, 4, 6, 8	Nilai antara dua perimbangan yang berdekatan

- Mencari nilai Lamda Maksimum

$$\lambda \text{ max} = \frac{\sum \text{Baris}}{n} \dots\dots\dots (4)$$

- Melakukan perhitungan untuk mendapatkan *Eigen Vector*

$$\lambda = \frac{z \text{ Baris}}{\text{Kolom}} \dots\dots\dots (5)$$

- Nilai *Index Random*

Tabel 2. *Index Random*

Ukuran Matriks	IR
1, 2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

- Menentukan nilai Indeks Konsistensi dan Rasio Konsistensi

$$CI = \frac{\lambda \text{ max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots (6)$$

$$CR = \frac{CI}{IR} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

- n = jumlah elemen
- CI = *Consistency Indeks*
- CR = *Consistency Ratio*
- IR = *Indeks Random*

- Melakukan Perangkingan alternatif (hasil penjumlahan dari perkalian setiap bobot alternatif dengan bobot kriteria yang bersesuaian).

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Penghitungan nilai bobot kriteria kemiskinan sebagai penentuan calon penerima Bansos menurut 14 kriteria kemiskinan yang sesuai dengan standar BPS.

- 1) Menentukan kriteria Ci sebagai dasar pengambilan keputusan ketika kriteria kriteria tersebut ditetapkan oleh Kantor Kelurahan Manyaran, terdapat 14 kriteria:
 1. Makan Sebanyak Dalam Sehari
 2. Biaya Pengobatan
 3. Sumber Pendapatan
 4. Sumber Penerangan
 5. Bahan Bakar Memasak
 6. Fasilitas Buang Air
 7. Konsumsi Jenis Makanan
 8. Luas Lantai
 9. Jenis Dinding
 10. Sumber Air Minum
 11. Tabungan
 12. Jenis Lantai
 13. Membeli Pakaian
 14. Pendidikan Kepala Rumah Tangga
- 2) Menentukan kriteria serta bobot dan mengalikan pada alternatif.

Setiap kriteria memiliki nilai bobot atau preferensi (w) yang berbeda dengan besaran pengaruhnya terhadap penilaian penerimaan Bansos, Pembobotan (w) diperoleh dari hasil kuesioner yang dilakukan oleh Masyarakat, dengan cara hasil persentase tiap kriteria dibagi 100.

Tabel 3 Tabel Kriteria

kode (C)	Nama Kriteria	Atribut	Bobot (w)
C1	Makan Sebanyak Dalam Sehari	Benefit	1,93%
C2	Biaya Pengobatan	Benefit	14%
C3	Sumber Pendapatan	Benefit	13%
C4	Sumber Penerangan	Benefit	9%
C5	Bahan Bakar Memasak	Benefit	7%
C6	Fasilitas Buang Air	Benefit	7%
C7	Konsumsi Jenis Makanan	Benefit	6%
C8	Luas Lantai	Benefit	4%
C9	Jenis Dinding	Benefit	4%
C10	Sumber Air Minum	Benefit	3%
C11	Tabungan	Benefit	2%
C12	Jenis Lantai	Benefit	2%
C13	Membeli Pakaian	Benefit	1%
C14	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Cost	1%
Total			100%

Tabel 4. Nilai desimal

kode (C)	Nama Kriteria	Atribut	Bobot (w)
C1	Makan Sebanyak Dalam Sehari	Benefit	0,193
C2	Biaya Pengobatan	Benefit	0,148
C3	Sumber Pendapatan	Benefit	0,134
C4	Sumber Penerangan	Benefit	0,094
C5	Bahan Bakar Memasak	Benefit	0,077

kode (Ci)	Nama Kriteria	Atribut	Bobot (w)
C6	Fasilitas Buang Air	Benefit	0,073
C7	Konsumsi Jenis Makanan	Benefit	0,063
C8	Luas Lantai	Benefit	0,048
C9	Jenis Dinding	Benefit	0,041
C10	Sumber Air Minum	Benefit	0,035
C11	Tabungan	Benefit	0,028
C12	Jenis Lantai	Benefit	0,023
C13	Membeli Pakaian	Benefit	0,019
C14	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Cost	0,017
Total			1

Tabel 5. Nilai Bobot Sub Kriteria

No	Sub Kriteria	Nilai Bobot
1	<= 1 kali Sehari	2
	>1 kali sehari	1
2	Puskesmas	2
	Poliklinik	1
3	<= 600000	2
	>600000	1
4	Non Listrik	2
	Listrik	1
5	Kayu Bakar	3
	Arang	2
	Minyak Tanah	1
6	Tidak Ada	3
	Umum	2
	Sendiri	1
7	Susu 1 kali Seminggu	3
	Ayam 1 kali Seminggu	2
	Daging 1 kali Seminggu	1
8	<= 8m	2
	>8m	1
9	Rumbia	4
	Kayu Rentan	3
	Bambu	2
	Tembok tanpa Plester	1
10	Air Hujan	4
	Sungai	3
	Mata Air Tak Terlindungi	2
	Sumur	1
11	<= 500000	2
	>500000	1
12	Tanah	3
	Kayu Murah	2
	Bambu	1
	<= 1 stel	
13	Pembelian Baju dalam Setahun	2
	>1 stel	1

No	Sub Kriteria	Nilai Bobot
14	Pembelian Baju dalam Setahun	4
	Tidak Sekolah	4
	Tidak Tamat SD	3
	SD / Sederajat	2
	>SD	1

3). Matriks Keputusan (Ci) dari kriteria, kemudian di normalisasi matriks persamaan

Tabel 6. Matrik Keputusan

Nama Warga	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
Sumadi	1	2	2	1	3	2	2	1	2	1	1	1	2	4
Hartini	2	2	1	2	2	2	3	2	2	4	2	1	1	1
Ismanto	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	4
Methodius Cipto	2	2	2	1	3	1	3	2	3	3	2	2	2	2
Waldoyo	2	2	1	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	4
Solekan	2	2	1	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	4
.....														
Yudi Setiawan	2	1	2	1	3	3	3	2	3	4	2	3	2	3
Dwi Susilo	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1	2	3	1	1
Hartono	2	1	2	1	3	1	1	2	4	3	2	3	1	3
Yusmanto	1	1	1	2	1	2	2	1	3	1	2	1	1	1
Poniyem	1	1	1	2	1	3	3	1	3	4	2	3	1	1

Tahap Normalisasi kriteria didapat dari membagi nilai xij (Nilai atribut yang dimiliki dari tiap kriteria) dibagi max xij. Dimana nilai maksimal dari kriteria C1-C13 yaitu 2,3 dan 4. Sehingga nilai rating xij tiap alternatif dibagi 2,3 atau 4 yang mana merupakan nilai rating tertinggi dari kriteria C1-C13. Untuk kriteria C14 didapatkan dari perhitungan dengan cara membagi min xij dibagi xij. Dimana nilai minimal dari kriteria C14 yaitu 1, Sehingga nilai rating minimal dari kriteria C14, 1 dibagi dengan nilai rating xij dari tiap alternatif

Makan Sehari sebanyak (C1)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	0.5
A2	Hartini	1
A44	Yusmanto	0.5
A45	Poniyem	0.5

Biaya Pengobatan (C2)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	1
A2	Hartini	1
A44	Yusmanto	0.5
A45	Poniyem	0.5

Sumber Pendapatan (C3)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	1
A2	Hartini	0.5
A44	Yusmanto	0.5
A45	Poniyem	0.5

Sumber Penerangan (C4)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	0.5
A2	Hartini	1
A44	Yusmanto	1
A45	Poniyem	1

Tabungan (11)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	0.5
A2	Hartini	1
A44	Yusmanto	1
A45	Poniyem	1

Jenis Lantai (12)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	0.33
A2	Hartini	0.33
A44	Yusmanto	0.33
A45	Poniyem	1

Membeli Pakaian (13)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	1
A2	Hartini	0.5
A44	Yusmanto	0.5
A45	Poniyem	0.5

Pendidikan Kepala Rumah Tangga (14)

Kriteria	Alternatif	Bobot
A1	Sumadi	0.25
A2	Hartini	1
A44	Yusmanto	1
A45	Poniyem	1

Tabel 7 Normalisasi Matriks R

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A1	0.5	1	1	0.5	1	0.66	0.66	0.5	0.5	0.25	0.5	0.33	1	0.25
A2	1	1	0.5	1	0.66	0.66	1	1	0.5	1	1	0.33	0.5	1
A3	0.5	1	1	0.5	0.66	0.66	0.66	1	0.5	0.5	1	1	0.5	0.25
A4	1	1	1	0.5	1	0.33	1	1	0.75	0.75	1	0.66	1	0.5
A5	1	1	0.5	1	0.33	1	0.33	1	0.25	0.5	1	0.66	0.5	0.25
A41	1	0.5	1	0.5	1	1	1	1	0.75	1	1	1	1	0.33
A42	0.5	0.5	0.5	1	0.33	1	0.66	0.5	0.25	0.25	1	1	0.5	1

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A43	1	0.5	1	0.5	1	0.33	0.33	1	1	0.75	1	1	0.5	0.33
A44	0.5	0.5	0.5	1	0.33	0.66	0.66	0.5	0.75	0.25	1	0.33	0.5	1
A45	0.5	0.5	0.5	1	0.33	1	1	0.5	0.75	1	1	1	0.5	1

4) Menjumlahkan perkalian matriks ternormalisasi R dengan bobot w (preferensi) :

$$VA1 = \{(0,5 \times 0,193) + (1 \times 0,148) + (1 \times 0,134) + (0,5 \times 0,094) + (1 \times 0,077) + (0,66 \times 0,073) + (0,66 \times 0,063) + (0,5 \times 0,048) + (0,5 \times 0,041) + (0,25 \times 0,035) + (0,5 \times 0,028) + (0,33 \times 0,023) + (1 \times 0,019) + (0,25 \times 0,017)\}$$

$$= 0.696036206$$

$$V45 = \{(0,5 \times 0,193) + (0,5 \times 0,148) + (0,5 \times 0,134) + (1 \times 0,094) + (0,33 \times 0,077) + (1 \times 0,073) + (1 \times 0,063) + (0,5 \times 0,048) + (0,75 \times 0,041) + (1 \times 0,035) + (1 \times 0,028) + (1 \times 0,023) + (0,5 \times 0,019) + (1 \times 0,017)\}$$

$$= 0.665287$$

4.2 Tahap penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Digunakan sebagai perankingan alternatif dalam menentukan warga yang layak mendapatkan Bansos. Langkah yang dilakukan agar tepat menghasilkan perankingan adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan penjumlahan nilai dari setiap kolom matriks perbandingan berpasangan dan melakukan normalisasi dengan membagi nilai pada tiap kolom dengan total nilai dari semua kolom:

Tabel 8. Penjumlahan nilai dari setiap kolom matrik perbandingan berpasangan

K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1	1	2	2	3	3	3	4	5	5	5	5	7	7	7
C2	0.5	1	2	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5
C3	0.5	0.5	1	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5
C4	0.33	0.33	0.33	1	2	2	3	3	3	3	3	3	5	5
C5	0.33	0.33	0.33	0.5	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4
C6	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	1	2	3	3	3	3	3	4	4
C7	0.25	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	1	3	3	3	3	3	3	3
C8	0.2	0.33	0.33	0.33	0.5	0.33	0.33	1	2	2	3	3	3	3
C9	0.2	0.33	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	1	2	2	3	3	3
C10	0.2	0.25	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	1	2	2	3	3
C11	0.2	0.2	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	1	2	2	2
C12	0.14	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	1	2	2
C13	0.14	0.2	0.2	0.2	0.25	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	1	2
C14	0.14	0.2	0.2	0.2	0.25	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5	0.5	1
Jumlah	4.46	6.53	8	13.38	15.32	16.65	20.31	25.32	28.99	31.66	35.5	41	47.5	49

Tabel 9. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1	0.224215	0.306279	0.25	0.224215	0.195822	0.18018	0.196947	0.197472	0.172473	0.157928	0.140845	0.170732	0.147368	0.142857
C2	0.112108	0.153139	0.25	0.224215	0.195822	0.18018	0.14771	0.118483	0.103484	0.126342	0.140845	0.121951	0.105263	0.102041
C3	0.112108	0.07657	0.125	0.224215	0.195822	0.18018	0.14771	0.118483	0.137979	0.126342	0.112676	0.121951	0.105263	0.102041
C4	0.073991	0.050536	0.04125	0.074738	0.130548	0.12012	0.14771	0.118483	0.103484	0.094757	0.084507	0.073171	0.105263	0.102041
C5	0.073991	0.050536	0.04125	0.037369	0.065274	0.12012	0.098474	0.078989	0.103484	0.094757	0.084507	0.073171	0.084211	0.081633
C6	0.073991	0.050536	0.04125	0.037369	0.032637	0.06006	0.098474	0.118483	0.103484	0.094757	0.084507	0.073171	0.084211	0.081633
C7	0.056054	0.050536	0.04125	0.024664	0.032637	0.03003	0.049237	0.118483	0.103484	0.094757	0.084507	0.073171	0.063158	0.061224
C8	0.044843	0.050536	0.04125	0.024664	0.032637	0.01982	0.016248	0.039494	0.068989	0.063171	0.084507	0.073171	0.063158	0.061224

K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C9	0.044843	0.050536	0.03125	0.024664	0.02154	0.01982	0.016248	0.019747	0.034495	0.063171	0.056338	0.073171	0.063158	0.061224
C10	0.044843	0.038285	0.03125	0.024664	0.02154	0.01982	0.016248	0.019747	0.017247	0.031586	0.056338	0.04878	0.063158	0.061224
C11	0.044843	0.030628	0.03125	0.024664	0.02154	0.01982	0.016248	0.013033	0.017247	0.015793	0.028169	0.04878	0.042105	0.040816
C12	0.03139	0.030628	0.025	0.024664	0.02154	0.01982	0.016248	0.013033	0.011383	0.015793	0.014085	0.02439	0.042105	0.040816
C13	0.03139	0.030628	0.025	0.014948	0.016319	0.015015	0.016248	0.013033	0.011383	0.010423	0.014085	0.012195	0.021053	0.040816
C14	0.03139	0.030628	0.025	0.014948	0.016319	0.015015	0.016248	0.013033	0.011383	0.010423	0.014085	0.012195	0.010526	0.020408

2) Menentukan Nilai Lamda Maximum:

- Baris 1 : $(0,224215 + 0,306279 + 0,25) / n = 0,193381$
- Baris 2 : $(0,112108 + 0,153139 + 0,25) / n = 0,148685$
- Baris 3 : $(0,112108 + 0,07657 + 0,125) / n = 0,134739$
- n = jumlah kriteria yang digunakan

Tabel 10. Nilai Priority

K	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Prioritas Relatif
C1	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	7,00	7,00	0,193381
C2	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,148685
C3	0,50	0,50	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	0,134739
C4	0,33	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	0,094329
C5	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	0,077697
C6	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	0,073897
C7	0,25	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,063085
C8	0,20	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,048837
C9	0,20	0,33	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	0,041443
C10	0,20	0,25	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	0,035338
C11	0,20	0,20	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00	2,00	0,02821
C12	0,14	0,20	0,20	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00	0,023635
C13	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	0,019467
C14	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	0,50	1,00	0,017257
Jumlah	4.46	6.53	8	13.38	15.32	16.65	20.31	25.32	28.99	31.66	35.5	41	47.5	49	1

3) Menghitung Nilai Lamda Maximum:

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= (4.46 \times 0,193381) + (6.53 \times 0,148685) + (8 \times 0,134739) + (13.38 \times 0.09432859) + (15.32 \times 0.077697486) \\ &+ (16.65 \times 0.073897296) + (20.31 \times 0.063085124) + (25.32 \times 0.048836635) + (28.99 \times 0.041443242) \\ &+ (31.66 \times 0.035337933) + (35.5 \times 0.028209817) + (41 \times 0.023635405) + (47.5 \times 0.019466831) + (49 \times 0.017257226) \\ &= 15.17295 \end{aligned}$$

4) Menghitung Nilai Eigen Vector

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) = (15.17295 - 14) / (14 - 1) = 0.09022$$

5) Menentukan nilai Indeks Konsistensi dan Rasio Konsistensi

Tabel 11. Nilai Indeks Konsistensi Rasio

Ukuran Matriks	IR
1, 2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51

Ukuran Matriks	IR
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Untuk n=9, IR=0,90

Sehingga: $CR = CI / IR = 0,09 / 0,90 = 0,01$ (konsisten) Jika hasil perhitungan CR lebih kecil atau sama dengan 0,1, maka kriteria dinyatakan konsisten

6) Proses Perangkingan diperoleh dari hasil penjumlahan dari perkalian setiap bobot alternatif dengan bobot kriteria yang bersesuaian.

Tabel 12. Hasil perangkingan alternatif prioritas bansos

Bobot Alternatif A1	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A2	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A3	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A4	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A5	Bobot Kriteria
0.5	0.096690539	1	0.193381079	0.5	0.096690539	1	0.193381079	1	0.193381079
1	0.14868467	1	0.14868467	1	0.14868467	1	0.14868467	1	0.14868467
1	0.134738667	0.5	0.067369333	1	0.134738667	1	0.134738667	0.5	0.067369333
0.5	0.047164295	1	0.09432859	0.5	0.047164295	0.5	0.047164295	1	0.09432859
1	0.077697486	0.6667	0.051798324	0.6667	0.051798324	1	0.077697486	0.3333	0.025899162
0.6667	0.049264864	0.6667	0.049264864	0.6667	0.049264864	0.3333	0.024632432	1	0.073897296
0.6667	0.042056749	1	0.063085124	0.6667	0.042056749	1	0.063085124	0.3333	0.021028375
0.5	0.024418318	1	0.048836635	1	0.048836635	1	0.048836635	1	0.048836635
0.5	0.020721621	0.5	0.020721621	0.5	0.020721621	0.75	0.031082431	0.25	0.01036081
0.25	0.008834483	1	0.035337933	0.5	0.017668967	0.75	0.02650345	0.5	0.017668967
0.5	0.014104908	1	0.028209817	1	0.028209817	1	0.028209817	1	0.028209817
0.333	0.007878468	0.333	0.007878468	1	0.023635405	0.667	0.015756937	0.667	0.015756937
1	0.019466831	0.5	0.009733416	0.5	0.009733416	1	0.019466831	0.5	0.009733416
0.25	0.004314306	1	0.017257226	0.25	0.004314306	0.5	0.008628613	0.25	0.004314306
Total	0.696036206	Total	0.835887099	Total	0.723518275	Total	0.867868466	Total	0.759469392

Bobot Alternatif A41	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A42	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A43	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A44	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A45	Bobot Kriteria
1	0.193381079	0.5	0.096691	1	0.193381	0.5	0.096691	0.5	0.096691
0.5	0.074342335	0.5	0.074342	0.5	0.074342	0.5	0.074342	0.5	0.074342
1	0.134738667	0.5	0.067369	1	0.134739	0.5	0.067369	0.5	0.067369
0.5	0.047164295	1	0.094329	0.5	0.047164	1	0.094329	1	0.094329
1	0.077697486	0.3333	0.025899	1	0.077697	0.3333	0.025899	0.3333	0.025899
1	0.073897296	1	0.073897	0.3333	0.024632	0.6667	0.049265	1	0.073897
1	0.063085124	0.6667	0.042057	0.3333	0.021028	0.6667	0.042057	1	0.063085
1	0.048836635	0.5	0.024418	1	0.048837	0.5	0.024418	0.5	0.024418
0.75	0.031082431	0.25	0.010361	1	0.041443	0.75	0.031082	0.75	0.031082
1	0.035337933	0.25	0.008834	0.75	0.026503	0.25	0.008834	1	0.035338
1	0.028209817	1	0.02821	1	0.02821	1	0.02821	1	0.02821

Bobot Alternatif A1	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A2	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A3	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A4	Bobot Kriteria	Bobot Alternatif A5	Bobot Kriteria
1	0.023635405	1	0.023635	1	0.023635	0.3333	0.007878	1	0.023635
1	0.019466831	0.5	0.009733	0.5	0.009733	0.5	0.009733	0.5	0.009733
0.3333	0.005752409	1	0.017257	0.3333	0.005752	1	0.017257	1	0.017257
Total	0.856627743	Total	0.597033	Total	0.757099	Total	0.577366	Total	0.665287

Nama Warga	Nilai
Sumadi	0.696036206
Hartini	0.835887099
Ismanto	0.723518275
Methodius	
Cipto	
Waloyo	0.867868466
Solekan	0.759469392

Yudi Setiawan	0.856627743
Dwi Susilo	0.597033479
Hartono	0.757099041
Yusmanto	0.577365731
Poniyem	0.665286925

4.3 Pembahasan

Dari penelitian ini, tujuan awal penelitian adalah menerapkan dua metode yaitu SAW-AHP kedalam sistem informasi pendukung Keputusan yang mencakup data warga Kelurahan Manyaran Kota Semarang. Sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu menyajikan informasi dan menghasilkan nilai perhitungan alternatif melalui sistem komputer berbasis web, terkait hasil data warga prioritas yang lebih berhak menerima bansos, dengan cara perhitungan secara otomatis pembobotan dan perankingan yang dilakukan langsung oleh sistem.

Penulis mencoba memasukkan nilai data warga dengan jumlah 45 data warga. Hasil pengujian menunjukkan bahwa hasil perankingan dipengaruhi oleh perbedaan nilai antar kriteria. lebih besar nilai sub kriteria semakin besar potensi warga dikategorikan sebagai warga kurang mampu, semakin kecil nilai sub kriteria warga maka semakin kecil pula warga berpotensi dikategorikan warga mampu.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan dalam melakukan pembobotan dan perankingan prioritas calon penerima Bansos, dapat diimplementasikan menggunakan metode SAW – AHP. Metode SAW digunakan sebagai pembobotan nilai kriteria dan sub kriteria untuk penilaian warga miskin. Metode AHP digunakan untuk perankingan prioritas calon penerima Bansos. Data yang digunakan 45 data warga calon penerima Bansos yang didapat dari Kelurahan Manyaran. Hasilnya menunjukkan prioritas calon penerima Bansos pada urutan pertama yaitu ibu Sriyatun (A35), dengan nilai 0.88611187, urutan kedua Bapak Berce Adi Wijaya (A32) nilai preferensi 0.87229678, dan urutan ketiga Bapak Methodius Cipto Waloyo (A4) nilai 0.86786846.

Daftar Referensi

- [1] A. Hidra, N.S. Putri, & D. Satria, "Group Decision Support System untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Sosial dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan Borda" *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, Vol 3, no. 3, pp. 94-102, September 2022. doi: 10.30630/jitsi.3.3.95
- [2] S. Aji, J.A. Razaq, Purwaningtyas, and Agus Ariyanto, "Keputusan Pemberian Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode AHP dan SAW Decisions for Providing

- Social Assistance for the Hopeful Family Program Using the AHP and SAW Methods.” *jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer*. Vol. 21, No. 3, pp. 639~652, Juli 2022, doi:10.30812/matrik.v21i3.1806
- [3] Badan Pusat Statistik.. “Profil Kemiskinan Di Indonesia” www.bps.go.id 2022, <https://semarangkota.bps.go.id/>
- [4] V.H. Maria, S. Ramos, F. Nugroho, and Mesran, “Penerapan Metode ROC-TOPSIS dalam Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan.” *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, Vol. 4, No. 1, pp. 203–211, November 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2541
- [5] Badan Pusat Statistik. “Persentase Penduduk Miskin (P0) Menurut Daerah” www.bps.go.id 2021, https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data/0000/data/184/sdgs_1/1.
- [6] Young, and A. Zartika, “Analisis Kemiskinan Di Kabupaten Aceh Besar” *core.acuk* 2019, [Online]. Tersedia: <https://core.ac.uk/download/pdf/326778526.pdf> [Diakses: 10 Desember 2022]
- [7] Gramedia, “Faktor penyebab kemiskinan dan Dampaknya” www.gramedia.com 2021, [Online]. Tersedia: <http://www.gramedia.com/literasi/penyebab-kemiskinan/> [Diakses: 25 November 2022]
- [8] Dinas sosial, “Jenis bantuan sosial” dinsos.madiunkab.go.id 2020, [Online]. Tersedia: <https://dinsos.madiunkab.go.id/jenis-bantuan-sosial/>. [Diakses: 12 November 2022]
- [9] Badan Pusat Statistik “14 Kriteria Masyarakat Miskin Menurut Standar BPS” sendangsari.bantulkab.go.id 2020, [Online]. Tersedia <https://sendangsari.bantulkab.go.id/first/artikel/724-14-KRITERIA-MASYARAKAT-MISKIN-MENURUT-STANDAR-BPS>. [Diakses: 7 November 2022]
- [10] F. Riyan, and R. Hardianto, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Bantuan Khusus Siswa Miskin (Bksm) Menggunakan Metode Saw Dan Ahp.” *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM)*, Vol. 1, No. 1 pp. 1-6, 2021, doi: 10.31849/jurkim.v1i1.7874.
- [11] Jufri Al Hamid, “Perhitungan Manual Dengan Menggunakan Metoda SAW (Simple Additive Weighting.” *Jurnal Simasi, Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*. Vol. 2, No. 1, pp. 59-68, Juni 2022, doi: 10.46306/sm.v2i1
- [12] W. Indra, S. Wardani and A. Ariyadi, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Warga Berhak Mendapatkan Surat Tidak Mampu Menggunakan Metode AHPTOPSIS.” in *SEMINAR NASIONAL Dinamika Informatika Universitas PGRI Yogyakarta*, Yogyakarta, 7 April 2021
- [13] Ramadhani Nisa Rahma, and Aji Supriyanto, “Decision Support System for Social Assistance’s Beneficiaries Using Ahp–Promethee Method In Kelurahan Karanganyar Gunung”. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)* Vol. 3, No. 5, pp. 1283-1292. 2022, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.5.316
- [14] A. Agus, and A. Supriyanto. “Implementasi Metode Ahp-Saw Dalam Pengambilan Keputusan Pemberian Bansosdi Kelurahan Jlegong.” *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)* Vol. 5, No. 1, pp. 69-81, 2022, doi: 10.36595/jire.v5i1.571
- [15] Darmin, R. Maulana, and A. Hardiansyah., “Analisa Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Sistem Penunjang Keputusan Masyarakat Miskin Pada Desa Ciloto”, *ISTA Online Teknologi Journal*, Vol. 2 No. 1 pp. 24 – 39, Februari 2021.