

Analisis Perbandingan Kinerja Metode SAW dan MAUT dalam Menentukan Prioritas Penerima BPNT

Herawati*, Muh Rafli Rasyid, Heliawaty Hamrul

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Majene, Indonesia

Email: ^{1,*}herawatiajis545@gmail.com, ²mrafl@unsulbar.ac.id, ³heliatyhamrul@unsulbar.ac.id

Email Penulis Korespondensi: herawatiajis545@gmail.com*

Submitted: 10/09/2025; Accepted: 07/11/2025; Published: 31/12/2025

Abstrak— Metode pengambilan keputusan *multikriteria*, seperti *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT), banyak digunakan untuk menentukan kelayakan penerima bantuan. Namun, masih sedikit penelitian yang membandingkan kedua metode secara langsung menggunakan dataset dan konteks yang sama, khususnya untuk prioritas penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Penelitian ini membandingkan kinerja SAW dan MAUT berdasarkan peringkat, tingkat kesesuaian, dan korelasi Spearman, menggunakan 200 alternatif dengan 14 kriteria sosial-ekonomi melalui tahapan pengumpulan data, penerapan metode, analisis perbandingan hasil, pengujian tingkat kesesuaian dan korelasi Spearman, serta penarikan kesimpulan. Hasil menunjukkan tingkat kesesuaian yang sangat tinggi untuk kedua metode, yaitu 99,99391% (SAW) dan 99,99484% (MAUT), dengan korelasi Spearman 0,7225 yang menunjukkan hubungan positif kuat. SAW lebih sensitif terhadap variasi data dan arah preferensi benefit-cost, sedangkan MAUT cenderung stabil tetapi kurang peka terhadap perbedaan nilai. Kedua metode konsisten dan layak digunakan, sehingga pilihan dapat disesuaikan dengan karakteristik data dan kebutuhan analisis sistem pendukung keputusan.

Kata Kunci: Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT); SAW; MAUT; Perbandingan; Kinerja

Abstract— Multicriteria decision-making methods, such as Simple Additive Weighting (SAW) and Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), are widely used to determine the eligibility of aid recipients. However, few studies have directly compared both methods using the same dataset and context, particularly for prioritizing recipients of the Non-Cash Food Assistance (BPNT) program. This study compares the performance of SAW and MAUT based on ranking results, level of agreement, and Spearman correlation, using 200 alternatives with 14 socio-economic criteria through stages of data collection, method implementation, comparative analysis, evaluation of agreement, and conclusion drawing. The results indicate a very high level of agreement for both methods, 99.99391% (SAW) and 99.99484% (MAUT), with a Spearman correlation of 0.7225, indicating a strong positive relationship. SAW is more sensitive to data variations and benefit-cost preference directions, while MAUT is relatively stable but less responsive to differences in values. Both methods are consistent and feasible to use, allowing selection based on data characteristics and decision support system analysis needs.

Keywords: BPNT; SAW; MAUT; Comparison; Performance

1. PENDAHULUAN

Pemerintah pusat dan daerah terus berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat miskin melalui berbagai program bantuan sosial, salah satunya adalah Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) [1]. Program ini bertujuan menyalurkan bantuan pangan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) melalui mekanisme non-tunai berupa saldo elektronik yang dapat digunakan untuk membeli bahan pangan pokok seperti beras dan telur di e-Warung yang telah ditetapkan [2][3]. Program ini diharapkan dapat meningkatkan ketepatan sasaran bantuan serta mengurangi praktik penyaluran yang tidak transparan.

Meskipun demikian, dalam praktiknya penentuan kelayakan penerima BPNT masih menghadapi berbagai kendala. Proses seleksi yang kurang objektif dapat menyebabkan bantuan diterima oleh keluarga yang tidak layak, sementara keluarga miskin yang sebenarnya membutuhkan justru terabaikan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analitis yang mampu membantu proses penentuan kelayakan penerima secara lebih objektif, konsisten, dan terukur berdasarkan data sosial ekonomi masyarakat. Dalam mendukung proses penentuan kelayakan, terdapat berbagai metode perhitungan yang dapat digunakan dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria. Dua metode yang cukup populer dalam penelitian adalah metode SAW dan MAUT. Metode SAW dikenal dengan prinsip penjumlahan terbobot yang sederhana dan efisien [4][5]. Sedangkan metode MAUT menilai preferensi alternatif menggunakan fungsi utilitas yang dapat membandingkan berbagai kriteria dengan satuan yang berbeda [6]. Oleh karena itu, keduanya banyak digunakan dalam berbagai konteks sistem pendukung keputusan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menerapkan metode SAW dan MAUT untuk mendukung pengambilan keputusan dalam beragam bidang. Misalnya, penelitian oleh [7] menggunakan metode SAW dan WP untuk membantu perusahaan *Hyfresh Blitar Square* dalam perekrutan calon karyawan. Dari hasil analisis, diperoleh bahwa metode SAW terbukti lebih efektif dalam menentukan kelayakan penerimaan karyawan, dengan akurasi mencapai 96,5%, sementara metode WP hanya memiliki akurasi 81%. Selain itu, perbandingan antara metode SAW dan metode AHP digunakan dalam SPK untuk pemilihan penerima beasiswa perguruan tinggi di SMK Sukapura Kota Tasikmalaya. Hasil uji pada tiga kasus menunjukkan metode SAW lebih unggul dengan akurasi 100%. Dengan demikian, metode SAW dinilai lebih cocok karena memberikan hasil yang lebih akurat dan membantu sekolah menentukan penerima beasiswa secara efektif [8].

Penelitian lain yang membandingkan metode SAW dan metode TOPSIS pada penilaian tingkat kelayakan proposal mahasiswa Program Doktoral Teknologi Informasi menunjukkan bahwa metode SAW mencapai tingkat akurasi sebesar 58,3%, sedangkan metode TOPSIS hanya sebesar 8,3%. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa metode SAW lebih unggul dibandingkan metode TOPSIS [9]. Dalam konteks lain, metode SAW dan PSI dibandingkan dalam SPK penentuan mahasiswa penerima beasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW menghasilkan akurasi sebesar 98,13%, sedangkan metode PSI sebesar 97,24%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode SAW menunjukkan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode PSI [10].

Sementara itu, penelitian yang membandingkan tingkat kesesuaian metode MFEP dan metode MAUT dalam seleksi calon peserta OSN di SMP Negeri 1 Banyak. Hasil pengujian tiga skenario menunjukkan metode MAUT lebih unggul, dengan tingkat kesesuaian tertinggi pada skenario 30 data alternatif, yaitu 99,995725818876%, sedikit lebih tinggi dari MFEP sebesar 99,99563190184%. Dengan selisih 0,00009%, metode MAUT dinilai lebih baik [11]. Perbandingan lainnya dilakukan antara metode TOPSIS dan MAUT dalam SPK untuk penentuan penerima bantuan bedah rumah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode MAUT lebih unggul, dengan tingkat akurasi 94,28%, sementara metode TOPSIS hanya sebesar 35,71% [12].

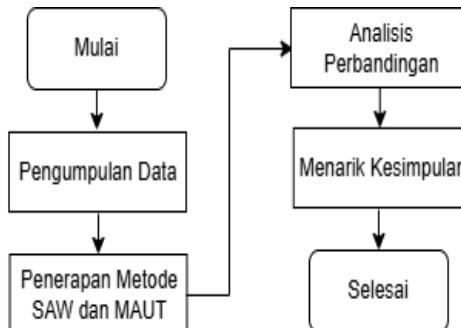
Selain itu, metode MAUT juga efektif dalam SPK penentuan pemenang lomba MTQ berdasarkan kriteria Bidang Lagu (KR1), Bidang Suara (KR2), Bidang Tajwid (KR3), dan Bidang Fashahah (KR4) dengan akurasi 95,6% [13]. Dalam konteks pemilihan siswa kelas unggulan, metode MAUT dengan kriteria nilai akademik (C1), prestasi (C2), sanksi (C3), absensi (C4), nilai intelektual (C5), dan nilai kepribadian (C6) mencapai akurasi 93,33% [14]. Terakhir, SPK untuk menentukan kelayakan sertifikasi guru menggunakan metode MAUT dengan kriteria masa kerja (C1), usia (C2), pangkat/golongan (C3), tugas tambahan (C4), dan prestasi kerja (C5), menghasilkan akurasi 90% [15]. Temuan-temuan tersebut mengindikasi bahwa metode MAUT dapat dijadikan alternatif yang efektif dalam berbagai sistem pengambilan keputusan.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, metode SAW telah banyak diterapkan dan terbukti unggul dibandingkan metode lain seperti WP, AHP, TOPSIS, dan PSI, sedangkan MAUT menonjol dalam hal konsistensi hasil ketika dibandingkan dengan MFEP maupun TOPSIS. Namun, sebagian besar studi terdahulu hanya membandingkan kedua metode tersebut secara terpisah pada konteks atau dataset yang berbeda. Hingga saat ini, belum terdapat kajian empiris yang secara langsung membandingkan kinerja SAW dan MAUT menggunakan dataset yang sama, khususnya dalam konteks penentuan kelayakan penerima BPNT. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis perbedaan hasil perangkingan, mengevaluasi tingkat kesesuaian, serta mengkaji faktor yang memengaruhi perbedaan ranking antara kedua metode, dengan dukungan korelasi Spearman untuk menilai hubungan monotonic antarperingkat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai karakteristik dan keunggulan masing-masing metode dalam mendukung proses pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas kelayakan penerima BPNT.

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam memilih metode pengambilan keputusan yang paling efektif dan akurat, sehingga penyaluran bantuan sosial dapat berlangsung lebih tepat sasaran, transparan, dan berbasis data.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif dengan pendekatan analisis numerik yang bertujuan untuk membandingkan kinerja dua metode pengambilan keputusan multikriteria (*Multi-Attribute Decision Making / MADM*), yaitu SAW dan MAUT. Perbandingan dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian, perbedaan hasil peringkat, serta korelasi spearman antara kedua metode dalam menentukan prioritas kelayakan penerima BPNT. Proses penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan utama sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, yang meliputi pengumpulan data, penerapan metode SAW dan MAUT, analisis perbandingan, pengujian tingkat kesesuaian dan korelasi spearman serta menarik kesimpulan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari dua sumber utama, yaitu:

1. Studi Literatur

Data kriteria diperoleh dengan mengakses berbagai sumber daring resmi pemerintah, antara lain situs Siks-NG dan Dinas Sosial Kota Semarang. Sumber tersebut dipilih karena menyediakan indikator kemiskinan dan kesejahteraan sosial yang telah digunakan secara nasional. Data kriteria yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Tipe	Sumber
C1	Apakah memiliki tempat berteduh tetap sehari-hari?	Cost	Website Siks-NG
C2	Tidak memiliki mata pencaharian ataupun kesulitan memenuhi kebutuhan sehari-hari	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C3	Apakah pengeluaran pangan > 50% dari total pengeluaran ?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C4	Apakah lantai rumah sebagian besar masih berupa tanah atau plaster?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C5	Apakah tempat tinggal memiliki fasilitas sanitasi yang layak ?	Cost	Website Siks-NG
C6	Apakah target survey tinggal bersama anggota keluarga yang lain?	Benefit	Website Siks-NG
C7	Apakah pernah khawatir atau pernah tidak makan dalam setahun terakhir?	Benefit	Website Siks-NG
C8	Apakah ada pengeluaran untuk pakaian selama 1 (satu) tahun terakhir?	Cost	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C9	Apakah tempat tinggal sebagian besar berdinding bambu/ kawat/kayu?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C10	Apakah sumber penerangan berasal dari listrik PLN 450 watt atau bukan listrik ?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C11	Apakah anak dalam keluarga hanya bersekolah sampai jenjang SMP atau tidak sekolah sama sekali?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C12	Apakah sumber utama air konsumsi berasal dari sumur tidak terlindungi, mata air terbuka, aliran sungai, atau air hujan?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C13	Apakah atap rumah terbuat dari ijuk, rumbia, seng/asbes dengan keadaan yang tidak layak?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang
C14	Apakah keluarga mengalami kesulitan dalam mengakses layanan kesehatan selain puskesmas bersubsidi?	Benefit	Website Dinas Sosial Kota Semarang

2. Wawancara

Data alternatif diperoleh melalui wawancara langsung dengan operator desa di Desa Lagi Agi, Kecamatan Campalagian, Kabupaten Polewali Mandar, pada bulan September-Oktober 2025. Data ini mencakup 200 calon penerima bantuan beserta kondisi social ekonomi masing-masing, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A01	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya
A02	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya
A03	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
A04	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak
A05	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak
A06	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
A07	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
A08	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
A09	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
A10	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak
A11	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya
A12	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
A13	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak
A14	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
...
A199	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
A200	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya								

2.2 Penerapan Metode SAW dan MAUT

Metode SAW dan MAUT digunakan dalam kajian ini untuk menentukan prioritas kelayakan penerima BPNT, dengan masing-masing metode memiliki tahapan perhitungan sebagai berikut:

1 Metode SAW

Metode SAW dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, yang berlandaskan pada konsep perhitungan total nilai kinerja setiap alternatif terhadap seluruh kriteria berdasarkan bobot yang telah ditentukan [16]. Tahapan perhitungan metode SAW meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria dan bobot untuk setiap kriteria.
- Memberikan nilai/rating untuk setiap alternatif sesuai kriteria.
- Menyusun matriks keputusan dan menormalisasi sesuai atribut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} : \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} : \text{jika } j \text{ adalah atribut cost} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

R_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max_i X_{ij} : Nilai maksimum dari setiap kriteria

Min_i X_{ij} : Nilai minimum dari setiap kriteria

- Menghitung nilai preferensi V_i dengan mengalikan bobot kriteria terhadap hasil normalisasi, kemudian alternatif dengan nilai preferensi (V_i) tertinggi dianggap sebagai solusi [17].

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i : Peringkat yang diperoleh masing-masing alternatif

W_j : Bobot dari kriteria ke-j

2 Metode MAUT

Metode MAUT merupakan salah satu pendekatan dalam pengambilan keputusan yang mempertimbangkan berbagai kriteria. Metode ini bertujuan mengonversi tingkat kepentingan setiap kriteria ke dalam bentuk nilai numerik pada rentang 0 hingga 1, nilai 0 merepresentasikan alternatif dengan tingkat utilitas terendah dan nilai 1 menunjukkan alternatif dengan tingkat utilitas tertinggi [18]. Tahapan perhitungan metode SAW meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

- Menetapkan kriteria dan bobot.
- Melakukan normalisasi bobot untuk setiap alternatif.

$$U(x) = \frac{x - xi^-}{xi^+ - xi^-} \quad (3)$$

Keterangan :

$U(x)$: Hasil normalisasi bobot alternatif x
x	: Bobot dari alternatif
x^-	: Nilai bobot minimum pada setiap kriteria ke-x
x^+	: Nilai bobot maksimum pada setiap kriteria ke-x

- Menghitung nilai preferensi alternatif $V(x)$.

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_j \cdot X_{ij} \quad (4)$$

Keterangan :

$V(x)$: Nilai hasil evaluasi
n	: Jumlah kriteria
i	: indeks perhitungan (bobot = 1)
W_j	: Bobot dari kriteria ke-j
X_{ij}	: Nilai pada matriks keputusan ke-i,j

- Selanjutnya dilakukan tahap perangkingan, yang mengurutkan alternatif mulai dari nilai evaluasi paling besar hingga paling kecil. Alternatif dengan nilai paling besar dianggap sebagai terbaik, sedangkan yang bernilai paling kecil dianggap sebagai pilihan kurang layak [19].

2.4 Analisis Perbandingan

Perbandingan dilakukan untuk menganalisis perbedaan nilai preferensi dan urutan peringkat yang dihasilkan oleh metode SAW dan MAUT. Selain itu, dilakukan analisis Tingkat Kesesuaian (T_{ki}) dan uji Korelasi Spearman untuk melihat sejauh mana hasil perangkingan dari kedua metode memiliki hubungan yang signifikan.

- Uji Tingkat Kesesuaian (T_{ki})
- Uji ini digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan hasil antar metode MADM [3]. Langkah perhitungannya dimulai dengan menentukan nilai X_i , yaitu nilai rata-rata preferensi yang diperoleh dari hasil perangkingan metode. Selanjutnya, menghitung persentase tingkat kesesuaian metode MADM atau T_{ki} , yang dirumuskan sebagai berikut [11]:

$$T_{ki} = 100 - \frac{Xi}{Data(100\%)} \quad (5)$$

- Korelasi Spearman

Korelasi Spearman (*Spearman's Rank Correlation Coefficient*, ρ) merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat hubungan monoton antara dua variabel yang didasarkan pada urutan peringkat. Dalam konteks penelitian ini, korelasi Spearman digunakan untuk menilai tingkat hubungan atau kesesuaian antara hasil perangkingan yang dihasilkan oleh metode SAW dan MAUT dalam menentukan prioritas kelayakan penerima BPNT [20]. Rumus untuk menghitung Korelasi Spearman adalah sebagai berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum di^2}{n(n^2 - 1)} \quad (6)$$

Keterangan :

di : Selisih antara peringkat dua metode untuk alternatif ke-i

$\sum di^2$: Jumlah dari kuadrat selisih peringkat

n : Jumlah data alternatif

Nilai ρ berada dalam rentang -1 hingga 1, yang menunjukkan tingkat korelasi sebagai berikut:

$\rho = 1$ menunjukkan korelasi sempurna positif (peringkat identik)

$\rho = -1$ menunjukkan korelasi sempurna negatif (peringkat terbalik total)

$\rho = 0$ menunjukkan tidak ada korelasi antara peringkat

2.6 Menarik Kesimpulan

Tahap terakhir bertujuan merumuskan temuan penelitian berdasarkan hasil analisis perbedaan hasil perangkingan, tingkat kesesuaian, dan Korelasi Spearman kedua metode.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memanfaatkan 200 data alternatif dalam mengevaluasi kelayakan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Untuk memperjelas prosesnya, tahapan perhitungan manual ditampilkan pada bagian berikut.

3.1 Hasil Perhitungan Metode SAW

1. Penentuan kriteria dan bobot masing-masing kriteria, kriteria dan bobot masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Tipe
C1	Apakah memiliki tempat berteduh tetap sehari-hari?	0.07	<i>Cost</i>
C2	Tidak memiliki mata pencakarian ataupun kesulitan memenuhi kebutuhan sehari-hari	0.12	<i>Benefit</i>
C3	Apakah pengeluaran pangan > 50% dari total pengeluaran ?	0.12	<i>Benefit</i>
C4	Apakah lantai rumah sebagian besar masih berupa tanah atau plaster?	0.06	<i>Benefit</i>
C5	Apakah tempat tinggal memiliki fasilitas sanitasi yang layak ?	0.06	<i>Cost</i>
C6	Apakah target survey tinggal bersama anggota keluarga yang lain?	0.04	<i>Benefit</i>
C7	Apakah pernah khawatir atau pernah tidak makan dalam setahun terakhir?	0.12	<i>Benefit</i>
C8	Apakah ada pengeluaran untuk pakaian selama 1 (satu) tahun terakhir?	0.03	<i>Cost</i>
C9	Apakah tempat tinggal sebagian besar berdinding bambu/ kawat/kayu?	0.06	<i>Benefit</i>
C10	Apakah sumber penerangan berasal dari listrik PLN 450 watt atau bukan listrik ?	0.06	<i>Benefit</i>
C11	Apakah anak dalam keluarga hanya bersekolah sampai jenjang SMP atau tidak sekolah sama sekali?	0.07	<i>Benefit</i>
C12	Apakah sumber utama air konsumsi berasal dari sumur tidak terlindungi, mata air terbuka, aliran sungai, atau air hujan?	0.06	<i>Benefit</i>
C13	Apakah atap rumah terbuat dari ijuk, rumbia, seng/asbes dengan keadaan yang tidak layak?	0.06	<i>Benefit</i>
C14	Apakah keluarga mengalami kesulitan dalam mengakses layanan kesehatan selain puskesmas bersubsidi?	0.07	<i>Benefit</i>

Bobot pada setiap kriteria ditetapkan melalui diskusi langsung dengan operator Desa Lagi-ag. Dalam proses tersebut, operator diminta untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam menyeleksi calon penerima BPNT. Hasil diskusi tersebut kemudian dijadikan acuan dalam menentukan bobot kriteria, sehingga penilaian yang dilakukan lebih objektif serta sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat Desa Lagi-ag.

Tabel 4. Nilai Sub Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Nilai
C1	Apakah memiliki tempat berteduh tetap sehari-hari?	Ya 5 Tidak 1
C2	Tidak memiliki mata pencakarian ataupun kesulitan memenuhi kebutuhan sehari-hari	Ya 5 Tidak 1
C3	Apakah pengeluaran pangan > 50% dari total	Ya 5

C4	Apakah lantai rumah sebagian besar masih berupa tanah atau plaster?	Tidak Ya	1 5
C5	Apakah tempat tinggal memiliki fasilitas sanitasi yang layak ?	Tidak Ya	1 5
C6	Apakah target survey tinggal bersama anggota keluarga yang lain?	Tidak Ya	1 5
C7	Apakah pernah khawatir atau pernah tidak makan dalam setahun terakhir?	Tidak Ya	1 5
C8	Apakah ada pengeluaran untuk pakaian selama 1 (satu) tahun terakhir?	Tidak Ya	1 5
C9	Apakah tempat tinggal sebagaian besar berdinding bambu/ kawat/kayu?	Tidak Ya	1 5
C10	Apakah sumber penerangan berasal dari listrik PLN 450 watt atau bukan listrik ?	Tidak Ya	1 5
C11	Apakah anak dalam keluarga hanya bersekolah sampai jenjang SMP atau tidak sekolah sama sekali?	Tidak Ya	1 5
C12	Apakah sumber utama air konsumsi berasal dari sumur tidak terlindungi, mata air terbuka, aliran sungai, atau air hujan?	Tidak Ya	1 5
C13	Apakah atap rumah terbuat dari ijuk, rumbia, seng/asbes dengan keadaan yang tidak layak?	Tidak Ya	1 5
C14	Apakah keluarga mengalami kesulitan dalam mengakses layanan kesehatan selain puskesmas bersubsidi?	Tidak Ya	1 5

Sub kriteria dalam penelitian ini menggunakan skala sederhana, yaitu "Ya" diberi nilai 5 dan "Tidak" diberi nilai 1. Pemberian skor ini mengacu pada penelitian sebelumnya oleh [21], yang juga menerapkan pendekatan serupa dalam salah satu kriteria penentuan penerima bantuan rumah layak huni.

2. Memberikan nilai atau rating untuk setiap alternatif sesuai kriteria yang ditetapkan. Nilai rating ini didapatkan berdasarkan pengukuran atau konversi data yang sesuai dengan indikator setiap kriteria. Nilai rating data alternatif disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rating Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A01	1	5	1	1	5	1	1	5	5	1	5	1	1	5
A02	1	1	1	5	5	5	1	5	1	1	5	5	1	5
A03	5	1	5	1	5	5	1	5	1	1	1	5	5	5
A04	5	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	5	5	1
A05	1	5	5	1	1	1	1	5	1	5	5	1	5	1
A06	1	5	1	1	5	5	5	1	5	5	1	1	1	5
A07	5	5	1	5	5	5	5	1	5	1	1	1	5	1
A08	1	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	5	1	1
A09	5	1	1	1	1	1	5	5	1	1	5	1	1	1
A10	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1	5	5	5	1
A11	1	5	1	1	5	5	5	1	1	5	1	1	5	5
A12	5	1	1	5	5	5	5	1	1	1	1	5	1	1
A13	5	5	1	5	1	5	5	5	1	1	5	5	1	1
A14	1	5	5	1	1	1	5	1	5	1	1	5	5	5
...
A199	5	5	1	1	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5
A200	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	5	1

3. Proses normalisasi data alternatif diterapkan sesuai rumus (1). Contoh perhitungan dilakukan sebagai berikut:

- a. Alternatif A01

$$R_{C1} = \frac{1}{5} = 1$$

$$R_{C2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{C3} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C4} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C8} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C9} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{C10} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C11} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{C5} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C6} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C7} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C12} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C13} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$R_{C14} = \frac{5}{5} = 1$$

Perhitungan dilakukan terhadap seluruh data alternatif. Rumus normalisasi disesuaikan dengan tipe kriteria, jika kriteria *benefit* $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$, jika kriteria *cost* $r_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$. Proses normalisasi menghasilkan data yang disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A01	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	1	0.2	0.2	1
A02	1	0.2	0.2	1	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	0.2	1
A03	0.2	0.2	1	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1
A04	0.2	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2	1	1	0.2
A05	1	1	1	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	0.2	1	0.2
A06	1	1	0.2	0.2	0.2	1	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	1
A07	0.2	1	0.2	1	0.2	1	1	1	1	0.2	0.2	0.2	1	0.2
A08	1	0.2	1	1	1	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2
A09	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	1	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2
A10	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1	0.2
A11	1	1	0.2	0.2	0.2	1	1	1	0.2	1	0.2	0.2	1	1
A12	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	1	0.2	0.2	1
A13	1	0.2	0.2	1	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	0.2	1
A14	0.2	0.2	1	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1
...
A199	0.2	1	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2	1	1	1	1	1
A200	1	0.2	1	0.2	0.2	0.2	1	1	1	0.2	1	1	1	0.2

4. Setelah nilai alternatif disetiap kriteria dinormalisasikan, selanjutnya nilai preferensi masing-masing alternatif dihitung sesuai rumus (2). Contoh perhitungan dilakukan sebagai berikut:

b. Alternatif A01

$$A01 = (1 \times 0.07) + (1 \times 0.12) + (0.2 \times 0.12) + (0.2 \times 0.06) + (0.2 \times 0.06) + (0.2 \times 0.04) + (0.2 \times 0.12) + (0.2 \times 0.03) + (1 \times 0.06) + (0.2 \times 0.06) + (1 \times 0.07) + (0.2 \times 0.06) + (0.2 \times 0.06) + (1 \times 0.07) = 0.512.$$

Perhitungan dilakukan terhadap seluruh data alternatif. Nilai preferensi alternatif diperoleh melalui perkalian antara hasil normalisasi dengan bobot kriteria, yang kemudian disebut sebagai nilai preferensi V_i . hasil perhitungan nilai preferensi disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Preferensi Alternatif

Alternatif	Nilai Preferensi
A01	0.512
A02	0.496
A03	0.480
A04	0.512
A05	0.648
A06	0.656
A07	0.592
A08	0.592
A09	0.400
A10	0.504
A11	0.656
A12	0.448
A13	0.624
A14	0.816
...
A199	0.584
A200	0.672

5. Proses Pengurutan Nilai Preferensi dari 200 data alternatif.

Tabel 8. Hasil Rangking Metode SAW

Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
A36	0.856	1
A120	0.824	2
A14	0.816	3
A129	0.800	4
A184	0.800	5
A46	0.792	6
A195	0.792	7
A133	0.784	8
A180	0.784	9
A22	0.776	10
A69	0.776	11
A71	0.776	12
A137	0.768	13
A92	0.760	14
...
A153	0.344	199
A39	0.312	200

Langkah akhir pada penerapan metode SAW adalah pengurutan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah untuk menentukan prioritas kelayakan penerima BPNT. Hasil perangkingan lengkap disajikan pada Tabel 8.

Perhitungan dilakukan baik secara manual maupun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Hasil preferensi dan peringkat dari kedua cara menunjukkan kesamaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi metode SAW menggunakan *Python* telah dilakukan dengan benar. *Output* program *Python* ditunjukkan pada gambar 2.

+ Teks | ▶ Jalankan semua ▾

Kode Alternatif	Nilai Preferensi	Peringkat
A36	0.856	1
A120	0.824	2
A14	0.816	3
A129	0.800	4
A184	0.800	5
A46	0.792	6
A195	0.792	7
A133	0.784	8
A180	0.784	9
A22	0.776	10
A69	0.776	11
A71	0.776	12
A137	0.768	13
A92	0.760	14
A97	0.760	15
A49	0.752	16
A123	0.752	17
A154	0.752	18
A185	0.752	19
A189	0.752	20
A35	0.744	21
A157	0.744	22
A58	0.736	23
A62	0.736	24

Gambar 2. *Output* Metode SAW Menggunakan Bahasa *Python*

3.2 Hasil Perhitungan Metode MAUT

- Proses pertama dalam penerapan metode MAUT diawali dengan menentukan kriteria serta bobotnya. Pada penelitian ini, kriteria beserta bobotnya disajikan pada tabel 3.
- Melakukan normalisasi bobot alternatif, Data Rating alternatif disajikan pada tabel 5.

Tabel 9. Nilai Max dan Min Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Min	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Sebelum dilakukan normalisasi bobot, terlebih dahulu diidentifikasi nilai maksimum dan minimum untuk setiap kriteria. Nilai-nilai ini selanjutnya digunakan dalam proses normalisasi bobot pada setiap alternatif. Nilai maksimum dan minimum disajikan pada tabel 9.

Selanjutnya, dilakukan normalisasi dengan menggunakan persamaan (3). Contoh perhitungan normalisasi sebagai berikut:

Alternatif A01 :

$$A01_{C1} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C2} = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

$$A01_{C3} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C4} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C5} = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

$$A01_{C6} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C7} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C8} = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

$$A01_{C9} = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

$$A01_{C10} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C11} = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

$$A01_{C12} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C13} = \frac{1-1}{5-1} = 0$$

$$A01_{C14} = \frac{5-1}{5-1} = 1$$

Perhitungan dilakukan terhadap seluruh data alternatif. Hasil normalisasi disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A01	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
A02	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
A03	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
A04	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
A05	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
A06	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
A07	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
A08	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
A09	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
A10	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
A11	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
A12	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
A13	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
A14	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
...
A199	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
A200	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0

- Menghitung nilai preferensi alternatif dengan menggunakan rumus (4). Contoh perhitungan nilai preferensi sebagai berikut:

Alternatif A01

$$A01 = (0 \times 0.07) + (1 \times 0.12) + (0 \times 0.12) + (0 \times 0.06) + (1 \times 0.06) + (0 \times 0.04) + (0 \times 0.12) + (1 \times 0.03) + (1 \times 0.06) + (0 \times 0.06) + (1 \times 0.07) + (0 \times 0.06) + (0 \times 0.06) + (1 \times 0.07) = 0.41$$

Perhitungan dilakukan terhadap seluruh data alternatif. Nilai preferensi alternatif diperoleh melalui perkalian antara hasil normalisasi dengan bobot kriteria, yang kemudian disebut sebagai nilai preferensi V(x). hasil perhitungan nilai preferensi disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Nilai Preferensi Alternatif

Alternatif	Nilai Preferensi
A01	0.41
A02	0.39
A03	0.51
A04	0.49
A05	0.46
A06	0.53
A07	0.59
A08	0.39
A09	0.29
A10	0.40
A11	0.53
A12	0.41
A13	0.57
A14	0.61
...

Alternatif	Nilai Preferensi
A199	0.64
A200	0.55

2. Proses Pengurutan Nilai Preferensi dari 200 data alternatif.

Tabel 12. Hasil Rangking Metode MAUT

Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
A129	0.85	1
A58	0.83	2
A49	0.79	3
A80	0.78	4
A22	0.76	5
A195	0.76	6
A124	0.75	7
A133	0.75	8
A175	0.74	9
A122	0.71	10
A154	0.71	11
A103	0.70	12
A145	0.70	13
A136	0.70	14
...
A138	0.16	199
A168	0.09	200

Proses pengurutan nilai preferensi dilakukan dari nilai tertinggi hingga terendah. Hasil peringkat yang diperoleh dari pengurutan tersebut dapat di lihat pada Tabel 12.

Perhitungan dilakukan baik secara manual maupun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Hasil preferensi dan peringkat dari kedua cara menunjukkan kesamaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi metode MAUT menggunakan *Python* telah dilakukan dengan benar. *Output* program Python ditunjukkan pada gambar 2.

```
+ Kode + Teks ▶ Jalankan semua
Hasil Perhitungan MAUT:
Kode Alternatif Skor MAUT Peringkat
0 A129 0.85 1
1 A58 0.83 2
2 A49 0.79 3
3 A80 0.78 4
4 A22 0.76 5
5 A195 0.76 6
6 A124 0.75 7
7 A133 0.75 8
8 A175 0.74 9
9 A122 0.71 10
10 A154 0.71 11
11 A133 0.70 12
12 A145 0.70 13
13 A136 0.70 14
14 A143 0.70 15
15 A188 0.70 16
16 A180 0.69 17
17 A179 0.69 18
18 A110 0.69 19
19 A40 0.68 20
20 A115 0.68 21
21 A120 0.68 22
22 A189 0.67 23
~~ ~~~ ~~~
```

Gambar 3. *Output* Metode MAUT Menggunakan Bahasa *Python*

3.3 Perbandingan Hasil Kedua Metode

Hasil perbandingan nilai preferensi dan peringkat kedua metode disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Perbandingan Rangking SAW dan MAUT

SAW			MAUT		
Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking	Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
A36	0.41	1	A129	0.85	1
A120	0.39	2	A58	0.83	2
A14	0.51	3	A49	0.79	3
A129	0.49	4	A80	0.78	4
A184	0.46	5	A22	0.76	5
A46	0.53	6	A195	0.76	6
A195	0.59	7	A124	0.75	7
A133	0.39	8	A133	0.75	8

A180	0.29	9	A175	0.74	9
A22	0.40	10	A122	0.71	10
A69	0.53	11	A154	0.71	11
A71	0.41	12	A103	0.70	12
A137	0.57	13	A145	0.70	13
A92	0.61	14	A136	0.70	14
...
A153	0.64	199	A138	0.16	199
A39	0.55	200	A168	0.09	200

Pada tabel 13 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan cukup signifikan dalam urutan ranking yang dihasilkan kedua metode. Misalnya, A36 yang menjadi peringkat pertama di SAW justru turun ke posisi 26 di MAUT, sedangkan A129 yang berada di peringkat 4 SAW naik menjadi peringkat 1 MAUT

3.4 Analisis Tingkat Kesesuaian dan Korelasi Spearman

3.4.1 Uji Tingkat Kesesuaian (Tki)

Analisis tingkat kesesuaian dilakukan dengan menerapkan rumus (5). Langkah perhitungannya dimulai dengan menentukan nilai X_i , yaitu nilai rata-rata preferensi yang diperoleh dari hasil perangkingan metode.

$$\text{Metode SAW} = \frac{\text{Jumlah Hasil Akhir}}{\text{Banyaknya Data}} = \frac{121,776}{200} = 0,60888$$

$$\text{Metode MAUT} = \frac{\text{Jumlah Hasil Akhir}}{\text{Banyaknya Data}} = \frac{103,26}{200} = 0,5163$$

Untuk memperoleh nilai persentase, perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus tingkat kesesuaian sehingga menghasilkan nilai sebagai berikut:

$$\text{Persentase Metode SAW} = 100 - \frac{0,60888}{100} = 99.99391\%$$

$$\text{Persentase Metode MAUT} = 100 - \frac{0,5163}{100} = 99.99484\%$$

Berdasarkan perhitungan tingkat kesesuaian, kedua metode menunjukkan tingkat konsistensi yang sangat tinggi dengan nilai di atas 99%. Namun, metode MAUT memperoleh nilai tingkat kesesuaian yang sedikit lebih tinggi, yaitu 99,99484%, dibandingkan dengan metode SAW yang sebesar 99,99391%.

3.4.2 Korelasi Spearman

Perhitungan korelasi korelasi Spearman dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara hasil perangkingan metode SAW dan MAUT. Langkah-langkah untuk menghitung Korelasi Spearman (ρ) yaitu:

- Menentukan data yang digunakan dalam perhitungan. Data yang dijadikan dasar dalam proses perhitungan korelasi Spearman disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14.Nilai Rangking SAW dan MAUT

Alternatif	SAW		MAUT	
	Nilai Preferensi	Rangking	Nilai Preferensi	Rangking
A01	0.512	166	0.41	154
A02	0.496	176	0.39	165
A03	0.480	180	0.51	108
A04	0.512	164	0.49	119
A05	0.648	72	0.46	131
A06	0.656	66	0.53	97
A07	0.592	112	0.59	63
A08	0.592	113	0.39	166
A09	0.400	193	0.29	191
A10	0.504	169	0.40	162
A11	0.656	67	0.53	96
A12	0.448	187	0.41	153
A13	0.624	90	0.57	75
A14	0.816	3	0.61	48
...
A199	0.584	122	0.64	37
A200	0.512	64	0.55	90

- Menghitung selisih rangking (d). Contoh perhitungannya sebagai berikut:

$$d = \text{Rsa} - \text{Rma}$$

Alternatif A01

$$\text{Rsa} = 166$$

$$\text{Rma} = 154$$

$$d = 166 - 154$$

$$d^2 = 12$$

Hasil perhitungan selisih dari seluruh alternatif disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Selisih Rangking Rsa dan Rma

Alternatif	SAW		MAUT		RSAW-RMAUT	di^2
	Nilai Preferensi	Rsa	Nilai Preferensi	Rma		
A01	0.512	166	0.41	154	12	144
A02	0.496	176	0.39	165	11	121
A03	0.480	180	0.51	108	72	5184
A04	0.512	164	0.49	119	45	2025
A05	0.648	72	0.46	131	-59	3481
A06	0.656	66	0.53	97	-31	961
A07	0.592	112	0.59	63	49	2401
A08	0.592	113	0.39	166	-53	2809
A09	0.400	193	0.29	191	2	2
A10	0.504	169	0.40	162	7	49
A11	0.656	67	0.53	96	-29	841
A12	0.448	187	0.41	153	34	1156
A13	0.624	90	0.57	75	15	225
A14	0.816	3	0.61	48	-45	2025
...
A199	0.584	122	0.64	37	85	7225
A200	0.512	64	0.55	90	-26	676

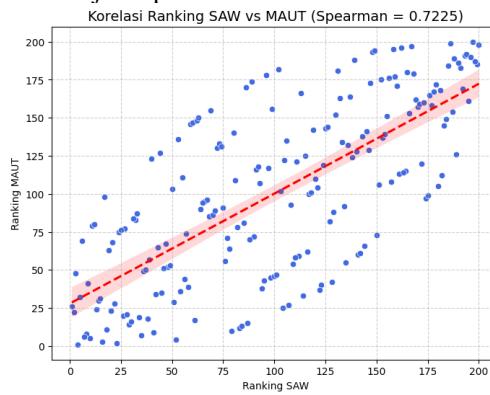
Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah kuadrat selisih peringkat sebesar:

$$\sum di^2 = 369936$$

Dengan jumlah data alternatif sebanyak $n = 200$, maka diperoleh nilai Korelasi Spearman (ρ) sebagai berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum di^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \times 369936}{200(200^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \times 369936}{200 \times 39999} = 1 - \frac{2219616}{7999800} \\ = 1 - 0,27745893647 = 0,7225$$

Nilai Korelasi Spearman (ρ) yang diperoleh adalah 0,7225. Visualisasi hasil perbandingan peringkat antara metode SAW dan MAUT disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Hasil Korelasi Spearman

3.5 Pembahasan

Perbedaan hasil yang diperoleh antara metode SAW dan MAUT dapat dipahami dengan meninjau kembali perbedaan mendasar dalam prinsip normalisasi serta cara masing-masing metode memodelkan preferensi keputusan. Metode SAW secara eksplisit membedakan antara kriteria bertipe *benefit* dan *cost*, sehingga mampu memperhitungkan arah preferensi nilai secara lebih realistik. Pendekatan ini menjadikan hasil perhitungan SAW lebih sensitif terhadap variasi data maupun bobot kriteria yang diberikan, terutama ketika terdapat perbedaan

nyata pada karakteristik sosial ekonomi antar rumah tangga. Sebaliknya, metode MAUT menggunakan skala utilitas 0-1 tanpa membedakan tipe kriteria. Dalam konteks penelitian ini, data yang digunakan bersifat diskrit dengan dua nilai utama, yaitu 1 dan 5. Proses normalisasi pada MAUT menghasilkan nilai ekstrem, 0 untuk nilai terendah dan 1 untuk nilai tertinggi, sehingga rentang variasi data menjadi sempit. Akibatnya, sensitivitas metode MAUT terhadap perbedaan nilai antar alternatif menjadi rendah, dan hasil perangkingan lebih banyak dipengaruhi oleh jumlah nilai maksimum (5) yang dimiliki setiap alternatif.

Perbedaan hasil perangkingan ini menunjukkan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria (MCDM) dapat menghasilkan keluaran yang berbeda meskipun menggunakan dataset dan bobot yang sama. Dengan kata lain, karakter matematis masing-masing metode dapat memengaruhi hasil akhir dalam menentukan siapa yang dianggap lebih layak menerima bantuan. Hal ini penting secara praktis, karena metode yang kurang sensitif terhadap variasi data dapat mengabaikan calon penerima yang sebenarnya lebih membutuhkan bantuan berdasarkan kondisi sosial ekonomi riil. Nilai tingkat kesesuaian yang sangat tinggi, yakni di atas 99%, menunjukkan bahwa kedua metode memberikan hasil yang konsisten secara numerik dan dapat diandalkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Namun, selisih kecil pada nilai kesesuaian (MAUT: 99,99484%; SAW: 99,99391%) menandakan adanya sensitivitas algoritma terhadap skala data dan bobot kriteria. Meskipun MAUT menunjukkan nilai kesesuaian sedikit lebih tinggi, hal ini tidak serta-merta mencerminkan keunggulan dalam konteks data sosial yang digunakan.

Selain itu, hasil perhitungan Korelasi Spearman menunjukkan nilai $\rho = 0,7225$, yang mengindikasikan adanya hubungan positif yang kuat antara hasil peringkat metode SAW dan MAUT. Artinya, semakin tinggi peringkat yang diberikan oleh metode SAW terhadap suatu alternatif, cenderung semakin tinggi pula peringkat yang diberikan oleh metode MAUT terhadap alternatif yang sama. Dengan demikian, meskipun terdapat variasi dalam mekanisme perhitungan, kedua metode tetap menunjukkan pola kecenderungan penilaian yang searah dalam menentukan prioritas kelayakan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Hubungan searah ini juga dapat diamati melalui Gambar 4, di mana sebaran titik menunjukkan kecenderungan naik yang menggambarkan korelasi positif antara kedua metode.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membandingkan kinerja metode SAW dan MAUT dalam menentukan prioritas kelayakan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Hasil menunjukkan kedua metode memiliki tingkat kesesuaian sangat tinggi (SAW: 99,99391%; MAUT: 99,99484%) dengan korelasi Spearman 0,7225, menandakan hubungan positif yang kuat antarperingkat. Perbedaan urutan peringkat disebabkan karakter matematis masing-masing metode, di mana SAW lebih sensitif terhadap variasi data dan arah preferensi (*benefit-cost*), sedangkan MAUT lebih sederhana namun kurang peka terhadap variasi nilai. Kontribusi utama penelitian ini adalah memberikan bukti empiris tentang konsistensi dan perbedaan hasil kedua metode, yang dapat menjadi dasar bagi pengembang sistem pendukung keputusan dalam memilih metode yang sesuai dengan karakteristik data. Penelitian ini terbatas pada uji matematis dengan data satu wilayah tanpa validasi lapangan. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan validasi lapangan, memperluas cakupan data, dan membandingkan metode lain seperti TOPSIS atau MFEP agar hasil lebih komprehensif dan akurat.

REFERENCES

- [1] D. Agustina and S. Megawati, "Evaluasi kebijakan program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dalam penanggulangan kemiskinan di Kabupaten Mojokerto," *Publika*, vol. 10, no. 1, pp. 175–190, 2022, doi: 10.26740/publika.v10n1.p175-190.
- [2] M. Fikri, F. Helmiah, and P. Putri, "Sistem pendukung keputusan penentuan penerima Bantuan Pangan Non Tunai menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 490–499, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2127.
- [3] S. Suherwin and M. Junaid, "Sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai menggunakan metode Simple Additive Weighting," *J. Tek. AMATA*, vol. 6, no. 1, pp. 6–11, 2025, doi: 10.55334/jtam.v6i1.325.
- [4] P. P. Putra *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT Menggunakan Metode SAW," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 285–293, 2022, doi: 10.47233/jtekbis.v4i2.457.
- [5] L. Puspitasari, J. Maulindar, and V. Atina, "Penggunaan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai terbaik," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, pp. 104–115, 2025, doi: 10.29408/jit.v8i1.28298.
- [6] A. Aprianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Bekas Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut)," *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komput. dan Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 34–41, 2023, doi: 10.54650/jukomika.v6i1.503.
- [7] H. I. Maulana, A. P. Kusuma, and F. Febritita, "Analisis perbandingan metode SAW dengan WP dalam mendukung keputusan calon karyawan Hyfresh Blitar," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 920–925, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5788.
- [8] N. Suciyono and N. Sudarsono, "Perbandingan metode SAW dan AHP pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa perguruan tinggi di SMK Sukapura Kota Tasikmalaya," *SISITI Semin. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp.

- 279–289, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.dipanegara.ac.id/index.php/sisiti/article/view/973%0Ahttp://ejurnal.dipanegara.ac.id/index.php/sisiti/article/download/973/715>
- [9] L. Mayola, D. Guswandi, W. Safitri, M. Hafiz, and M. Yuhandri, “Perbandingan tingkat akurasi SAW-TOPSIS dalam penilaian kelayakan proposal,” *J. KomtekInfo*, vol. 10, no. 3, pp. 101–108, 2023, doi: 10.35134/komtekinfo.v10i3.415.
- [10] M. H. Tinambunan and S. Wahyuni, “Analisis perbandingan hasil prediksi sistem pendukung keputusan metode Simple Additive Weighting dengan Preference Selection Index dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa,” *Bisnis-Net J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 765–772, 2023, doi: 10.46576/bn.v6i2.3900.
- [11] B. H. Aqharabah, Sahertian, Julian, and L. sintia Wahyuniar, “Perbandingan metode MFEP dan MAUT dalam seleksi calon peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN),” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 247–252, 2024, doi: 10.33330/jurteksi.v8i3.793.
- [12] S. Maharani, H. Ridwanto, H. R. Hatta, D. M. Khairina, and M. R. Ibrahim, “Comparison of TOPSIS and MAUT methods for recipient determination home surgery,” *IAES Int. J. Artif. Intell.*, vol. 10, no. 4, pp. 930–937, 2021, doi: 10.11591/IJAI.V10.I4.PP930-937.
- [13] L. Lamalewa and L. Sumaryanti, “Penerapan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) dalam memberikan rekomendasi pemenang lomba MTQ,” *JUSIFO (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 1, pp. 32–41, 2021, doi: 10.19109/jusifo.v7i1.8450.
- [14] S. Kayati, H. Yenni, and H. Asnal, “Penerapan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelas unggulan di SMKN 1 Mandau,” *Teknol. J. Ilm. Sist. Inf. 12*, vol. 12, no. 2, pp. 39–46, 2022.
- [15] H. Harianto, A. Agustin, J. Junadhi, and T. Tashid, “Sistem pendukung keputusan kelayakan sertifikasi guru menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada SMAN 2 Mandau,” *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 2, pp. 766–777, 2023, doi: 10.33022/ijcs.v12i2.3169.
- [16] A. Meidyanto, P. Nugraha, and I. H. Mursyidin, “Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja guru menggunakan metode SAW,” *Build. Technol.*, vol. 7, no. 1, 2024, doi: 10.32877/bt.v7i1.1608.
- [17] Y. Ayu, K. Ningtyas, and D. A. Diartono, “Studi perbandingan metode SAW dan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan seleksi kelayakan calon penerima Bantuan Program Keluarga Harapan,” *J. JTIK (Teknologi Inf. dan komunikasi)*, vol. 8, no. 3, p. 587-596, 2024, doi: 10.35870/jtik.v8i3.2059.
- [18] A. T. Bere, Y. P. K. Kelen, and F. R. Bobu, “Penentuan kelayakan penerima bantuan beasiswa berbasis sistem pendukung keputusan menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada SMKN 1 Kefamenanu,” *J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 15, no. 1, pp. 62–73, 2025, doi: 10.36350/jbs.v15i1.292.
- [19] D. S. Zalukhu and A. Y. N. Harahap, “Pemilihan calon peminjam dana pada CV . marlas motor menggunakan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) berbasis web,” *J. JUREKSI (Jurnal Rekayasa Sist.)*, vol. 2, no. 3, pp. 1580–1593, 2024, [Online]. Available: <https://kti.potensi-utama.org/index.php/JUREKSI/article/view/1563>
- [20] R. Rikson *et al.*, “Perbandingan metode SAW dan weighted product dalam pemilihan siswa berprestasi.,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–23, 2025, doi: 10.55338/saintek.v7i1.1905.
- [21] H. Kriswanti, S. P. A. Alkadri, and I. Fakhruzi, “Sistem pendukung keputusan penerima bantuan rumah layak huni menggunakan ROC dan SAW,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 4, pp. 508–517, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/6483>