

Analisa Perbandingan Metode MAUT dan Metode TOPSIS Dengan Menggunakan Pembobotan ROC Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa

Ahmad Rifqi, Rima Tamara Aldisa*

Fakultas Teknologi Komunikasi Dan Informatika, Informatika, Universitas Nasional, Jakarta
Jl. Sawo Manila No.61, , Pejaten Bar., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia
Email: ¹Ahmadrifqi1508@gmail.com, ^{2,*}rimatamaraa@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rimatamaraa@gmail.com

Submitted: 11/07/2023; Accepted: 31/07/2023; Published: 31/07/2023

Abstrak-Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan proses analisa perbandingan antara metode MAUT dengan metode TOPSIS dengan menggunakan Pembobotan ROC. Metode MAUT berfungsi untuk menangani masalah pada pengambilan keputusan yang mengaitkan beberapa atribut yang saling berkaitan, yang dimana metode tersebut menggabungkan preferensi pengambil keputusan terhadap atribut-atribut yang relevan dengan cara memberikan nilai bobot terhadap masing-masing atribut. Sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari banyaknya pilihan berdasarkan jarak relatif mereka terhadap solusi ideal. Dalam penelitian ini, pembobotan menggunakan Metode ROC digunakan untuk menentukan nilai bobot atribut secara objektif. Adapun Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa Metode MAUT dan Metode TOPSIS dengan pembobotan ROC dapat memberikan hasil yang baik dalam penentuan kepala desa. Adapun Hasil dari perangkingan dari menggunakan metode MAUT ialah A4 dengan nilai 0,950. sedangkan hasil perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS ialah A4 dengan nilai 0,917.

Kata Kunci : SPK; Metode MAUT; Metode TOPSIS; Metode ROC; Kepala Desa

Abstract-This study aims to carry out a comparative analysis process between the MAUT method and the TOPSIS method using ROC weighting. The MAUT method functions to deal with problems in decision making that link several interrelated attributes, in which the method combines the decision maker's preferences for the relevant attributes by giving a weight value to each attribute. Meanwhile, the TOPSIS method is used to select the best alternative from the many choices based on their relative distances from the ideal solution. In this study, weighting using the ROC method is used to objectively determine attribute weight values. The results of the research conducted show that the MAUT Method and the TOPSIS Method with ROC weighting can give good results in determining village heads. The results of the ranking using the MAUT method are A4 with a value of 0.950. while the ranking results using the TOPSIS method are A4 with a value of 0.917.

Keywords: Decision Support System; MAUT Method; TOPSIS Method; ROC Method; Village Head

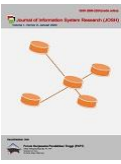
1. PENDAHULUAN

Kepala Desa Merupakan pemimpin pemerintahan di tingkat desa yang dipilih melalui proses pemilihan oleh warga desa. Kepala Desa memiliki tugas dan wewenang yang meliputi pengelolaan pemerintah desa, pengaturan dan pengawasan penyelenggaraan pelayanan publik, serta pengelolaan keuangan desa. Kepala Desa juga menjadi perantara antara pemerintah daerah dan warga desa dalam mengambil kebijakan pembangunan dan pengembangan desa [1].

Proses Penentuan Kepala Desa Terbaik adalah salah satu keputusan yang sangat penting dalam ruang lingkup proses kinerja pemerintahan di setiap Desa. Suatu keputusan yang ditetapkan akan mempengaruhi perkembangan dan kesejahteraan seluruh masyarakat. Akan tetapi, dalam pemilihan Kepala Desa sering kali terjadi kesenjangan dan ketidaksesuaian sehingga banyaknya faktor-faktor yang perlu di pertimbangkan seperti contohnya pendidikan, pengalaman, visi, misi dan lainnya.

Oleh sebab itu untuk mengatasi masalah faktor faktor yang mempengaruhi terjadinya masalah tersebut maka dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem pendukung keputusan tersebut merupakan suatu sistem yang paling dapat membantu pihak pengambil keputusan untuk menentukan keputusan yang terbaik, yang dimana sistem pendukung keputusan sebuah sistem terkomputerisasi. Dalam konteks menentukan kepala desa terbaik, SPK dapat membantu panitia penerimaan calon kepala desa untuk melakukan evaluasi dan seleksi terhadap kandidat yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Dalam SPK terdapat banyak metode yang sering digunakan dalam menentukan suatu keputusan. pada penelitian ini, akan digunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam pemilihan Kepala Desa [2]. Metode MAUT merupakan metode yang



mempertimbangkan beberapa kriteria yang dianggap penting oleh pemilih, seperti pengalaman, kompetensi, dan visi misi calon kepala desa [3].

Kemudian kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Setelah itu, calon kepala desa dievaluasi dan diberikan skor berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Calon yang memiliki skor tertinggi akan dipilih sebagai kepala desa. Sedangkan metode TOPSIS menghitung jarak antara calon kepala desa dengan solusi ideal dan solusi negatif yang telah ditentukan. Solusi ideal adalah standar terbaik dari setiap kriteria, sedangkan solusi negatif adalah standar terburuk. Calon kepala desa yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan jarak terjauh dengan solusi negatif akan dipilih sebagai kepala desa.

Kedua metode tersebut dapat dipilih sesuai kebutuhan pemilih. Jika pemilih ingin mempertimbangkan beberapa kriteria dengan bobot tertentu, maka metode MAUT dapat digunakan. Namun, jika pemilih menginginkan pemilihan calon kepala desa yang memiliki skor terdekat dengan solusi ideal dan terjauh dari solusi negatif, maka metode TOPSIS lebih cocok digunakan [4]. Berdasarkan penelitian terdahulu yang diterbitkan pada tahun 2023 dengan judul “Application of the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Metode Pengembangan Kades Terbaik Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC)”. oleh Lakry Maltaf Putra dkk menarik Kesimpulan:

Pendekatan TOPSIS dan metode ROC dapat digunakan untuk membuat alat untuk mengidentifikasi pembangunan desa yang optimal. Nilai referensi yang tepat dan berbeda akan dihasilkan dengan menggunakan prosedur TOPSIS dan ROC. Mengingat metodologi dan hasil pengembangan sistem pendukung keputusan, daftar teknik yang dapat disarankan untuk digunakan dalam proses pembangunan desa terbaik dibuat dengan menghitung nilai sebenarnya dari data desa, dengan temuan yang terbukti lebih tepat dan akurat. tepat.

Menerapkan prosedur TOPSIS dan ROC menghasilkan alternatif alternatif Q6 dengan nilai 1.00000 sebagai hasil akhir tertinggi[5]. Selanjutnya penelitian Akhmal Gazali dkk “Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik Menggunakan Metode Weighting Product” menemukan bahwa aplikasi SPK untuk menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk menentukan desa terbaik dapat membantu dalam melakukan penilaian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, sehingga tidak ada nilai akhir yang sama persis. [6].

Berikutnya pada penelitian Kajian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Oesena)” oleh Fabiana Kaunan dkk. pada tahun 2023 ditemukan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan calon kepala desa berbasis web menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria, sistem tersebut dapat membantu panitia dalam proses pengambilan keputusan dalam pemilihan calon kepala desa sesuai dengan[7].

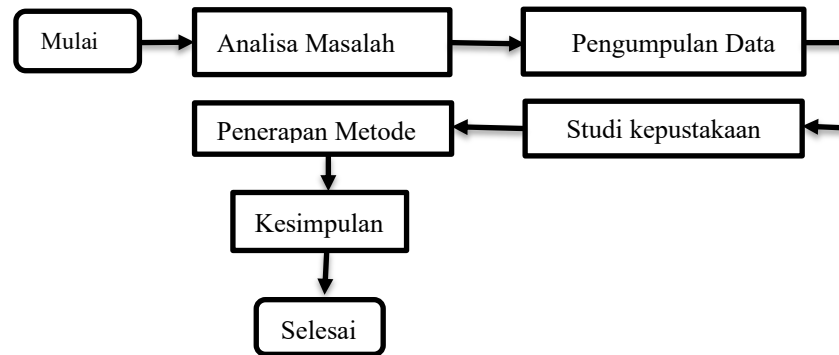
Selanjutnya pada penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik di Kabupaten Batang Kuis Menggunakan Metode MOORA” oleh Samuel Sihombing dkk. pada tahun 2022 menarik kesimpulan bahwa metode MOORA diterapkan dengan menghitung nilai alternatif berdasarkan algoritma dan hasilnya diolah pada nilai minimum. Penulis sangat yakin penelitian ini akan bermanfaat dan dapat dijadikan pedoman untuk memilih kepala desa terbaik di Kabupaten Batang Kuis. Pilihan terbaik adalah alternatif A13 dengan nama “H. Kasiman” dengan nilai $Y_i = 0,3780$, yang dapat dicari dengan melakukan perbandingan dalam proses pemilihan kepala desa terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian terdapat beberapa tahapan penelitian, adapun tahapan penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Analisa Masalah
Penulis menganalisis suatu permasalahan yang dijadikan pokok pembahasan, sebab permasalahan, dan metode
- b. Pengumpulan Data
Penulis melakukan suatu observasi berguna untuk memahami bagaimana prosedur dalam pengumpulan data.
- c. Studi Kepustakaan
Penulis melakukan studi kepustakaan dengan cara mencari referensi yang terkait penelitian yang dilakukan.
- d. Penerapan Metode
Penulis menerapkan metode MAUT dan Metode TOPSIS
- e. Kesimpulan
Pada tahapan kesimpulan, penulis akan memaparkan hasil penelitian yang dilakukan



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (DSS) adalah alat yang digunakan untuk mendukung keputusan yang sulit berdasarkan data. DSS menggabungkan teknologi, model analisis, serta informasi yang relevan untuk membantu para pengambil keputusan dalam memahami situasi, mengevaluasi opsi, dan membuat keputusan yang lebih baik [9]. Tujuan utama dari sistem pendukung keputusan adalah menyediakan alat dan informasi yang diperlukan agar pengambil keputusan dapat memahami implikasi dari keputusan yang diambil, menganalisis konsekuensi yang mungkin terjadi, dan memilih solusi terbaik berdasarkan data yang ada. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan dalam berbagai bidang dan tingkatan organisasi, seperti bisnis, manajemen proyek, keuangan, logistik, pemasaran, dan lain sebagainya. Adapun manfaat dari sistem pendukung keputusan adalah mempercepat proses pengambilan keputusan dengan mengotomatisasi beberapa tahapan dan mengurangi ketergantungan pada proses manual, Mengurangi ketidakpastian dengan memberikan informasi yang relevan dan dapat diandalkan [10].

2.3 Kepala Desa

kepala Desa merupakan bagian dari struktur pemerintahan yang lebih besar, yaitu pemerintah daerah. Kepala Desa berhubungan dengan instansi pemerintah daerah dalam hal pengelolaan dana, koordinasi program pembangunan, dan pelaporan kegiatan desa. Kepala Desa memiliki kewenangan dalam pengambilan keputusan terkait pembangunan dan pengelolaan desa [11]. Namun, batasan kewenangan Kepala Desa dapat berbeda di setiap negara, dan tergantung pada peraturan dan hukum yang berlaku dalam sistem pemerintahan setempat. Tugas Kepala Desa meliputi berbagai aspek, seperti mengelola administrasi desa, melaksanakan kebijakan pemerintah, mengoordinasikan pembangunan desa, mengurus keuangan desa, memelihara keamanan dan ketertiban, serta memberikan pelayanan publik kepada masyarakat desa [12]-[13].

2.4 Metode MAUT

Metode MAUT merupakan salah satu metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi situasi kompleks dengan mempertimbangkan beberapa kriteria atau atribut yang relevan [14]. Metode MAUT didasarkan pada asumsi bahwa pengambil keputusan memiliki preferensi yang jelas terhadap berbagai atribut yang relevan. Metode ini mencoba untuk mengukur preferensi ini melalui analisis dan penilaian yang sistematis [15]. Berikut langkah dalam melakukan perhitungan metode MAUT:

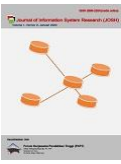
1. Membuat matriks keputusan x_{ij}

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

2. Melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan x_{ij}

$$r_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

$$r_{ij}^* = 1 + \left(\frac{\min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \right) \quad (3)$$



- 3. Menghitung nilai utilitas marjinal (uji)

u_ij = exp(r_ij^*)^2 - 1 / 1.71 (4)

- 4. Menghitung nilai utilitas Akhir (UI)

u_i = sum_{j=1}^n u_ij * w_j (5)

2.5 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah kandidat berdasarkan kriteria yang ditentukan sebelumnya [16]. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981. Metode TOPSIS melibatkan perbandingan relatif antara setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan. Alternatif yang paling cocok atau paling mendekati solusi ideal akan dipilih sebagai alternatif terbaik [5]. Adapun Langkah-langkah perhitungan metode TOPSIS dapat dilihat sebagai berikut:

- 1) Matriks ternormalisasi R

r_ij = x_ij / sqrt(sum_{i=1}^m x_ij^2) (6)

- 2) Melakukan perhitungan Matriks Y

y_ij = w_i * r_ij (7)

- 3) Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negative

A+ = (y1+, y2+, ... yn+) (8)

A- = (y1-, y2-, ... yn-) (9)

- 4) Menentukan jarak terpendek dan jarak jauh antara alternatif A1 matriks Y dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negative.

Di+ = sqrt(sum_{j=1}^n (y1+ - yij)^2) (10)

Di- = sqrt(sum_{j=1}^n (y1+ - yij-)^2)

- 5) Mencari Nilai Preferensi

V1 = Di- / (Di- + Di+) (11)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam studi ini, dilakukan analisis perbandingan antara Metode MAUT dan Metode TOPSIS dalam konteks pemilihan kepala desa. Data-data terkait kriteria yang relevan dikumpulkan dan dievaluasi. Selanjutnya, pembobotan ROC diterapkan pada kedua metode untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria. Setelah itu, proses pengambilan keputusan dilakukan dengan menerapkan Metode MAUT dan Metode TOPSIS terhadap data yang ada.

3.1 Penentuan Alternatif

Pemilihan alternatif terbaik dalam SPK didasarkan pada hasil evaluasi dan peringkat relatif dari setiap alternatif. Hasil ini membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif paling sesuai dengan tujuan, preferensi, atau kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun alternatif yang digunakan sebanyak 6 orang calon kepala desa.

Tabel 1. Alternatif

Table with 2 columns: Kode, Nama Alternatif. Rows: A1 Alex Bahanan, A2 Diki Aji, A3 Toto, A4 Arshaka

Kode	Nama Alternatif
A5	Aditia Putra
A6	Sarman

3.2 Penentuan Kriteria

Pemilihan kriteria yang tepat dan relevan sangat penting dalam SPK, karena dapat mempengaruhi hasil dan kesimpulan akhir dari proses pengambilan keputusan. Kriteria yang baik harus mencakup aspek-aspek yang paling signifikan atau kritis dalam konteks masalah yang dihadapi dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Tabel 2. Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Jenis
C1	Pendidikan	Benefit
C2	Integritas dan Etika	Benefit
C3	Kepemimpinan	Benefit
C4	Tanggungjawab	Benefit

Setelah penentuan kriteria, Berikutnya dilakukan penentuan nilai bobot kepentingan tiap-tiap atribut kriteria. Dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Bobot kepentingan Kriteria 1

Pendidikan (C1)	Skala Bobot
S1	2
SMA	1

Tabel 3. Bobot kepentingan Kriteria 2,3,4

(C1,C2,C3)	Skala Bobot
Sangat Baik	3
Baik	2
Cukup Baik	1

Selanjutnya Pada Tabel 4 Dilakukan Penentuan nilai bobot preferensi untuk setiap kriteria yang dimana nilai bobot preferensi tersebut di dapatkan dengan cara menggunakan perhitungan metode ROC.

Tabel 4. Bobot preferensi

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Pendidikan	0,520	Benefit
C2	Integritas dan Etika	0,270	Benefit
C3	Kepemimpinan	0,145	Benefit
C4	Tanggungjawab	0,062	Benefit

Selanjutnya dilihat pada tabel 5 dibawah ini untuk data alternatif dan kriiteria berdasarkan yang sudah ditetapkan:

Tabel 5. Data Alternatif dan Kriteria

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	Alex Bahanan	S1	Baik	Sangat Baik	Baik
A2	Diki Aji	S1	Cukup baik	Baik	Baik
A3	Toto	S1	Sangat Baik	Baik	Baik
A4	Arshaka	S1	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
A5	Aditia Putra	S1	Baik	Cukup Baik	Sangat Baik
A6	Sarman	SMA	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik

Setelah data alternatif dan kriteria ditentukan sesuai dengan tabel 5, maka berikutnya pada tabel 6 menentukan data rating kecocokan :

Tabel 6. Data Rating Kecocokan

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	Alex Bahanan	2	2	1	2
A2	Diki Aji	2	2	2	2

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A3	Toto	2	3	2	2
A4	Arshaka	2	3	3	2
A5	Aditia Putra	2	2	1	3
A6	Sarman	1	2	3	1

3.3 Penerapan Metode MAUT

Pada tahapan penerapan metode MAUT akan dilakukan perhitungan berdasarkan metode tersebut. Perhitungan metode MAUT tersebut berdasarkan data Alternatif dan Kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun langkah-langkah perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut :

1. Membuat Matrik Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi Matrik Keputusan

Normalisasi K1

$$r_{11}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1,000$$

$$r_{21}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1,000$$

$$r_{31}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1,000$$

$$r_{41}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1,000$$

$$r_{51}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1,000$$

$$r_{61}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0,000$$

Berikutnya perhitungan K2 , K3 dan K4 sesuaikan Langkah yang ada pada K1. Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh data matrik dari hasil perhitungan

Tabel 8. Data Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	1,000	0,00	0,00	0,50
A2	1,000	0,00	0,50	0,50
A3	1,000	1,00	0,50	0,50
A4	1,000	1,00	1,00	0,50
A5	1,000	0,00	0,00	1,00
A6	0,000	0,00	1,00	0,00

3. Mencari Nilai Marginal Utilitas (U_{ij})

Marginal Utilitas K1

$$U_{11} = \frac{e^{(1,000)^2} - 1}{1.71} = 1,005$$

$$U_{21} = \frac{e^{(1,000)^2} - 1}{1.71} = 1,005$$

$$U_{31} = \frac{e^{(1,000)^2} - 1}{1.71} = 1,005$$

$$U_{41} = \frac{e^{(1,000)^2} - 1}{1.71} = 1,005$$

$$U_{51} = \frac{e^{(1,000)^2} - 1}{1.71} = 1,005$$

$$U_{61} = \frac{e^{(0,000)^2} - 1}{1.71} = 0.000$$

Berikutnya pada perhitungan C2 , C3,dan C4 di sesuaikan dengan perhitungan pada C1. Berikut diperoleh data matrik hasil dari perhitungan yang di dapatkan.

Tabel 9. Data Hasil Perhitungan U_{ij}

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	1,005	0,000	0,000	0,166
A2	1,005	0,000	0,166	0,166
A3	1,005	1,005	0,166	0,166
A4	1,005	1,005	1,005	0,166
A5	1,005	0,000	0,000	1,005
A6	0,000	0,000	1,005	0,000

4. Mencari Nilai Utilitas Akhir (U_i)

$$U_1 = (1,005 * 0,520) + (0,000 * 0,270) + (0,000 * 0,145) + (0,166 * 0,062) = 0,533$$

$$U_2 = (1,005 * 0,520) + (0,000 * 0,270) + (0,166 * 0,145) + (0,166 * 0,062) = 0,557$$

$$U_3 = (1,005 * 0,520) + (1,005 * 0,270) + (0,166 * 0,145) + (0,166 * 0,062) = 0,828$$

$$U_4 = (1,005 * 0,520) + (1,005 * 0,270) + (1,005 * 0,145) + (0,166 * 0,062) = 0,950$$

$$U_5 = (1,005 * 0,520) + (0,000 * 0,270) + (0,000 * 0,145) + (1,005 * 0,062) = 0,585$$

$$U_6 = (0,000 * 0,520) + (0,000 * 0,270) + (1,005 * 0,145) + (0,000 * 0,062) = 0,146$$

Berdasarkan hasil dari langkah-langkah perhitungan menggunakan metode MAUT dengan Pembobotn ROC, Maka pada tabel 10 berikut ini didapatkan hasil peringkat:

Tabel 10. Hasil

Kode	Alternatif	Peringkat	Nilai
A1	Alex Bahanan	5	0,533
A2	Diki Aji	4	0,557
A3	Toto	2	0,828
A4	Arshaka	1	0,950
A5	Aditia Putra	3	0,585
A6	Sarman	6	0,146

3.4 Penerapan Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah sebuah metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. adapun langkah-langkah perhitungan metode TOPSIS dapat dilihat sebagai berikut:

Langkah 1 menghitung matriks ternormalisasi R :

$$|R_1| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2} = 4,583$$

$$R_{11} = \frac{2}{4,583} = 0,436$$

$$R_{12} = \frac{2}{4,583} = 0,436$$

$$R_{13} = \frac{2}{4,583} = 0,436$$

$$R_{14} = \frac{2}{4,583} = 0,436$$

$$R_{15} = \frac{2}{4,583} = 0,436$$

$$R_{16} = \frac{1}{4,583} = 0,218$$

$$|R_2| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2} = 5,831$$

$$R_{21} = \frac{2}{5,831} = 0,343$$

$$R_{22} = \frac{2}{5,831} = 0,343$$

$$R_{23} = \frac{3}{5,831} = 0,514$$

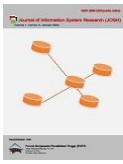
$$R_{24} = \frac{3}{5,831} = 0,514$$

$$R_{25} = \frac{2}{5,831} = 0,343$$

$$R_{26} = \frac{2}{5,831} = 0,343$$

$$|R_3| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2} = 5,292$$

$$R_{31} = \frac{1}{5,292} = 0,189$$



$$R_{32} = \frac{2}{5,292} = 0,378$$

$$R_{33} = \frac{2}{5,292} = 0,378$$

$$R_{34} = \frac{3}{5,292} = 0,567$$

$$R_{35} = \frac{1}{5,292} = 0,189$$

$$R_{36} = \frac{3}{5,292} = 0,567$$

$$|R_4| = \sqrt{2^2 + 2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2} = 5,099$$

$$R_{41} = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$R_{42} = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$R_{43} = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$R_{44} = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$R_{45} = \frac{3}{5,099} = 0,588$$

$$R_{46} = \frac{1}{5,099} = 0,196$$

Berikutnya membentuk matriks :

$$R = \begin{bmatrix} 0,436 & 0,343 & 0,189 & 0,392 \\ 0,436 & 0,343 & 0,378 & 0,392 \\ 0,436 & 0,514 & 0,378 & 0,392 \\ 0,436 & 0,514 & 0,567 & 0,392 \\ 0,436 & 0,343 & 0,189 & 0,588 \\ 0,218 & 0,343 & 0,567 & 0,196 \end{bmatrix}$$

Langkah ke 2 Menghitung Matriks Y:

Y1 :

$$y_{11} = (0.520) (0,436) = 0,227$$

$$y_{12} = (0.270) (0,343) = 0,093$$

$$y_{13} = (0.145) (0,189) = 0,027$$

$$y_{14} = (0.062) (0,392) = 0,024$$

Y2 :

$$y_{21} = (0.520) (0,436) = 0,227$$

$$y_{22} = (0.270) (0,343) = 0,093$$

$$y_{23} = (0.145) (0,378) = 0,055$$

$$y_{24} = (0.062) (0,392) = 0,024$$

Selanjutnya untuk perhitungan Y3 hingga Y6 disesuaikan dengan langkah perhitungan Y1 dan Y2 diatas.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan Maka dibentuk matriks keputusan sebagai berikut:

$$Y = \begin{bmatrix} 0,227 & 0,093 & 0,027 & 0,024 \\ 0,227 & 0,093 & 0,055 & 0,024 \\ 0,227 & 0,139 & 0,055 & 0,024 \\ 0,227 & 0,139 & 0,082 & 0,024 \\ 0,227 & 0,093 & 0,027 & 0,036 \\ 0,113 & 0,093 & 0,082 & 0,012 \end{bmatrix}$$

Langkah ke 3 menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif (nilai maximal):

$$y_1^+ = 0,227$$

$$y_2^+ = 0,139$$

$$y_3^+ = 0,082$$

$$y_4^+ = 0,036$$

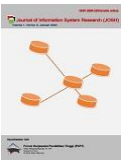
Solusi ideal negatif (nilai minimum):

$$y_1^- = 0,113$$

$$y_2^- = 0,093$$

$$y_3^- = 0,027$$

$$y_4^- = 0,012$$



Langkah ke 4 mencari nilai jarak terpendek dengan solusi ideal positif

$$D_1^+ = \sqrt{(0,227 - 0,227) + (0,093 - 0,139) + (0,027 - 0,082) + (0,024 - 0,036)} = 0,073$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0,227 - 0,227) + (0,093 - 0,139) + (0,055 - 0,082) + (0,024 - 0,036)} = 0,055$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0,227 - 0,227) + (0,139 - 0,139) + (0,055 - 0,082) + (0,024 - 0,036)} = 0,030$$

$$D_4^+ = \sqrt{(0,227 - 0,227) + (0,139 - 0,139) + (0,082 - 0,082) + (0,024 - 0,036)} = 0,012$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0,227 - 0,227) + (0,139 - 0,139) + (0,027 - 0,082) + (0,036 - 0,036)} = 0,072$$

$$D_6^+ = \sqrt{(0,113 - 0,227) + (0,093 - 0,139) + (0,082 - 0,082) + (0,012 - 0,036)} = 0,125$$

Langkah ke 5 mencari nilai jarak terpendek dengan solusi ideal negatif

$$D_1^- = \sqrt{(0,227 - 0,113) + (0,093 - 0,093) + (0,027 - 0,027) + (0,024 - 0,012)} = 0,114$$

$$D_2^- = \sqrt{(0,227 - 0,113) + (0,093 - 0,093) + (0,055 - 0,027) + (0,024 - 0,012)} = 0,117$$

$$D_3^- = \sqrt{(0,227 - 0,113) + (0,139 - 0,093) + (0,055 - 0,027) + (0,024 - 0,012)} = 0,126$$

$$D_4^- = \sqrt{(0,227 - 0,113) + (0,139 - 0,093) + (0,082 - 0,027) + (0,024 - 0,012)} = 0,135$$

$$D_5^- = \sqrt{(0,227 - 0,113) + (0,139 - 0,093) + (0,027 - 0,027) + (0,036 - 0,012)} = 0,116$$

$$D_6^- = \sqrt{(0,113 - 0,113) + (0,093 - 0,093) + (0,082 - 0,027) + (0,012 - 0,012)} = 0,055$$

Langkah ke 6 melakukan perhitungan untuk penentuan nilai preferensi untuk setiap alternatif:

$$V_1 = \frac{0,114}{0,073+0,114} = 0,611$$

$$V_2 = \frac{0,117}{0,055+0,029} = 0,680$$

$$V_3 = \frac{0,126}{0,030+0,026} = 0,808$$

$$V_4 = \frac{0,135}{0,012+0,135} = 0,917$$

$$V_5 = \frac{0,116}{0,072+0,116} = 0,618$$

$$V_6 = \frac{0,055}{0,125+0,055} = 0,305$$

Berikutnya setelah dilakukan perhitungan diatas, maka dibentuk tabel nilai preferensi .

Tabel 7. Nilai Preferensi

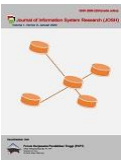
Preferensi	Nilai	Rank
V1	0,611	5
V2	0,680	3
V3	0,808	2
V4	0,917	1
V5	0,618	4
V6	0,305	6

4 KESIMPULAN

Analisa perbandingan antara metode MAUT dan metode TOPSIS dengan menggunakan pembobotan ROC dapat memberikan panduan yang berharga dalam sistem pendukung keputusan pemilihan calon kepala desa, dengan memberikan informasi yang lebih terstruktur, obyektif, dan terukur untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik. Dari hasil perhitungan Metode MAUT dengan TOPSIS dapat disimpulkan bahwa kedua metode tersebut sama-sama efektif digunakan. Adapun hasil perhitungan menggunakan metode MAUT yang terpilih menjadi kepala desa ialah A4 atas nama Arshaka dengan nilai "0,950" . Sedangkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS yang terpilih ialah A4 dengan nilai"0,917" .

REFERENCES

- [1] F. Kaunan, Y. P. K. Kelen, and D. Nababan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa Menggunakan Metode Analytc Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web (Studi Kasus : Desa Oesena)," vol. 2, pp. 375–387, 2023.
- [2] R. Y. Simanullang, M. Melisa, and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," TIN Terap. Inform. Nusant., vol. 1, no. 9, pp. 451–458, 2021.
- [3] W. Apriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pimpinan Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di PT. Sagami Indonesia," J. mantik, vol. 3, no. 2, pp. 10–20, 2019.
- [4] W. S. Wardana, V. Sihombing, D. Irmayani, and U. Labuhanbatu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha Kuliner," vol. 4, pp. 151–157, 2021.



- [5] W. W. Lakry Maltaf Putra, “Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS),” *Intisari*, vol. 1, no. 531408058, pp. 416–425, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i1.5530.
- [6] F. Aditiya, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode ROC dan WP,” vol. 1, no. 1, pp. 14–20, 2022.
- [7] J. Nasution and M. Syahrizal, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Kepala Puskesmas Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut) (Studi Kasus: Puskesmas Desa Lama Sei Lapan),” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 176–182, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1586.
- [8] N. Nurlela, M. Syahrizal, F. Fadlina, and A. Karim, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik Menerapkan Metode the Extended Promethee II (EXPROM II),” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 3, p. 200, 2020, doi: 10.30865/json.v1i3.2151.
- [9] R. Y. Simanullang and M. Mesran, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 466–475, 2023.
- [10] I. Hidayatulloh and M. Z. Naf’an, “Metode Moora Dengan Pendekatan Price-Quality Ratio Untuk Rekomendasi Pemilihan Smartphone,” *J. SINTAK*, pp. 62–68, 2017.
- [11] S. Susmanto, M. Munawir, E. Erdiwansyah, Z. Zulfan, and D. Setiyadi, “Perancangan E-Voting pemilihan Kepala Desa untuk Transparansi Informasi di Kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh,” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2833–2840, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i1.3926.
- [12] S. Sihombing and A. M. H. Sihite, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik Di Kecamatan Batang Kuis Menggunakan Metode MOORA,” vol. 6, no. November, pp. 151–158, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5757.
- [13] Y. Yusman et al., “Analisa Penggunaan Metode AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Kepala Desa di Klambir Lima,” *Nas. Teknol. Inf. dan Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 612–614, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5767.
- [14] I. I. Ramadani, P. Pristiwanto, and Y. Hasan, “Kombinasi Metode ROC dan Metode MAUT dalam Pemilihan Guru pada Madrasah Ibtidaiyah,” *Bull. Data Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2022.
- [15] M. I. Fikri, E. Haerani, I. Afrianty, and S. Ramadhani, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT),” vol. 9, no. 5, pp. 1271–1280, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4791.
- [16] T. Susilowati, A. Nazar, S. Mukodimah, M. Idris, and F. Satria, “Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja guru sekolah dasar kecamatan gunung alip menggunakan metode topsis,” *J. TAM (Technology Accept. Model.*, vol. 9, no. 1, pp. 36–42, 2018.