

PERBANDINGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* UNTUK MENENTUKAN KEDALAMAN TANAH YANG EFEKTIF DI KABUPATEN PAMEKASAN

Nurul Makkiyah

Prodi Matematika, FMIPA, Universitas Islam Madura

e-mail: nurulmakkiyah27@gmail.com*

Tony Yulianto

Prodi Matematika, FMIPA, Universitas Islam Madura

Abstrak

Kedalaman efektif tanah adalah jarak vertikal dari permukaan tanah hingga batas lapisan yang tidak dapat ditembus oleh akar tanaman, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis tanah, topografi, struktur geologi, iklim, dan vegetasi. Kabupaten Pamekasan, sebagai daerah pertanian di Jawa Timur, memerlukan informasi akurat mengenai kedalaman efektif tanah untuk pengelolaan lahan yang optimal. Penelitian ini membandingkan dua metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), yaitu *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, dalam menentukan kedalaman efektif tanah di Kabupaten Pamekasan. Kriteria yang digunakan mencakup tingkat kedalaman tanah dan luas tanah pada tiap kedalaman. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa metode SAW memiliki total perubahan sebesar 983,1554%, sedangkan metode TOPSIS hanya 0,0081984%. Perbedaan signifikan ini mengindikasikan bahwa metode SAW lebih sensitif terhadap perubahan bobot kriteria dan lebih relevan dalam konteks penelitian ini.

Kata Kunci: Kedalaman Tanah, Simple Additive Weighting, Topsis.

Abstract

Effective soil depth is the vertical distance from the soil surface to the layer that cannot be penetrated by plant roots, which is influenced by factors such as soil type, topography, geological structure, climate, and vegetation. Pamekasan Regency, as an agricultural area in East Java, requires accurate information regarding effective soil depth for optimal land management. This study compares two Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, namely Simple Additive Weighting (SAW) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), in determining effective soil depth in Pamekasan Regency. The criteria used include the depth of soil and the area of land at each depth. The sensitivity test results show that the SAW method has a total change of 983.1554%, while the TOPSIS method only has 0.0081984%. This significant difference indicates that the SAW method is more sensitive to changes in the weighting of criteria and is more relevant in the context of this study.

Keywords: Soil Depth, Simple Additive Weighting, Topsis.

PENDAHULUAN

Kedalaman tanah adalah jarak vertikal dari permukaan tanah hingga batas antara tanah dan batuan dasar atau lapisan yang tidak dapat ditembus oleh akar tanaman, yang ditentukan oleh faktor-faktor seperti jenis tanah, struktur geologi, dan proses pedogenesis (Maro'ah, et al., 2021).

Kedalaman efektif adalah kedalaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat ditembus oleh akar tanaman. Kedalaman efektif tanah diukur dari permukaan tanah sampai pada lapisan yang tidak

dapat ditembus oleh akar tanaman. Kedalaman efektif tanah menyatakan dalamnya lapisan tanah dalam cm yang dapat dipakai untuk perkembangan perakaran dari tanaman yang di evaluasi (Bahrnun, 2024).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kedalaman tanah yaitu dapat dilihat dari jenis tanah, topografi, struktur geologi, seperti adanya lapisan batuan dasar, kemudian, iklim, seperti curah hujan, dan yang terakhir adalah vegetasi, seperti jenis tanaman dan kepadatan tanaman (C, et al., 2016).

Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu daerah di Jawa Timur yang memiliki potensi sumber

daya alam yang besar, terutama dalam hal pertanian dan perkebunan. Namun, untuk mengoptimalkan penggunaan lahan, diperlukan informasi yang akurat tentang kondisi tanah, termasuk kedalaman tanah.

Penelitian dengan judul Analisa Perbandingan Metode Topsis, SAW dan WP Melalui Uji Sensitivitas Supplier Terbaik yang dilakukan oleh Wina Yusnaeni, dkk. (2019) menunjukkan bahwa hasil pengujian dari tiga metode, yaitu TOPSIS, SAW, dan WP, menghasilkan hasil yang berbeda. Penggunaan uji sensitivitas menunjukkan bahwa metode yang paling sesuai dengan studi kasus tersebut adalah metode TOPSIS, dengan nilai perubahan sebesar 1,59%, dibandingkan dengan SAW sebesar 1% dan WP sebesar 0,288%.

Penelitian lain dengan judul Analisis Metode WP dan SAW melalui Uji Sensitivitas untuk Penentuan Penerima Diakonia oleh Sry Yunarti, dkk. (2022) menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji sensitivitas terhadap hasil perhitungan metode WP dan SAW, tampak perbedaan hasil yang signifikan. Metode SAW menunjukkan total perubahan sebesar 1,0%, sedangkan metode WP sebesar 0,1%. Dengan demikian, metode SAW dianggap lebih relevan dalam menyelesaikan permasalahan penentuan kelayakan penerima diakonia untuk jemaat GPIB Bahtera Kasih Makassar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Evi Dewi Sri Mulyani, dkk (2019) dengan judul Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan WP Dalam Pemberian Pinjaman, diketahui bahwa tingkat kesesuaian metode SAW mencapai 97,274%, sedangkan metode WP sebesar 99,80006%. Dengan demikian, metode WP dinilai lebih relevan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemberian pinjaman.

Penelitian oleh Putra, A. S., dkk. (2018) juga menjadi salah satu referensi penting karena berhasil melakukan perbandingan alternatif guru berprestasi berdasarkan hasil perhitungan bobot menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

Pengelolaan sumber daya lahan membutuhkan pemahaman terhadap karakteristik fisik tanah, salah satunya adalah kedalaman tanah. Kedalaman tanah memengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan keberlanjutan sistem pertanian. Dalam konteks ini, luas tanah berdasarkan tingkat kedalaman di masing-masing kecamatan menjadi indikator penting dalam menilai potensi wilayah. Untuk mengevaluasi dan memeringkat kecamatan berdasarkan data tersebut, dibutuhkan metode pengambilan keputusan yang objektif dan terukur (Hillel, D. 2008).

Penelitian ini menerapkan dua metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), yaitu SAW (Simple Additive Weighting) dan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), dengan kriteria berupa tingkat kedalaman tanah dan nilai berupa luas tanah pada tiap kedalaman. Hasil peringkat dari kedua metode akan dibandingkan melalui uji sensitivitas bobot untuk menilai konsistensi dan stabilitas keputusan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran metode yang paling sesuai untuk mengevaluasi potensi lahan berdasarkan distribusi luas tanah pada berbagai kedalaman.

KAJIAN TEORI

Simple Additive Weighting (SAW)

Metode ini sering juga dikenal dengan metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar dari metode Simple Additive Weighting adalah mencari jumlah terbobot dari penilaian kinerja pada masing-masing alternatif dari semua atribut (Efendi, D.M. and Afandi, A. 2021). Metode SAW ini mempunyai dua atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Langkah-langkah penyelesaian metode SAW adalah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Dalam menentukan normalisasi matriks tentukan terlebih dahulu kriteria penilaian yang digunakan merupakan kriteria keuntungan atau kriteria biaya. Jika kriteria penilaian yang digunakan merupakan keuntungan (benefit) maka dalam menentukan normalisasi menggunakan persamaan 4.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (1)$$

Sedangkan jika kriteria penilaian yang digunakan merupakan biaya (cost) maka dalam menentukan normalisasi matriks menggunakan persamaan 5.

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Dengan r_{ij} merupakan rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

C_j , dimana $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$. Untuk $\max X_{ij}$ merupakan nilai tertinggi atau maksimal dari setiap baris dan kolom, $\min X_{ij}$ merupakan nilai terendah atau minimal dari setiap baris dan kolom, dan X_{ij} adalah baris dan kolom dari matriks. Setelah menentukan normalisasi matriks maka terbentuk matriks yang ternormalisasi.

- d) Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) yang dijadikan sebagai solusi. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) menggunakan persamaan 6.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

Dengan (V_i) merupakan nilai akhir dari alternatif, W_j merupakan bobot dari kriteria yang telah ditentukan dan r_{ij} merupakan nilai dari normalisasi matriks. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu dengan menjumlahkan dari hasil perkalian antara matriks ternormalisasi dengan vektor bobot. Alternatif terbaik diperoleh berdasarkan nilai akhir preferensi yang memiliki nilai tertinggi. Normalisasi matriks Nilai (V_i) yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif (A_i) lebih terpilih.

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria (Hwang, 1981). Secara umum langkah-langkah TOPSIS sebagai berikut:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi berbobot
- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Topsis membutuhkan rating setiap Alternatif A_i ada setiap kriteria C_i yang ternormalisasi, yaitu:

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

Dimana:

r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks

keputusan R

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan dengan rating bobot (y_{ij}) ternormalisasi sebagai:

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

dengan $i = 1, 2, \dots, m$, dan $j = 1, 2, \dots, n$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (6)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (7)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; \\ \min_i y_{ij}; \end{cases}$$

jika j adalah atribut keuntungan

jika j adalah atribut biaya

(8)

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}; \\ \min_i y_{ij}; \end{cases}$$

jika j adalah atribut keuntungan
jika j adalah atribut biaya

Dimana:

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

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

dimana $i = 1, 2, \dots, m$

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

dimana $i = 1, 2, \dots, m$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dirumuskan sebagai berikut:

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

dimana $i = 1, 2, \dots, m$

Uji Sensitivitas

Uji Sensitivitas ini dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan hasil dari perbandingan metode dalam penyelesaian masalah MADM sehingga dapat diketahui metode mana yang lebih sensitif dalam suatu kasus dalam perubahan ranking di setiap metode (W. Yusnaeni and R. Ningsih, 2019). Dengan adanya proses uji sensitivitas di sistemnya, maka akan memudahkan pengguna dalam memilih metode yang terbaik dan dengan adanya proses uji sensitivitas akan memberikan sebuah solusi yang tepat untuk menyelesaikan kasus *multi-attribute decision making* (MADM) dengan menggunakan metode yang sesuai (G. W. Setiawan, dkk, 2022). Derajat sensitivitas (S_j) dapat ditentukan melalui beberapa tahap yaitu:

- a) Tentukan semua bobot atribut $W_j = 1$ (bobot awal).
- b) Ubah bobot satu kriteria dengan menaikkan nilai bobot sebesar 0.5 sampai 1, sementara bobot untuk kriteria lainnya tetap.
- c) Normalisasi bobot atribut tersebut dengan cara membentuk nilai bobot sedemikian hingga $\sum w = 1$
- d) Kemudian hitung persentase perubahan ranking dengan melihat perubahan nilai tertinggi yang dihasilkan dari setiap perhitungan dibandingkan dengan kondisi pada bobot awal.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan data kedalaman tanah yang diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Sampel pada penelitian ini yaitu 13 Kecamatan di Kabupaten Pamekasan dengan ukuran kedalaman tanah. Variabel yang digunakan adalah tanah dengan luas 30cm (x_1), 30 – 60cm (x_2), 60 – 90cm (x_3), dan >90cm (x_4). Metode yang dilakukan untuk mengklaster data tersebut menggunakan metode SAW dan metode *Topsis*.

Tahapan Penelitian

Pada tahapan ini diuraikan beberapa tahap penelitian yang akan digunakan untuk mencapai

tujuan penelitian. Beberapa tahap penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada langkah ini studi literatur yang dilakukan dengan cara mengkaji teori-teori yang akan mendukung dalam pemecahan masalah tentang kedalaman tanah, metode SAW dan *Topsis* dengan mencari referensi yang menunjang penelitian berupa jurnal, buku-buku, skripsi, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan kedalaman tanah, metode SAW dan *Topsis*.

2. Pengambilan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengambilan data sekunder terkait kedalaman tanah dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) pada bulan Maret 2025.

3. Penerapan metode SAW

Pada tahap inidata yang diperoleh akan diterapkan kedalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

- a) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .

Pada tahap ini, ditentukan beberapa kriteria yang akan digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan. Kriteria-kriteria tersebut harus relevan dengan tujuan evaluasi dan mampu mencerminkan faktor-faktor penting yang memengaruhi pemilihan alternatif terbaik.

- b) Setiap alternatif pada setiap kriteria Menentukan rating kecocokan

Pada tahap ini, dilakukan penilaian terhadap setiap alternatif berdasarkan masing-masing kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian ini diberikan dalam bentuk rating atau skor numerik yang mencerminkan tingkat kecocokan atau performa masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria.

- c) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i)

Setelah menentukan rating kecocokan dari masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria,

langkah selanjutnya adalah menyusun matriks keputusan. Matriks ini memuat nilai-nilai yang merepresentasikan performa setiap alternatif terhadap kriteria-kriteria yang telah ditentukan, berdasarkan persamaan (1) dan (2).

- d) Menentukan Perangkingan
 Nilai ini diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dengan bobot dari masing-masing kriteria. Alternatif yang memiliki nilai preferensi tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik karena paling memenuhi kriteria yang telah ditentukan, berdasarkan persamaan (3).

4. Penerapan metode *Topsis*

Pada tahap ini data yang diperoleh akan diterapkan kedalam metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis)*.

- a) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
 Pada tahap ini, langkah pertama yang dilakukan adalah normalisasi matriks keputusan, berdasarkan persamaan (4).
- b) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi berbobot
 Pada tahap ini, matriks keputusan yang telah ternormalisasi diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Proses pembobotan dilakukan untuk menyesuaikan pengaruh setiap kriteria terhadap hasil akhir, berdasarkan (5).
- c) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
 Pada tahap ini, matriks solusi ideal positif dan negatif ditentukan. Solusi ideal positif merepresentasikan nilai terbaik untuk setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif merepresentasikan nilai terburuk. Penentuan solusi ini dilakukan

dengan memperhatikan sifat masing-masing kriteria, apakah termasuk kriteria manfaat atau biaya dengan persamaan (6) – (8).

- d) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
 Pada tahap ini, jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dihitung. Proses ini bertujuan untuk menentukan seberapa dekat setiap alternatif dengan solusi terbaik (ideal positif) dan seberapa jauh dari solusi terburuk (ideal negatif) menggunakan persamaan (9) dan (10).

- e) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif
 Pada tahap ini, nilai preferensi untuk setiap alternatif dihitung. Nilai preferensi (C_i) menunjukkan tingkat kedekatan relatif setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan menjauh dari solusi ideal negatif. Nilai ini digunakan untuk menentukan ranking alternatif berdasarkan prioritas terbaik menggunakan persamaan (11).

5. Simulasi

Pada langkah ini, data akan diterapkan menggunakan metode SAW dan *Topsis* akan diselesaikan menggunakan Matlab R2019a.

6. Penarikan Kesimpulan

Langkah ini merupakan tahapan terakhir dalam menyelesaikan penelitian ini. Setelah peneliti mendapatkan hasil akhir dari perbandingan uji sensitivitas metode SAW dan TOPSIS, maka bisa ditarik kesimpulan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENERAPAN METODE SAW

Menentukan kriteria dan bobot seperti pada tabel 1

Tabel 1. Bobot dan Kriteria

Selanjutnya, setelah menentukan kriteria dan bobot, langkah berikutnya adalah menyusun matriks keputusan yang berisi nilai atau skor setiap alternatif berdasarkan masing-masing kriteria. Matriks ini digunakan untuk menggambarkan performa awal alternatif terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Setelah itu, dilakukan normalisasi matriks keputusan untuk menyetarakan skala nilai antar kriteria, sehingga setiap nilai memiliki kontribusi yang seimbang dalam perhitungan, seperti pada tabel 2.

Tabel2. Hasil Normalisasi matriks

Alternatif	Preferensi (V)	Ranking
A1	116.594329	2
A2	45.8536073	11
A3	68.0814993	8
A4	71.1774383	7
A5	84.5440189	6
A6	54.4660138	10
A7	99.7219304	4
A8	34.858183	13
A9	37.3270039	12
A10	140.891331	1
A11	92.9155989	5
A12	67.6707074	9
A13	101.253589	3

PENERAPAN METODE TOPSIS

Pada metode Topsis, kriteria dan bobot sama seperti metode SAW, lalu akan di normalisasi seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Normalisasi matriks metode Topsis

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	1	0	1	0.000777338
A2	0	0	0	0.231969568
A3	0	0	0	0
A4	0	1	0	0.041668667
A5	0	0	0	0.502521936
A6	0	1	0	0
A7	0	0	0	0.421885589
A8	0	0	0	0.196290801
A9	0	0	0	0
A10	0	0	1	0.158268654
A11	0	0	0	0.541535076

Kriteria	C1	C1	C3	C4
Sifat Kriteria	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
Bobot	30	45	75	90
A12	0	0	0	0.396356162
A13	0	0	1	0

Langkah berikutnya adalah Menentukan matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot, seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks ternormalisasi terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	23	10	38	0.070737785
A2	0	4	0	21.10923069
A3	11	2	27	0
A4	1	27	10	3.791848654
A5	0	0	0	45.7294962
A6	3	25	5	0
A7	4	8	5	38.39158857
A8	0	1	0	17.86246287
A9	11	9	4	0
A10	5	20	40	14.40244751
A11	1	0	0	49.2796919
A12	0	0	1	36.06841078
A13	10	8	41	0

Selanjutnya Menentukan nilai preferensi kedekatan relatif. Matrik hasil akhir perhitungan kedekatan relatif. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai preferensi kedekatan relatif

Alternatif	D(-)	D(+)	Preferensi Relatif (V)
A1	45	52	0.464667333
A2	21	59	0.267759262
A3	30	58	0.33824288
A4	29	59	0.325893208
A5	46	54	0.460459479
A6	25	64	0.283392282
A7	40	45	0.46794205
A8	18	62	0.225204819
A9	15	65	0.185095653
A10	47	40	0.543240585
A11	49	53	0.482366117

Alternatif	SAW	TOPSIS	Perubahan SAW (%)	Perubahan TOPSIS (%)
Awal	0,586	0,5451		
C1 (+0.5)	140,7	0,5443	140,1156	0,0008254
C1 (+1)	140,8	0,5434	140,2179	0,0016585
C2 (+0.5)	141	0,5455	140,3853	0,0004007
C2 (+1)	141,3	0,5459	140,7574	0,000804
C3 (+0.5)	141,1	0,5463	140,511	0,0011969
C3 (+1)	141,6	0,5475	141,0088	0,0023896
C4 (+0.5)	140,7	0,5442	140,1594	0,0009234
Jumlah			983,1554	0,0081984
A12	36	55	0.397485304	
A13	42	54	0.438531994	

Kemudian membuat rangking perhitungan kedekatan relatif. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perangkingan

Alternatif	Ranking
A1	4
A2	11
A3	8
A4	9
A5	5
A6	10
A7	3
A8	12
A9	13
A10	1
A11	2
A12	7
A13	6

UJI SENSITIVITAS

Uji Sensitivitas adalah proses mengetahui dan mendapatkan hasil dari perbandingan Metode SAW dan metode Topsis. Setelah mendapatkan hasil perhitungan Metode SAW dan metode Topsis, maka proses selanjutnya adalah melakukan analisa melalui uji sensitivitas. Uji sensitivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai sensitif dari suatu metode jika diterapkan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Suatu metode apabila memiliki nilai sensitifitas yang tinggi atau semakin sensitif dari setiap perubahan rangking maka metode tersebut semakin dipilih.

Rekap penambahan nilai pada setiap bobot kriteria terlihat pada tabel 7.

Tabel 6. Rekap Penambahan Bobot Kriteria

Hasil rekap uji sensitivitas pada metode SAW dan Topsis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa metode SAW memiliki total perubahan sebesar 983,1554 dan metode Topsis sebesar 0,0081984, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode SAW dianggap relevan dalam menyelesaikan permasalahan penentuan kedalaman tanah yang efektif di kabupaten Pamekasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Tony Yulianto atas bimbingan dan masukan yang berharga selama proses penelitian ini. Terima kasih juga kepada semua pihak sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penerapan metode SAW dan TOPSIS dalam penentuan kedalaman tanah yang efektif di Kabupaten Pamekasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Uji sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan bobot kriteria pada metode SAW menghasilkan perubahan peringkat yang lebih besar dibandingkan dengan metode TOPSIS. Hal ini mengindikasikan bahwa metode SAW memiliki tingkat sensitivitas yang lebih tinggi terhadap perubahan bobot kriteria.
2. Dengan total perubahan peringkat sebesar 983,1554%, metode SAW dianggap lebih relevan dalam menyelesaikan permasalahan penentuan kedalaman tanah yang efektif di Kabupaten Pamekasan.

SARAN

Agar penelitian yang akan dilakukan dimasa mendatang dapat menggunakan metode MADM yang lain sehingga dapat membandingkan hasilnya dengan metode SAW dan Topsis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvares Dace, A., Daffa, M. H., Sula, Y. Y. D., Rahman, F., & Dwiguna, R. H. (2021). Analisa perbandingan metode SAW, WP dan TOPSIS untuk menentukan pemilihan supplier terbaik. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.31294/ji.v6i1.4399> journal.bsi.ac.id+1
- Bahrin, A. H. R. (2024). Kajian evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman. *Jurnal Pertanian Khairun*, 1(1), 1–10.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2016). *The nature and properties of soils* (15th ed.). Pearson Education.
- Efendi, D. M., & Afandi, A. (2021). Sistem pengambilan keputusan penerima bantuan renovasi rumah dengan menggunakan metode WP dan SAW. *Jurnal Informatika*, 21(2), 1–10. <https://doi.org/10.30873/ji.v21i2.2752>
- Hillel, D. (2008). *Soil in the environment: Crucible of terrestrial life*. Academic Press.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer-Verlag.
- Maro'ah, S., Hendro, B., & Utami, S. N. H. (2021). Status kesuburan tanah sebagai dasar strategi pengelolaan lahan sawah di Kabupaten Bantul, Indonesia. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 2(2), 78–87. <https://doi.org/10.20961/agrihealth.v2i2.54957> journal.uns.ac.id+2ResearchGate+2journal.uns.ac.id+2
- Mulyani, E. D. S., Hidayat, C. R., & Julyani, G. S. (2019). Perbandingan sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dan WP dalam pemberian pinjaman. *Cogito Smart Journal*, 5(2), 1–10.
- Putra, A. S., Aryanti, D. R., & Hartati, I. (2018). Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai sistem pendukung keputusan guru berprestasi (Studi Kasus: SMK Global Surya). *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1(1), 85–97.
- Setiawan, G. W., Wahyudi, J., & Sudarsono, A. (2022). Analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai (Studi Kasus: Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah). *MEANS (Media Informasi Analisis dan Sistem)*, 6(2), 169–173. <https://doi.org/10.54367/means.v6i2.1528>
- Yusnaeni, W., & Ningsih, R. (2019). Analisa perbandingan metode TOPSIS, SAW dan WP melalui uji sensitivitas supplier terbaik. *Jurnal Informatika*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.31294/ji.v6i1.4399>