

Uji Sensivitas Metode TOPSIS dan Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kandidat Ketua Himpunan Mahasiswa

Ike Yunia Pasa¹, Nur Wachid Adi Prasetya^{2*}, Yoga Sahria³, Dian Febrianto⁴

^{1,4} Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo 54111, Indonesia

² Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Cilacap, Cilacap 53212, Indonesia

³ Teknologi Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta, Yogyakarta 55283, Indonesia

ikeypasa@umpwr.ac.id, nwap.pnc@pnc.ac.id, yogasahria@amikom.ac.id, dianfebrianto41@gmail.com

Abstrak

Himpunan mahasiswa adalah organisasi mahasiswa di perguruan tinggi sebagai tempat aspirasi mahasiswa, menyediakan peluang untuk pengembangan diri, peningkatan keterampilan, serta penguatan kepemimpinan melalui beragam kegiatan kemahasiswaan. Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HIMATEKNO) adalah himpunan mahasiswa di Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Purworejo (UMP). HIMATEKNO memiliki anggota yang cukup banyak. Dalam menjalankan organisasi ini, sangat penting untuk memiliki pemimpin yang memiliki kemampuan mengelola semua kegiatan organisasi dengan baik. Proses pemilihan ketua HIMATEKNO diperlukan untuk memastikan bahwa orang yang terpilih mampu membawa kesuksesan dalam kegiatan himpunan. Kehadiran sistem pendukung keputusan pada pemilihan ketua HIMATEKNO berperan dalam proses seleksi kandidat ketua himpunan mahasiswa. Suatu sistem pendukung keputusan perlu menerapkan *Multi-Attribute Decision Making* (MADM). Penelitian ini bertujuan melakukan pengujian sensitivitas pada metode MADM, yaitu TOPSIS dan *Weighted Product* (WP). Berdasarkan hasil pelaksanaan uji sensitivitas pada metode TOPSIS dan WP, WP mempunyai hasil uji sensitivitas -0,000019 % dan TOPSIS -0,00084 %. sehingga WP merupakan metode yang lebih cocok diterapkan pada sistem pendukung keputusan seleksi kandidat ketua HIMATEKNO karena memiliki tingkat sensitivitas lebih baik.

Kata kunci: Uji sensitivitas, TOPSIS, Weighted Product, himpunan mahasiswa

Abstract

A student association is a student organization at a university that serves as a platform for student aspirations and provides opportunities for self-development, skill enhancement, and leadership development through various student activities. Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HIMATEKNO) is the student association within the Information Technology Program at the Muhammadiyah University of Purworejo (UMP). HIMATEKNO boasts a considerable number of members. Effective leadership is crucial for running this organization and ensuring its success. The process of selecting the HIMATEKNO chairman is essential to ensure that the chosen individual can lead the association successfully. The presence of a decision support system in the election of the HIMATEKNO chairman plays a significant role in the candidate selection process. A decision support system should incorporate *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) methodology. This research aims to conduct sensitivity testing on MADM methods, namely, TOPSIS and *Weighted Product* (WP). Based on the sensitivity testing results of the TOPSIS and WP methods, WP has a sensitivity test result of -0.000019%, while TOPSIS has a sensitivity test result of -0.00084%. As a result, WP is a more suitable method for implementing in the decision support system for the selection of the HIMATEKNO chairman due to its superior sensitivity level.

Keywords: Sensitivity testing, TOPSIS, Weighted Product, student association

1. PENDAHULUAN

Mahasiswa adalah orang yang sedang menempuh pembelajaran atau pendidikan di sebuah perguruan tinggi, baik itu universitas negeri, swasta, atau institusi lain yang setara (Agusmar et al., 2019). Mereka dikenal memiliki tingkat kecerdasan yang tinggi, kemampuan berpikir dan merencanakan tindakan dengan cerdas. Selain itu, mereka juga memiliki pemikiran kritis dan mampu bertindak dengan cepat dan tepat. Karakteristik-karakteristik ini biasanya melekat pada seorang mahasiswa (Putra & Wicaksana, 2023) (Gatari, 2020).

Karakter kepemimpinan merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa. Untuk itu, berbagai institusi pendidikan tinggi menyediakan kegiatan ekstrakurikuler dalam bentuk organisasi mahasiswa, yang bertujuan untuk membentuk para pemimpin masa depan. Kepemimpinan ini sangat vital bagi mahasiswa dalam rangka berkontribusi di masyarakat di masa mendatang (Rohiyatun & Aryani, 2020). Kepemimpinan diartikan sebagai individu yang menunjukkan kualitas pribadi yang baik, yang tercermin dari karakteristik atau perilaku yang diharapkan oleh anggota kelompoknya. Ini mencakup kecerdasan, kebijaksanaan, antusiasme, tanggung jawab, dan keandalan (Rohiyatun & Aryani, 2020). Mahasiswa yang terlibat secara aktif dalam aktivitas akademik dan organisasi biasanya menunjukkan keunggulan dalam berpikir kritis, berkomunikasi efektif, membangun hubungan interpersonal, dan memiliki rasa percaya diri yang tinggi (Hasdiansyah, 2017).

Himpunan mahasiswa adalah organisasi mahasiswa di institusi pendidikan tinggi yang berperan sebagai platform yang mewakili aspirasi mahasiswa, menyediakan peluang untuk pengembangan diri, peningkatan keterampilan, serta penguatan kepemimpinan melalui beragam kegiatan kemahasiswaan. Tujuannya adalah untuk memungkinkan mahasiswa menggali potensi dan tumbuh sebagai individu yang kompeten dan berpandangan luas (Firnanda & Budiani, 2019). Universitas Muhammadiyah Purworejo (UMP) telah memiliki beberapa himpunan mahasiswa, diantaranya adalah HIMATEKNO (Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi). HIMATEKNO adalah himpunan mahasiswa di bawah Program Studi Teknologi Informasi, sebagai forum aspirasi mahasiswa.

HIMATEKNO (Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi) pastinya memiliki anggota yang

cukup banyak, dan setiap anggota memiliki tanggung jawab di bidang mereka masing-masing. Dalam menjalankan organisasi ini, penting untuk memiliki pemimpin yang memiliki kemampuan mengelola semua kegiatan organisasi dengan baik. Jabatan Ketua HIMATEKNO hanya berlangsung selama satu tahun, dan setelah itu akan digantikan oleh pengurus yang baru. Proses pemilihan ketua HIMATEKNO yang berkualitas tidaklah mudah. Dalam pemilihan calon Ketua HIMATEKNO, diperlukan proses seleksi yang cermat untuk memastikan bahwa orang yang terpilih mampu membawa kesuksesan dalam kegiatan mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi.

Kehadiran sistem pendukung keputusan pada pemilihan ketua HIMATEKNO berperan penting sebagai proses seleksi kandidat ketua himpunan mahasiswa, dan dapat mendukung dalam menentukan mahasiswa yang layak menjadi/memimpin himpunan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang berbasis komputer, dirancang untuk membantu manajer dalam menyelesaikan masalah yang terstruktur, semi terstruktur, atau tidak terstruktur (Magrisa et al., 2018). Dalam proses pengambilan keputusan, sistem pendukung keputusan dapat memberikan dukungan kepada manajer. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat, namun bukan untuk menggantikan keputusan tersebut (Septilia et al., 2020).

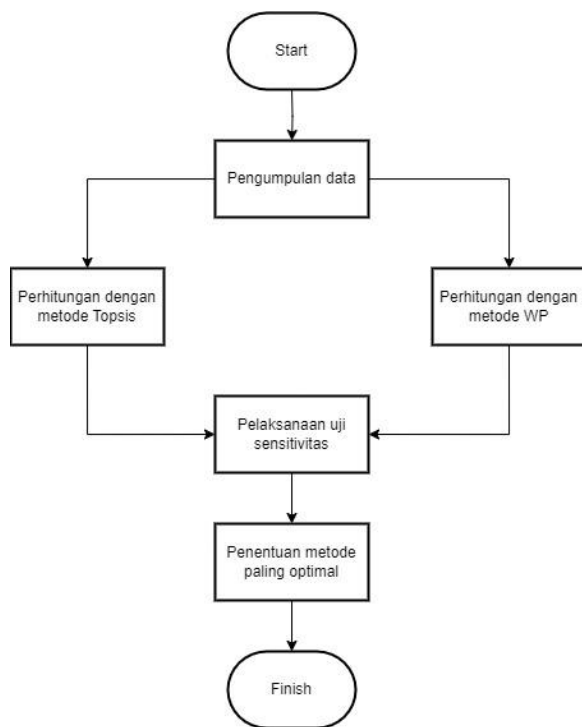
Dalam suatu sistem pendukung keputusan, perlu menerapkan metode pengambilan keputusan dengan tujuan meningkatkan kualitas hasil keputusan (Pasa et al., 2023). Salah satu teknik yang umum digunakan dalam proses pemilihan atau penentuan alternatif berdasarkan sekumpulan kriteria yang memiliki peluang yang setara adalah metode *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) (Ridho et al., 2021). *Simple Additive Weighting* (SAW), *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Weighted Product* (WP) adalah beberapa contoh dari metode MADM (Pasa et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian sensitivitas beberapa metode MADM, sehingga diperoleh salah satu metode MADM yang paling optimal untuk diterapkan pada sebuah sistem pendukung keputusan terkait seleksi kandidat ketua HIMATEKNO (Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi) di Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Adapun metode MADM yang akan diuji adalah TOPSIS dan WP. Pemilihan metode-metode ini karena telah banyak digunakan pada sistem pengambilan keputusan, serta menghasilkan tingkat akurasi yang bagus (Pasa et al., 2022) (Diana & Seprina, 2019).

2. METODE

Metode penelitian yang dipakai adalah seperti Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Metode penelitian yang digunakan

2.1 Pengumpulan Data

Data penelitian yang diperoleh antara lain data alternatif dan data kriteria. Data alternatif diperoleh dari hasil pemilihan ketua HIMATEKNO tahun 2023. Sedangkan data kriteria diperoleh dengan melakukan wawancara kepada ketua HIMATEKNO yang masih aktif. Hasil dari data kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data kriteria dan atributnya

No	Kriteria	Atribut	Nilai
1	Krt1 Telah menjadi pengurus HIMATEKNO	> 2,5 tahun	5
		2 – 2,5 tahun	4
		1,5 - 2 tahun	3
		1 - 1,5 tahun	2
		< 1 tahun	1
2	Krt2 Kualitas visi dan misi kandidat ketua	> 95	5
		81 - 95	4
		66 - 80	3
		50 - 65	2

3	Krt3 IPK	< 50	1
		> 3,75	5
		3,51 - 3,75	4
		3,26 - 3,50	3
		3,00 – 3,25	2
4	Krt4 Nilai dari pihak Badan Pengawas Harian	< 3	1
		> 95	5
		81 - 95	4
		66 - 80	3
		50 - 65	2
5	Krt5 Nilai dari pihak Program Studi Teknologi Informatika	< 50	1
		> 95	5
		81 - 95	4
		66 - 80	3
		50 - 65	2
6	Krt6 Tingkat pengetahuan kandidat ketua tentang Perhimpunan Mahasiswa Informatika Nasional (Permikomnas)	< 50	1
		> 95	5
		81 - 95	4
		66 - 80	3
		50 - 65	2

Data kriteria yang diperoleh, kemudian dikelompokkan ke dalam 2 jenis, yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost) (Pasa et al., 2023), sehingga menghasilkan data berikut:

Tabel 2. Pembagian jenis kriteria

No	Kriteria	Jenis kriteria
1	Krt1 Telah menjadi pengurus HIMATEKNO	Keuntungan
2	Krt2 Kualitas visi dan misi kandidat ketua	Keuntungan
3	Krt3 IPK	Keuntungan
4	Krt4 Nilai dari pihak Badan Pengawas Harian	Keuntungan
5	Krt5 Nilai dari pihak Program Studi Teknologi Informatika	Keuntungan
6	Krt6 Tingkat pengetahuan kandidat ketua tentang Perhimpunan Mahasiswa Informatika Nasional (Permikomnas)	Keuntungan

2.2 Metode TOPSIS

Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode MADM di mana alternatif terunggul harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, dan pada saat yang sama memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Widiyawati et al., 2022).

Urutan perhitungan menggunakan metode TOPSIS adalah (Widiyawati et al., 2022) (Jayawardani & Maryam, 2022):

1. Memilih pilihan/alternatif, serta menetapkan kriteria dan mengatur bobotnya
2. Membuat matriks keputusan yang sudah dinormalisasi (R) dengan mengaplikasikan rumus:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n X_{ij}^2}} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan:

r_{ij} = elemen matriks keputusan yang sudah dinormalisasi R

x_{ij} = elemen matriks keputusan X

3. Menghasilkan matriks keputusan yang sudah dinormalisasi dan dibobotkan dengan menggunakan rumus:

$$y_{ij} = W_i \cdot r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan:

y_{ij} = elemen matriks keputusan yang sudah dinormalisasi dan dibobotkan

W_i = bobot masing-masing kriteria

r_{ij} = elemen matriks keputusan yang sudah dinormalisasi R

4. Menentukan matriks ideal positif dan matriks ideal negatif dengan memeriksa nilai matriks yang sudah dinormalisasi dan yang telah diberi bobot, yaitu:

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, y_{3+}, \dots, y_{n+}) \dots\dots\dots (3)$$

serta

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, y_{3-}, \dots, y_{n-}) \dots\dots\dots (4)$$

Dengan:

A^+ = matriks solusi ideal positif

A^- = matriks solusi ideal negatif

Dan dengan ketentuan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max(y_{ij}), & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min(y_{ij}), & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

serta

$$y_j^- = \begin{cases} \min(y_{ij}), & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \max(y_{ij}), & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

5. Menghitung jarak antara setiap alternatif dan matriks ideal positif dan matriks ideal negatif menggunakan rumus:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (5)$$

serta

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots (6)$$

Dengan:

D^+ = penilaian jarak antara alternatif dengan matriks solusi ideal positif

D^- = penilaian jarak antara alternatif dengan matriks solusi ideal negatif

6. Menetapkan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V) berdasarkan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots (7)$$

Dengan:

V_i = penilaian preferensi setiap alternatif

7. Merangkum preferensi untuk semua alternatif, kemudian mengurutkannya dari nilai tertinggi ke terendah

2.3 Metode WP

Metode *Weighted Product* (WP) adalah sebuah teknik yang menggabungkan nilai atribut menggunakan rumus perkalian, dengan asumsi bahwa atribut telah dipangkatkan dengan nilai bobotnya (Murtina et al., 2022).

Urutan perhitungan *Weighted Product* adalah (Fransiska, 2023) (Laila & RMS, 2019):

1. Pemilihan opsi/alternatif
2. Verifikasi kriteria, dan menetapkan apakah kriteria tersebut memiliki nilai manfaat/keuntungan (benefit) atau biaya (cost)
3. Mendefinisikan bobot untuk setiap kriteria (W), kemudian menormalkan bobot tersebut dengan menggunakan rumus:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots\dots(8)$$

Dengan:

W_j = bobot setiap kriteria

Jumlah normalisasi bobot adalah 1, dari seluruh kriteria

- Perhitungan nilai vektor (S) untuk setiap alternatif dengan cara mengambil nilai atribut alternatif pada masing-masing kriteria, mengalikannya dengan bobot yang sesuai, dan mengalikannya hasilnya, sebagaimana terdapat dalam rumus:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \dots\dots\dots(9)$$

Dengan:

S_i = nilai vektor pada alternatif yang spesifik
 X_{ij} = nilai kriteria
 W_j = untuk menetapkan bobot pada setiap kriteria, jika kriteria memiliki nilai manfaat/keuntungan (benefit), maka bobotnya adalah positif, tetapi jika kriteria menghasilkan biaya (cost), maka bobotnya adalah negatif

- Menghitung nilai preferensi (V) untuk setiap alternatif (preferensi alternatif) dengan membagi nilai vektor (S) untuk setiap alternatif oleh total nilai vektor (S), sesuai dengan rumus:

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{W_j}} \dots\dots\dots(10)$$

Dengan:

V_i = nilai preferensi dari alternatif
 X = nilai kriteria
 W_j = bobot dari masing-masing kriteria

- Mengurutkan nilai vektor (V) untuk semua alternatif, dari yang tertinggi hingga yang terendah.

2.4 Uji Sensitivitas

Pengujian sensitivitas adalah suatu evaluasi yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu metode merespons pada situasi tertentu. Tujuannya adalah untuk membandingkan berbagai metode sehingga kita dapat menilai sejauh mana sensitivitas masing-masing metode.

Jika suatu metode lebih responsif terhadap perubahan peringkat, maka metode tersebut akan menjadi pilihan utama dibandingkan dengan metode lainnya (Pasa et al., 2023) (Fauzi et al., 2020).

Urutan dari perhitungan pengujian sensitivitas yaitu (Pasa et al., 2023) (Jayawardani & Maryam, 2022):

- Menetapkan semua nilai bobot atribut sebagai $W_j = 1$, dengan $j = 1, 2, 3, \dots, n$ (jumlah atribut)
- Mengubah bobot atribut tertentu dengan peringkatan sebesar 1-2, sementara bobot yang lain tetap tidak berubah
- Melakukan normalisasi bobot kriteria hingga mencapai total bobot sebesar 1
- Menerapkan hasil dari normalisasi bobot kriteria pada langkah 3 ke dalam metode yang sedang dibandingkan
- Menghitung persentase perubahan peringkat yang muncul pada berbagai metode tersebut, dengan membandingkannya dengan situasi awal saat bobot belum mengalami perubahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Bobot dan Nilai Atribut

Bobot yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria dan bobotnya

No	Kriteria	Bobot
1	Krt1 Telah menjadi pengurus HIMATEKNO	5
2	Krt2 Kualitas visi dan misi kandidat ketua	5
3	Krt3 IPK	4
4	Krt4 Nilai dari pihak Badan Pengawas Harian	3
5	Krt5 Nilai dari pihak Program Studi Teknologi Informasi	3
6	Krt6 Tingkat pengetahuan kandidat ketua tentang Perhimpunan Mahasiswa Informatika Nasional (Permikomnas)	2

Sesuai hasil wawancara, kandidat ketua HIMATEKNO adalah 5 mahasiswa. Lima mahasiswa ini adalah data alternatif dari penelitian ini. Sedangkan nilai dari atribut yang telah diisi untuk setiap kriteria pada setiap alternatif adalah:

Tabel 4. Nilai atribut setiap alternatif

	Krt1	Krt2	Krt3	Krt4	Krt5	Krt6
Mhs1	5	4	3	3	4	1
Mhs2	5	3	4	4	3	2
Mhs3	5	3	1	2	3	4
Mhs4	1	4	1	3	2	1
Mhs5	1	4	5	2	2	2

3.2 Perhitungan dengan Metode TOPSIS

Perhitungan ini menggunakan rumus (1) untuk membuat matriks keputusan yang telah dinormalisasi (R). Tabel 5. menunjukkan matriks keputusan yang telah dinormalisasi (R).

Tabel 5. Matriks keputusan yang dinormalisasi

	Krt1	Krt2	Krt3	Krt4	Krt5	Krt6
Mhs1	0,570	0,492	0,416	0,463	0,617	0,196
Mhs2	0,570	0,369	0,555	0,617	0,463	0,392
Mhs3	0,570	0,369	0,139	0,309	0,463	0,784
Mhs4	0,114	0,492	0,139	0,463	0,309	0,196
Mhs5	0,114	0,492	0,693	0,309	0,309	0,392

Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$r_{12} = \frac{4}{\sqrt{(4^2)x(3^2)x(3^2)x(4^2)x(4^2)}} = 0,492$$

Matriks keputusan yang telah dinormalisasi dan diberi bobot dibuat dengan mengalikan unsur-unsur dari matriks keputusan yang telah dinormalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan, sesuai dengan rumus (2). Nilai matriks keputusan yang telah dinormalisasi dan diberi bobot ada pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks keputusan yang telah dinormalisasi dan terbobot

	Krt1	Krt2	Krt3	Krt4	Krt5	Krt6
Mhs1	2,849	2,462	1,664	1,389	1,852	0,392
Mhs2	2,849	1,846	2,219	1,852	1,389	0,784
Mhs3	2,849	1,846	0,555	0,926	1,389	1,569
Mhs4	0,570	2,462	0,555	1,389	0,926	0,392
Mhs5	0,570	2,462	2,774	0,926	0,926	0,784

Sebagai contoh, berikut adalah cara perhitungannya:

$$y_{12} = W_2 * r_{12} = 5 * 0,492 = 2,462$$

Matriks ideal positif dan matriks ideal negatif diidentifikasi berdasarkan penilaian kriteria, baik kriteria tersebut memiliki dampak positif atau negatif (Pasa et al., 2023).

Hasil matriks solusi ideal positif terdapat dalam Tabel 7, sementara matriks solusi ideal negatif terdapat dalam Tabel 8.

Tabel 7. Matriks solusi ideal positif

	Krt1	Krt2	Krt3	Krt4	Krt5	Krt6
Mhs1	0,000	0,000	1,231	0,214	0,000	1,385
Mhs2	0,000	0,379	0,308	0,000	0,214	0,615
Mhs3	0,000	0,379	4,923	0,857	0,214	0,000
Mhs4	5,195	0,000	4,923	0,214	0,857	1,385
Mhs5	5,195	0,000	0,000	0,857	0,857	0,615

Tabel 8. Matriks solusi ideal negatif

	Krt1	Krt2	Krt3	Krt4	Krt5	Krt6
Mhs1	5,195	0,379	1,231	0,214	0,857	0,000
Mhs2	5,195	0,000	2,769	0,857	0,214	0,154
Mhs3	5,195	0,000	0,000	0,000	0,214	1,385
Mhs4	0,000	0,379	0,000	0,214	0,000	0,000
Mhs5	0,000	0,379	4,923	0,000	0,000	0,154

Pengukuran jarak antara nilai alternatif dan solusi ideal positif dihitung menggunakan rumus (5), sedangkan pengukuran jarak antara nilai alternatif dan solusi ideal negatif menggunakan rumus (6). Adapun hasilnya terdapat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

	D ⁺	D ⁻
Mhs1	1,682	2,806
Mhs2	1,231	3,031
Mhs3	2,525	2,606
Mhs4	3,546	0,770
Mhs5	2,743	2,336

Sebagai ilustrasi, lihat contoh perhitungan jarak untuk menentukan nilai alternatif Mhs2 terhadap solusi ideal positif:

$$D_2^+ = \sqrt{(0,000) + (0,379) + (0,308) + (0,000) + (0,214) + (0,615)}$$

$$D_2^+ = 1,231$$

Penilaian preferensi diukur dengan menerapkan rumus (7) ke hasil perhitungan jarak antara alternatif dan solusi ideal positif serta solusi ideal negatif. Berikut hasil perhitungan penilaian preferensi setiap alternatif (V).

Tabel 10. Hasil perhitungan penilaian preferensi setiap alternatif pada metode TOPSIS

Alternatif	V
Mhs1	0,625
Mhs2	0,711
Mhs3	0,508
Mhs4	0,178
Mhs5	0,460

Contoh perhitungan terhadap alternatif Mhs2 adalah:

$$V_2 = \frac{1,231}{1,231 + 3,031} = 0,711$$

3.3 Perhitungan dengan Metode WP

Proses normalisasi bobot kriteria, menggunakan rumus (8). Contohnya untuk bobot kriteria Krt1, maka pengukurannya yaitu:

$$Krt1 = \frac{5}{22} = 0,227$$

Hasil bobot yang telah dinormalisasi adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil pengukuran bobot yang telah dinormalisasi

Kriteria	Bobot	Bobot yang telah dinormalisasi
Krt1	5	0,227
Krt2	5	0,227
Krt3	4	0,182
Krt4	3	0,136
Krt5	3	0,136
Krt6	2	0,091
Total	22	1

Pengukuran nilai vektor (S) memakai rumus (9). Hasil pengukuran nilai vektor (S) untuk seluruh alternatif adalah:

Tabel 12. Hasil pengukuran nilai vektor

	Krt1	Krt2	Krt3	Krt4	Krt5	Krt6	S
Mhs1	1,442	1,370	1,221	1,162	1,208	1,000	3,385
Mhs2	1,442	1,284	1,287	1,208	1,162	1,065	3,559
Mhs3	1,442	1,284	1,000	1,099	1,162	1,134	2,680
Mhs4	1,000	1,370	1,000	1,162	1,099	1,000	1,750
Mhs5	1,000	1,370	1,340	1,099	1,099	1,065	2,363
Total							13,736

Sebagai ilustrasi pengukuran terhadap alternatif Mhs1 (S₁) adalah sebagai berikut:

$$S_1 = \frac{(5^{0,227}) * (4^{0,227}) * (3^{0,182}) * (3^{0,136}) * (4^{0,136}) * (1^{0,091})}{13,736} = 3,385$$

Skor preferensi alternatif merupakan panduan untuk menentukan urutan peringkat alternatif (Pasa et al., 2023). Pengukuran atau penilaian preferensi (V) memakai rumus (10), dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil perhitungan penilaian preferensi setiap alternatif pada metode WP

Alternatif	V
Mhs1	0,246
Mhs2	0,259
Mhs3	0,195
Mhs4	0,127
Mhs5	0,172

Sebagai contoh pengukuran nilai preferensi untuk alternatif Mhs1 yaitu:

$$V_1 = \frac{3,385}{13,736} = 0,246$$

3.4 Pengurutan Nilai Preferensi Alternatif di TOPSIS dan WP

Dengan mengacu pada nilai preferensi atau nilai akhir yang diperoleh dari setiap metode, serta mengurutkan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga yang terendah, maka akan diperoleh urutan alternatif sebagai berikut:

Tabel 14. Urutan alternatif di semua TOPSIS dan WP

Alternatif	TOPSIS		WP	
	V	Urutan	V	Urutan
Mhs1	0,625	2	0,246	2
Mhs2	0,711	1	0,259	1
Mhs3	0,508	3	0,195	3
Mhs4	0,178	5	0,127	5
Mhs5	0,460	4	0,172	4

3.5 Pelaksanaan Uji Sensitivitas

Setelah menghitung dan meranking preferensi alternatif untuk setiap metode, tahap berikutnya adalah melakukan uji sensitivitas pada setiap metode. Hal ini bertujuan untuk menilai sejauh mana urutan preferensi alternatif akan berubah jika terjadi perubahan dalam bobot.

Uji sensitivitas dilakukan dengan menggeser bobot salah satu kriteria sebanyak 1 dan 2, sementara bobot kriteria lainnya tidak berubah. Proses ini dilakukan secara berulang untuk setiap kriteria hingga semua kriteria telah mengalami modifikasi bobotnya (Pasa et al., 2023). Adapun hasil pelaksanaan uji sensitivitas pada metode, yaitu TOPSIS dan WP adalah:

Tabel 15. Hasil pelaksanaan uji sensitivitas pada TOPSIS dan WP

Kriteria	TOPSIS	WP
Krt1 +1	0,02227	0,00279
Krt1 +2	0,04242	0,00525
Krt2 +1	-0,01083	-0,00433
Krt2 +2	-0,02257	-0,00828
Krt3 +1	0,00495	0,00277
Krt3 +2	0,00952	0,00519
Krt4 +1	0,00714	0,00149
Krt4 +2	0,01550	0,00284
Krt5 +1	-0,00895	-0,00200
Krt5 +2	-0,01921	-0,00384
Krt6 +1	-0,04160	-0,00125
Krt6 +2	-0,08231	-0,00252
Jumlah dalam %	-0,00084 %	-0,000019 %

Menurut Tabel 15, hasil uji sensitivitas pada metode TOPSIS sebesar -0,00084 %, sedangkan pada metode WP sebesar -0,000019 %.

4. KESIMPULAN

Dengan melihat hasil pelaksanaan uji sensitivitas pada metode TOPSIS dan WP, maka dapat disimpulkan bahwa WP merupakan metode yang lebih optimal daripada TOPSIS dalam masalah seleksi kandidat ketua HIMATEKNO di Universitas Muhammadiyah Purworejo, dengan hasil uji -0,000019 % (WP) yang lebih besar dari -0,00084 % (TOPSIS), sehingga metode WP merupakan metode yang lebih cocok diterapkan pada sistem pendukung keputusan seleksi kandidat ketua HIMATEKNO.

REKOMENDASI

Pada penelitian selanjutnya, metode-metode MADM lain dapat dibandingkan dengan metode TOPSIS dan WP, sehingga lebih banyak variasi hasil uji sensitivitas.

DAFTAR PUSTAKA

Agusmar, A. Y., Vani, A. T., & Wahyuni, S. (2019). Perbandingan Tingkat Stres pada Mahasiswa Angkatan 2018 dengan Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah. *Health and Medical Journal*, 1(2), 34–38. <https://doi.org/10.33854/HEME.V1I2.238>

Diana, D., & Seprina, I. (2019). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Sosial Menerapkan Weighted Product Method (WPM). *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*

(JEPIN), 5(3), 370. <https://doi.org/10.26418/jp.v5i3.34971>

Fauzi, A. A., Zahro', H. Z., & Prasetya, R. P. (2020). Analisis Perbandingan Metode Topsis Dan SAW Dalam Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Di Kabupaten Rembang. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 29–36. <https://doi.org/10.36040/JATI.V4I2.2676>

Firnanda, W. S., & Budiani, M. S. (2019). Hubungan Iklim Organisasi Dengan Komitmen Organisasi Pada Anggota Himpunan Mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Unesa. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi*, 06(02), 1–6. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/character/article/view/28853>

Fransiska, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 10(1), 41–48. <https://doi.org/10.30656/PROSISKO.V10I1.5957>

Gatari, A. (2020). Hubungan stres akademik dengan flow akademik pada mahasiswa. *Cognicia*, 8(1), 79–89. <https://doi.org/10.22219/COGNICIA.V8I1.11739>

Hasdiansyah, A. (2017). Peran Kader Himpunan Mahasiswa Islam Dalam Membangun Tradisi Ilmiah Di Dalam Kampus (Studi Peran Kader Himpunan Mahasiswa Islam di Universitas Negeri Makassar). *Jurnal Eksistensi Pendidikan Luar Sekolah (E-Plus)*, 2(2). <https://doi.org/10.30870/E-PLUS.V2I2.2955>

Jayawardani, W. R. K., & Maryam, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Keluarga Harapan dengan Implementasi Metode SAW dan Pembobotan ROC. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 99–109. <https://doi.org/10.23917/EMITOR.V22I2.18411>

Laila, F., & RMS, A. S. (2019). Penentuan Supplier Bahan Baku Restaurant XO Suki Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 2(1), 272–275. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v2i1.412>

- Magrisa, T., Wardhani, K. D. K., & Saf, M. R. A. (2018). Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler untuk Siswa SMA. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13(1), 49–55. <https://doi.org/10.30872/JIM.V13I1.648>
- Murtina, H., Hidayatun, N., & Susafa'ati, S. (2022). Implementasi Multi Attribute Decision Making Menggunakan Metode Weighted Product Dalam Pemilihan Supervisor. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 435–442. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/2006>
- Pasa, I. Y., Prasetya, N. W. A., & Maharrani, R. H. (2022). Penerapan Metode SAW Pada Penentuan Penerima Beasiswa Lazizmu. *INTEK : Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 5(1), 81–89. <https://doi.org/10.37729/INTEK.V5I1.1971>
- Pasa, I. Y., Prasetya, N. W. A., & Maharrani, R. H. (2023). Analisis Perbandingan Metode SAW, WP, dan TOPSIS Untuk Optimasi Sistem Pendukung Keputusan Proses Seleksi Beasiswa Lazizmu. *INTEK : Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 65–76. <https://doi.org/10.37729/INTEK.V6I1.3147>
- Putra, I. P. G. Y. S., & Wicaksana, I. G. A. T. (2023). Pengaruh Acceptance and Commitment Therapy terhadap Kecemasan Mahasiswa yang Sedang Menyusun Skripsi di Masa Pandemi Covid-19. *PROMOTOR*, 6(2), 84–88. <https://doi.org/10.32832/PRO.V6I2.193>
- Ridho, M. R., Hairani, H., Latif, K. A., & Hammad, R. (2021). Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa SMK Berbasis Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 26–39. <https://doi.org/10.33365/JTK.V15I1.905>
- Rohiyatun, B., & Aryani, M. (2020). Peran Ketua Program Studi Dalam Membentuk Karakter Kepemimpinan Mahasiswa Melalui Kegiatan Himpunan Mahasiswa Program Studi (HMPS). *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(4). <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i4.1549>
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34–41. <https://doi.org/10.33365/JTSI.V1I2.369>
- Widiyawati, D., Dedih, D., & Wahyudi, W. (2022). Implementasi Metode Maut Dan Saw Dalam Pemilihan Tempat Wisata Di Kabupaten Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 17(2), 71–80. <https://doi.org/10.35969/INTERKOM.V17I2.231>