



Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi

Halaman beranda jurnal: <https://journal.aira.or.id/index.php/spk/index>



Kombinasi AHP-TOPSIS Untuk Pemilihan Dosen Terbaik Berdasarkan Metriks SINTA

Muhammad Dedi Irawan*, Muhammad Rezeki Fasya

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Jl. Lap. Golf No.120 Pancur Batu, Sumatera Utara, 20235

*email: muhammadediirawan@uinsu.ac.id

(Naskah masuk: 16 Januari 2024; diterima untuk diterbitkan: 18 Maret 2024)



ABSTRAK - Dalam dunia pendidikan tinggi, evaluasi merupakan salah satu langkah untuk meningkatkan kualitas dosen. Namun, penilaian dosen seringkali menghadapi kendala dalam pemrosesan hasil kuesioner/data penilaian yang memakan waktu lama dan subjektif, sehingga mengakibatkan keputusan yang kurang valid. Metriks SINTA dipilih sebagai kriteria dalam penelitian ini karena mencakup berbagai aspek penilaian kinerja dosen, termasuk publikasi ilmiah, dampak penelitian, dan keterlibatan dalam kegiatan akademik. Penggunaan Metriks SINTA dapat memberikan dimensi kuantitatif yang signifikan dalam penilaian kinerja dosen. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan hasil perangkingan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) menggunakan Analitical Hierarchy Process (AHP) dalam perhitungan bobot kriteria. Proses ini dilakukan dengan menghitung bobot kriteria dari Metriks SINTA menggunakan metode AHP. Hasil pembobotan tersebut kemudian digunakan dalam perangkingan oleh metode TOPSIS. Dengan mengkombinasikan kedua metode, maka dihasilkan Dosen 1 sebagai dosen terbaik yang memiliki skor tertinggi 0.603 lebih unggul dibanding dosen lainnya.

KATA KUNCI – AHP-TOPSIS, dosen, SINTA

AHP-TOPSIS Combination for Selection of the Best Lecturers Based on the SINTA Metric

ABSTRACT - In the world of higher education, evaluation is one step to improve the quality of lecturers. However, lecturers' assessments often face problems in processing questionnaire results/assessment data which takes a long time and is subjective, resulting in less valid decisions. The SINTA metric was chosen as the criterion in this research because it covers various aspects of lecturer performance assessment, including scientific publications, research impact, and involvement in academic activities. The use of the SINTA Metric can provide a significant quantitative dimension in assessing lecturer performance. This research aims to optimize the results of the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) ranking using the Analytical Hierarchy Process (AHP) in calculating criteria weights. This process is carried out by calculating the criteria weights from the SINTA Metric using the AHP method. The weighting results are then used in ranking by the TOPSIS method. By combining the two methods, Lecturer 1 was produced as the best lecturer who had the highest score of 0.603, superior to the other lecturers.

KEYWORDS – AHP-TOPSIS, lecturer, SINTA

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi menjadi pilar atau landasan penting dalam pembentukan dan penyebaran ilmu pengetahuan[1]. Di tengah kompleksitas tugas-tugasnya, peran dosen dalam konteks pendidikan tinggi memiliki dimensi yang sangat penting[2]. Di lingkungan pendidikan tinggi, peran dosen tidak hanya terbatas pada pengajaran tetapi juga meliputi penelitian, bimbingan, dan kontribusi terhadap perkembangan akademik[2], [3], [4].



Evaluasi kinerja dosen menjadi krusial dalam memastikan mutu pendidikan yang optimal[5], [6]. Namun, penilaian kinerja dosen sering kali melibatkan sejumlah kriteria yang kompleks dan subjektif[7]. Dalam konteks ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi penyelesaian yang penting, karena dapat menyederhanakan proses penilaian dengan memberikan landasan objektif dalam pengambilan keputusan[8], [9], [10].

Dalam penelitian ini, akan digunakan metode gabungan antara AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). AHP merupakan sebuah model pendukung keputusan yang mengadopsi struktur hierarkis fungsional, dengan penekanan pada persepsi manusia sebagai input utama dalam proses pengambilan keputusan[11], [12]. Dalam sistem pendukung keputusan, metode TOPSIS digunakan untuk memperoleh solusi optimal dari sejumlah alternatif yang ada. Metode ini melakukan penilaian terhadap sejauh mana suatu alternatif mendekati solusi ideal yang diinginkan dalam konteks permasalahan dengan berbagai kriteria yang relevan[13], [14].

Dalam penelitian ini, telah dilakukan kombinasi metode AHP-TOPSIS untuk kasus penilaian dosen. Namun, berbeda dengan penelitian sebelumnya, peneliti menggunakan Metriks SINTA sebagai kriteria penilaiannya, karena Metriks SINTA sudah mencakup berbagai kriteria seorang dosen yang baik, mulai dari riset dan penelitian, kualitas, jangkauan serta dampak penelitian yang dihasilkan. SINTA adalah pusat indeks ilmu pengetahuan dan teknologi yang menilai peneliti berdasarkan H-Index. Data disajikan melalui Tabel dan grafik untuk mendukung pengambilan keputusan seperti penghargaan dan pengakuan internasional bagi peneliti, instansi, dan jurnal. Portal SINTA dapat mendukung EIS (*Executive Information System*) dan DSS (*Decision Support System*)[15].

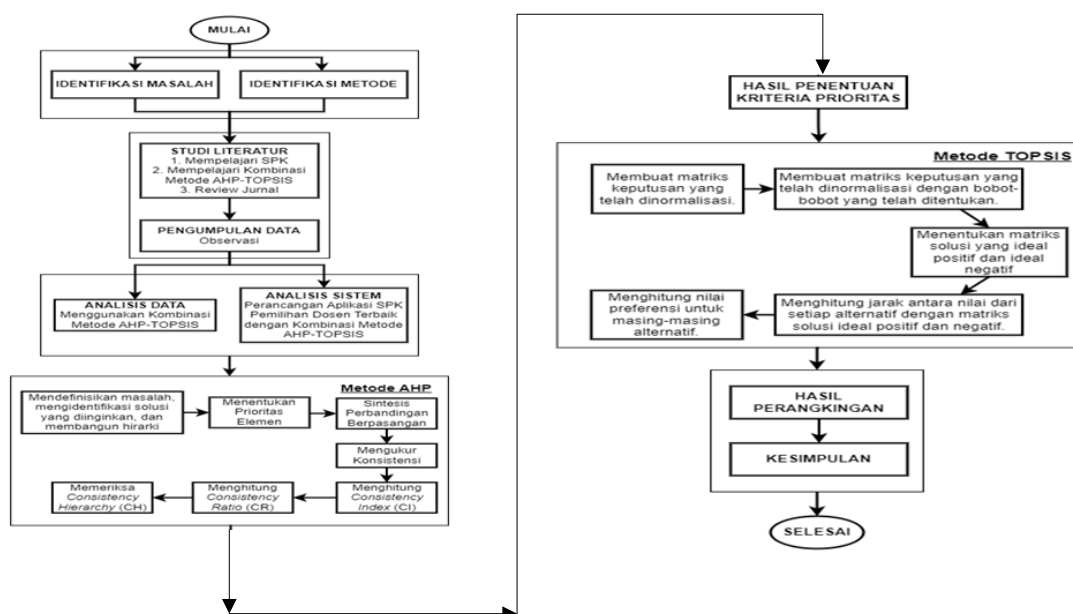
Dengan menggabungkan kedua metode ini, maka dapat menyelaraskan preferensi subjektif dengan analisis objektif, mempertimbangkan bobot relatif dari kriteria yang berbeda, dan pada akhirnya menghasilkan pemilihan dosen terbaik yang lebih terinformasi dan dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan metriks SINTA.

Dalam penelitian ini, peneliti merujuk pada referensi yang juga menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode kombinasi AHP-TOPSIS. Hal ini dilakukan untuk membandingkan perbedaan antara penelitian yang sedang dilakukan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya[16].

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak Prodi Sistem Informasi UIN Sumatera Utara Medan dalam memilih dosen terbaik. Sehingga dosen terpilih bisa diberikan apresiasi, baik berupa, bantuan biaya penelitian, beasiswa S3, ataupun lainnya.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan penjalan tahapan penelitian yang dilakukan dapat di lihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- 1). Identifikasi Masalah dan Identifikasi Metode, dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dan menentukan metode yang sesuai.
- 2). Studi Literatur, berupa review jurnal, buku, dan berbagai referensi lain sesuai dengan topik dan metode yang dipakai untuk memperkuat penelitian.
- 3). Pengumpulan Data, yang didapatkan dari hasil pengamatan pada situs web SINTA.

- 4). Analisis Data dan Sistem, dilakukan dengan menerapkan data-data yang dikumpulkan ke dalam perhitungan kombinasi metode AHP-TOPSIS yang kemudian dibuatkan perancangan aplikasi perhitungan sistem pendukung keputusan dengan pengkombinasian metode AHP-TOPSIS.
- 5). Proses Perhitungan Metode AHP, dimana dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:
 1. Dalam langkah awal, perlu ditentukan masalah yang ingin diselesaikan, merumuskan solusi yang diinginkan, dan menyusun hirarki permasalahan dengan menetapkan tujuan utama sebagai sasaran sistem pada level teratas.
 2. Untuk memberikan prioritas pada setiap elemen, langkahnya adalah dengan membuat perbandingan berpasangan menggunakan matriks perbandingan. Dalam matriks ini, bilangan diisi untuk mencerminkan kepentingan relatif antara elemen-elemen tersebut. Dengan membandingkan elemen-elemen tersebut secara berpasangan, kita dapat menentukan prioritas mereka dengan lebih jelas.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3
C1	1		
C2		1	
C3			1

Dalam menilai kepentingan antar elemen, menggunakan skala perbandingan **Saaty** seperti yang tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Skala Perbandingan Saaty

Nilai	Keterangan
1	A memiliki tingkat kepentingan yang sama dengan B
3	A memiliki tingkat kepentingan yang sedikit besar daripada B
5	A memiliki tingkat kepentingan yang lebih besar daripada B
7	A memiliki tingkat kepentingan yang sangat lebih besar daripada B
9	A memiliki tingkat kepentingan yang mutlak lebih besar daripada B
2, 4, 6, 8	Jika terdapat keraguan antara 2 nilai yang berdekatan, nilai tingkat kepentingannya
1/(1-9)	Dalam skala 1-9, nilai kepentingan akan diubah menjadi kebalikannya

Skala ini membantu memberikan penilaian yang lebih terperinci dan mudah dipahami terhadap hubungan relatif di antara elemen tersebut.

3. Untuk mendapatkan prioritas keseluruhan, perbandingan berpasangan dapat disintesis dengan menjumlahkan nilai pada setiap kolom dalam matriks. Selanjutnya, dilakukan normalisasi matriks dan perhitungan nilai rata-rata untuk setiap baris. Dengan langkah-langkah ini, prioritas keseluruhan dapat diperoleh dengan akurat dan terpercaya.
4. Untuk mengukur konsistensi, langkah-langkah yang dilakukan adalah mengalikan nilai pada setiap kolom dengan prioritas relatif elemen, menjumlahkan setiap baris, dan membaginya dengan elemen prioritas relatif yang sesuai. Hasil dari langkah ini kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai konsistensi, yang memiliki nilai maksimum 1.
5. Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

7. Untuk memeriksa konsistensi hierarki, langkahnya adalah dengan mengevaluasi nilai *Consistency Ratio* (CR). Jika nilai $CR \leq 0,1$, maka hasil perhitungan data dianggap dapat diterima. Namun, jika nilai $CR \geq 0,1$, maka hasil kriteria pembobotan dianggap tidak dapat diterima. Dalam hal ini, perlu dilakukan pengulangan perbandingan berpasangan untuk memperbaiki konsistensi hierarki [17].

- 6). Proses Perhitungan Metode TOPSIS, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang telah dinormalisasi dengan persamaan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

- Setelah normalisasi, matriks diberi pembobotan dengan mengalikan setiap kolomnya dengan bobot-bobot yang telah ditentukan.

$$W_{ij} = W_i R_{ij} \quad (4)$$

- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan persamaan:

$$\begin{aligned} A^+ &= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \\ A^- &= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \end{aligned} \quad (5)$$

- Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan persamaan:

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \\ D_1^- &= \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \end{aligned} \quad (6)$$

- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan persamaan:















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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melakukan evaluasi dan pemilihan dosen terbaik, diperlukan identifikasi kriteria yang telah ditetapkan. Penentuan bobot kriteria ini akan menggunakan metode AHP, dan kemudian dilakukan uji konsistensi agar dapat digunakan dalam metode TOPSIS. Data kriteria penilaian diperoleh dari situs web SINTA, yang akan menjadi landasan untuk menentukan hasil akhir dalam proses pemilihan dosen terbaik.

3.1 Penentuan Kriteria

Kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian adalah Metriks yang ada pada SINTA, dimana peneliti mengklasifikasikan kriteria nya seperti pada Gambar 2.

























Kode	Nama Kriteria	Aksi
C1	Jumlah Scopus dan WOS Document	 
C2	Jumlah Garuda	 
C3	Jumlah GS	 
C4	Buku Ajar	 
C5	Buku Referensi	 
C6	Buku Monograf	 
C7	Jumlah HKI	 

Gambar 2. Data Kriteria

Pada Gambar di atas terlihat kriteria yang digunakan antara lain Jumlah Scopus dan WOS Document, Jumlah Garuda, Jumlah GS, Buku Ajar, Buku Referensi, Buku Monograf, dan Jumlah HK.

3.2 Alternatif

Dibawah ini dapat dilihat Tabel alternatif yang berisikan nama-nama dosen yang menjadi kandidat penilaian menggunakan kriteria yang telah ditentukan.

No	Kode	Nama Kandidat	Aksi
1	A1	Dosen 1	 
2	A2	Dosen 2	 
3	A3	Dosen 3	 
4	A4	Dosen 4	 
5	A5	Dosen 5	 
6	A6	Dosen 6	 
7	A7	Dosen 7	 
8	A8	Dosen 8	 
9	A9	Dosen 9	 
10	B1	Dosen 10	 
11	B2	Dosen 11	 
12	B3	Dosen 12	 

Gambar 3. Data Alternatif

Dari Gambar 3 terlihat 12 kandidat dosen yang masing-masing nya memiliki kode alternatif, mulai dari A1, A2, A3, hingga B1, B2, dan terakhir B3.

3.3 Metode AHP

Metode AHP digunakan untuk memperoleh nilai bobot dari setiap kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses penilaian.

3.3.1 Membuat Matrik Perbandingan Berpasangan

Pada tahap pertama, kita membuat matriks perbandingan berpasangan yang berasal dari Tabel nilai kriteria.

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	5	3	1	3	1
C2	0.333	1	3	1	0.333	1	0.333
C3	0.2	0.333	1	0.333	0.2	0.333	0.2
C4	0.333	1	3	1	0.333	1	0.333
C5	1	3	5	3	1	3	1
C6	0.333	1	3	1	0.333	1	0.333
C7	1	3	5	3	1	3	1

Gambar 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada Gambar 4, terlihat bahwa C1, C5, dan C7 lebih penting dari kriteria lainnya sedangkan C2, C3, C4, C6, dan C8 memiliki nilai skala sama penting dan sedikit lebih penting.

3.3.2 Normalisasi Matriks Kriteria

Setelah itu, matriks nilai kriteria yang berasal dari matriks perbandingan berpasangan dinormalisasi sesuai dengan kriterianya. Setelahnya bobot prioritas akan diuji konsistensinya sebelum digunakan dalam proses perbandingan menggunakan Metode TOPSIS. Penjumlahan matriks dari tiap kolom dapat dilihat pada Gambar 5.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	5	3	1	3	1
C2	0.333	1	3	1	0.333	1	0.333
C3	0.2	0.333	1	0.333	0.2	0.333	0.2
C4	0.333	1	3	1	0.333	1	0.333
C5	1	3	5	3	1	3	1
C6	0.333	1	3	1	0.333	1	0.333
C7	1	3	5	3	1	3	1
Total	4.2	12.333	25	12.333	4.2	12.333	4.2

Gambar 5. Penjumlahan Matriks Tiap Kolom

Dengan matriks pembobotan kriteria, kita dapat menghitung nilai eigen, lamda maksimum, dan CR. Sebelum dilakukan perhitungan nilai eigen, terlebih dahulu dicari nilai perbandingan pada setiap kolom dengan membaginya dengan jumlah kolom. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238
C2	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079
C3	0.048	0.027	0.04	0.027	0.048	0.027	0.048
C4	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079
C5	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238
C6	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079
C7	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238

Gambar 6. Nilai Perbandingan Setiap Kolom Dibagi Jumlah Kolom

Setelah dilakukan perbandingan tiap kolom dengan jumlah kolom, baru lah dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai *eigen*.

3.3.3 Menghitung Eigen Value

Setelah matriks nilai kriteria dinormalisasi, langkah berikutnya adalah menghitung nilai eigen dan lamda maksimum pada sub-kriteria seperti pada Gambar 7.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Eigen Value
C1	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238	0.235
C2	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079	0.086
C3	0.048	0.027	0.04	0.027	0.048	0.027	0.048	0.038
C4	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079	0.086
C5	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238	0.235
C6	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079	0.086
C7	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238	0.235

Gambar 7. Nilai Eigen

Dari Gambar 7 terlihat bahwa setiap kriteria sudah memiliki nilai eigen nya masing-masing sesuai dengan perhitungan.

3.3.4 Perhitungan Rasio Konsistensi

Konsistensi matriks perbandingan dapat diperiksa dengan mengalikan setiap kolom matriks perbandingan dengan bobot prioritas kriteria yang sesuai, kemudian menjumlahkan hasilnya per baris dan membagi dengan bobot prioritas bersesuaian, seperti terlihat pada Gambar 8.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Bobot
C1	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238	7.095
C2	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079	7.051
C3	0.048	0.027	0.04	0.027	0.048	0.027	0.048	7.016
C4	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079	7.051
C5	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238	7.095
C6	0.079	0.081	0.12	0.081	0.079	0.081	0.079	7.051
C7	0.238	0.243	0.2	0.243	0.238	0.243	0.238	7.095

Gambar 8. Konsistensi Matriks Perbandingan

Uji batas ketidakkonsistenan yang diperkenalkan oleh Saaty diukur menggunakan nilai CR (*Consistency Ratio*). CR merupakan perbandingan antara nilai CI (*Consistency Index*) dan RI (*Ratio Index*), seperti pada Gambar 9.

Ordo matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ratio index	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Gambar 9. Ratio Index Berdasarkan Ordo Matriks

Dikarenakan matriks kriteria yang digunakan adalah ordo 7x7 maka bisa dilihat pada Gambar di atas bahwa nilai RI adalah 1.32.

Consistency Index: 0.011
Ratio Index: 1.32
Consistency Ratio: 0.008 (Konsisten)

Gambar 10. Hasil Rasio Konsistensi

Setelah mendapatkan nilai RI, selanjutnya dihitung *Consistency Index* (CI) untuk menentukan hasil rasio konsistensi dengan persamaan (1) dan (2) sehingga didapatkan hasil seperti pada Gambar 10.

3.4 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS digunakan untuk melakukan perbandingan berdasarkan nilai yang telah ditentukan untuk setiap kriteria. Sebelumnya, bobot prioritas untuk kriteria-kriteria tersebut telah dihitung menggunakan metode AHP[18].

3.4.1 Perangkaian Alternatif

TOPSIS menggunakan pendekatan pemilihan alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya yang jauh dari solusi ideal negatif. Penilaian dilakukan dengan mengurutkan nilai-nilai, di mana alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dianggap sebagai pilihan terbaik. Dalam hal ini, alternatif dengan nilai yang lebih tinggi dianggap lebih superior dan pantas dipilih. Data yang digunakan sebagai perhitungan adalah total skor metrik dalam kurun waktu 3 tahun (3Yr/3 Years).

	Jumlah Scopus dan WOS Document	Jumlah Garuda	Jumlah GS	Buku Ajar	Buku Referensi	Buku Monograf	Jumlah HKI
Dosen 1	0	249	36	40	120	20	30
Dosen 2	0	223	30	20	80	20	15
Dosen 3	26	233	43	0	0	0	20
Dosen 4	32	251	15	0	0	0	25
Dosen 5	0	140	33	20	0	0	10
Dosen 6	0	109	20	0	0	0	20
Dosen 7	0	130	14	0	0	0	0
Dosen 8	0	96	18	0	0	0	15
Dosen 9	12	71	8	0	0	0	5
Dosen 10	0	58	0	0	0	0	0
Dosen 11	12	0	15	0	0	0	0
Dosen 12	0	20	3	0	0	0	0

Gambar 11. Data Matriks Nilai Alternatif

Pada Gambar 11, setiap alternatif kemudian diberikan nilai sesuai dengan data yang didapatkan pada profil Metriks SINTA masing-masing dosen.

3.4.2 Penilaian Kriteria Masing-Masing Alternatif

Matriks nilai yang telah dinormalisasi berasal dari penilaian kriteria terhadap setiap alternatif, yang kemudian diolah menggunakan persamaan (3) sehingga terbentuk seperti Gambar 12.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0	0.45812	0.4439	0.8165	0.83205	0.70711	0.55709
A2	0	0.41028	0.36992	0.40825	0.5547	0.70711	0.27854
A3	0.58313	0.42868	0.53022	0	0	0	0.37139
A4	0.7177	0.4618	0.18496	0	0	0	0.46424
A5	0	0.25758	0.40691	0.40825	0	0	0.1857
A6	0	0.20054	0.24661	0	0	0	0.37139
A7	0	0.23918	0.17263	0	0	0	0
A8	0	0.17662	0.22195	0	0	0	0.27854
A9	0.26914	0.13063	0.09865	0	0	0	0.09285
A10	0	0.10671	0	0	0	0	0
A11	0.26914	0	0.18496	0	0	0	0
A12	0	0.0368	0.03699	0	0	0	0

Gambar 12. Nilai Normalisasi

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai matriks ternormalisasi terbobot dengan mengalikan setiap elemennya dengan bobot dari kriteria yang telah dihasilkan melalui perhitungan menggunakan metode AHP dengan persamaan (4).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0	0.03935	0.01674	0.07014	0.19541	0.06074	0.13084
A2	0	0.03525	0.01395	0.03507	0.13028	0.06074	0.06542
A3	0.13695	0.03683	0.01999	0	0	0	0.08722
A4	0.16856	0.03967	0.00697	0	0	0	0.10903
A5	0	0.02213	0.01534	0.03507	0	0	0.04361
A6	0	0.01723	0.0093	0	0	0	0.08722
A7	0	0.02055	0.00651	0	0	0	0
A8	0	0.01517	0.00837	0	0	0	0.06542
A9	0.06321	0.01122	0.00372	0	0	0	0.02181
B1	0	0.00917	0	0	0	0	0
B2	0.06321	0	0.00697	0	0	0	0
B3	0	0.00316	0.00139	0	0	0	0

Gambar 13. Normalisasi Terbobot

Solusi ideal positif (A^+) didefinisikan sebagai nilai maksimum dari nilai normalisasi terbobot untuk atribut keuntungan (*benefit*) dan nilai minimum untuk atribut biaya (*cost*). Sementara itu, solusi ideal negatif (A^-) didefinisikan sebagai nilai minimum dari nilai normalisasi terbobot untuk atribut keuntungan (*benefit*) dan nilai maksimum untuk atribut biaya (*cost*). Perhitungan ini menggunakan persamaan (5).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
positif	0.16856	0.03967	0.01999	0.07014	0.19541	0.06074	0.13084
negatif	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 14. Nilai Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Dengan menghitung jarak antara nilai setiap alternatif terhadap matriks solusi ideal positif, nilai kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dapat ditentukan. Nilai preferensi (V) untuk setiap alternatif diperoleh dari perhitungan ini, yang menggambarkan seberapa dekat alternatif tersebut dengan nilai ideal yang diinginkan. Dalam perhitungannya, menggunakan persamaan (6) dan (7).

	Positif	Negatif	Preferensi
A1	0.16859	0.25641	0.60331
A2	0.1955	0.16616	0.45943
A3	0.22295	0.16769	0.42927
A4	0.21781	0.20475	0.48454
A5	0.28188	0.0621	0.18055
A6	0.2788	0.08939	0.24279
A7	0.30475	0.02155	0.06605
A8	0.28324	0.06767	0.19285
A9	0.26619	0.0679	0.20324
B1	0.30603	0.00917	0.02908
B2	0.27705	0.06359	0.18668
B3	0.3066	0.00346	0.01114

Gambar 15. Nilai Jarak Ideal Positif, Jarak Ideal Negatif, dan Preferensi

Menurut hasil perhitungan yang menggabungkan metode AHP dan TOPSIS, maka hasil perangkingan untuk penilaian dosen terbaik dengan Metriks SINTA terlihat seperti pada Gambar 16.

	Total	Rank
A1 - Dosen 1	0.603	1
A2 - Dosen 2	0.459	3
A3 - Dosen 3	0.429	4
A4 - Dosen 4	0.485	2
A5 - Dosen 5	0.181	9
A6 - Dosen 6	0.243	5
A7 - Dosen 7	0.066	10
A8 - Dosen 8	0.193	7
A9 - Dosen 9	0.203	6
B1 - Dosen 10	0.029	11
B2 - Dosen 11	0.187	8
B3 - Dosen 12	0.011	12

Gambar 16. Hasil Perangkingan

Dosen 1 menduduki peringkat pertama dengan nilai preferensi tertinggi, yaitu 0,603. Di peringkat kedua, yaitu Dosen 4 yang memiliki nilai preferensi 0,485. Di peringkat terakhir, yaitu Dosen 12 dengan nilai preferensi 0,011. Ini menunjukkan urutan prioritas berdasarkan penilaian gabungan kedekatan dengan nilai ideal yang diinginkan.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Perangkingan

No	Alternatif	AHP + TOPSIS <i>Score 3Yr</i>	SINTA <i>Score 3Yr</i>
1	Dosen 1	0.603	496
2	Dosen 2	0.459	388
3	Dosen 3	0.429	328
4	Dosen 4	0.485	323
5	Dosen 5	0.181	204
6	Dosen 6	0.243	150
7	Dosen 7	0.066	144
8	Dosen 8	0.193	129
9	Dosen 9	0.203	101
10	Dosen 10	0.029	59
11	Dosen 11	0.187	27
12	Dosen 12	0.011	23

Pada Tabel 3 menunjukkan perbandingan dari penelitian yang telah dilakukan antara *Score* AHP-TOPSIS dengan SINTA *Score* dalam kurun waktu 3 tahun. Terlihat Dosen 1 memiliki *score* tertinggi dibandingkan keseluruhan dosen lainnya sehingga berada di peringkat pertama. Sedangkan Dosen 12 mendapatkan peringkat terakhir dikarenakan *score* nya paling rendah diantara keseluruhan dosen lainnya.

Dalam penelitian dengan kasus yang sama sebelumnya, penilaian dosen terbaik telah diuji menggunakan berbagai metode seperti ARAS[19], SAW[20], dan TOPSIS[21]. Namun, perbedaannya terlihat pada kriteria yang digunakan dan hasil akhirnya. Pada penelitian sebelumnya, terlihat menggunakan kriteria yang umum nya sering digunakan, seperti presensi atau kehadiran, seminar, pembelajaran. Tetapi tidak bisa dihindari bahwasanya data dari kriteria tersebut dapat dimanipulasi dan bersifat subjektif. Oleh karena itu, hal paling penting dari hasil penelitian di atas adalah perbandingan dalam penelitian ini, dimana Metriks SINTA lebih objektif dan tidak dapat dimanipulasi sesuka hati sehingga dihasilkan dosen yang terpilih adalah dosen yang memiliki kapabilitas terbaik dalam berkontribusi menjalankan tugas dan kewajibannya.

4. KESIMPULAN

Pemilihan Metriks SINTA sebagai kriteria penilaian kinerja dosen sangat tepat karena melibatkan berbagai aspek akademik. Hal ini didasarkan pada kemampuan Metriks SINTA untuk memberikan dimensi penilaian yang signifikan dalam menilai kinerja dosen, serta sebagai standar yang komprehensif untuk mengevaluasi aspek-aspek penting dari pekerjaan seorang dosen. Oleh karena itu, pemilihan Metriks SINTA dapat memberikan dasar yang kuat dan objektif dalam menentukan kualitas kinerja dosen.

Kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* dapat digunakan secara efektif dalam memilih dosen terbaik berdasarkan Metrik SINTA. Metode AHP membantu dalam menentukan bobot kriteria yang digunakan dalam evaluasi dosen, sementara TOPSIS digunakan untuk merangking dosen berdasarkan setiap kriteria yang telah ditetapkan. Namun kekurangannya, tidak menjabarkan Scopus per-indeks nilai Q dan Garuda yang mana tidak sesuai dengan SINTA 1-6.

Hasil dari kombinasi AHP-TOPSIS adalah perhitungan yang mampu memberikan urutan peringkat yang objektif dalam menentukan dosen terbaik. Dengan memanfaatkan metode ini, keputusan mengenai pemilihan dosen terbaik menjadi lebih terarah, berdasarkan pada data, dan mengurangi subjektivitas dalam proses penilaian. Ini membantu instansi pendidikan dalam memastikan kualitas pengajaran dan kontribusi akademik yang optimal dari para dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Y. Sitinjak *et al.*, “Aspek Urgensi Pendidikan Tinggi Bagi Masyarakat Sebagai Bentuk Mewujudkan Tri Dharma Perguruan Tinggi,” *Community Dev. J. J. Pengabdian Masy.*, vol. 2, no. 3, Art. no. 3, 2021, doi: 10.31004/cdj.v2i3.2981.
- [2] T. Tasbih, “Peran Dosen Terhadap Pembinaan Mahasiswa Berbasis Kompetensi,” *AL-IRSYAD AL-NAFS J. Bimbing. DAN Penyul. ISLAM*, vol. 8, no. 1, Art. no. 1, May 2021, doi: 10.24252/al-irsyad.
- [3] R. Rosalia and A. J. Fuad, “Peran Dosen dalam Meminimalisasi Perilaku Plagiasi Mahasiswa,” *Indones. J. Islam. Educ. Stud. IJIES*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Aug. 2019, doi: 10.33367/ijies.v2i1.882.
- [4] D. Suhaida and I. Azwar, “Peran Dosen Dalam Mengembangkan Karakter Mandiri pada Mahasiswa,” *Sos. Horiz. J. Pendidik. Sos.*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Sep. 2018, doi: 10.31571/sosial.v5i1.866.
- [5] T. H. Retnowati, D. Mardapi, B. Kartowagiran, and S. Suranto, “Model evaluasi kinerja dosen: pengembangan instrumen untuk mengevaluasi kinerja dosen,” *J. Penelit. Dan Eval. Pendidik.*, vol. 21, no. 2, pp. 206–214, Dec. 2017, doi: 10.21831/pep.v21i2.16626.
- [6] S. Suparno and L. Asmawati, “Monitoring Dan Evaluasi Untuk Peningkatan Layanan Akademik Dan Kinerja Dosen Program Studi Teknologi Pembelajaran Pascasarjana,” *JTPPM J. Teknol. Pendidik. Dan Pembelajaran Edutech Instructional Res. J.*, vol. 6, no. 1, Art. no. 1, Jul. 2019, Accessed: Jan. 09, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JTPPM/article/view/7415>
- [7] T. Terttiaavini and E. Ermatita, “Sistem Penilaian Kinerja Dosen menggunakan Decision Maker Respondent Opinion Model,” *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 13, no. 1, Art. no. 1, Mar. 2022, doi: 10.36982/jiig.v13i1.2041.
- [8] V. N. Sari, M. W. Sari, S. R. Mulyani, and S. Defit, “Analisis Dan Usulan Solusi Sistem Untuk Mendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci. SENARIS*, vol. 1, no. 0, Art. no. 0, Sep. 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.17.
- [9] M. N. Sutoyo, N. Ihsan, B. Basrawi, and A. Nasir, “Evaluasi Kinerja Dosen dengan Pendekatan Metode AHP dan BORDA,” *Pros. SISFOTEK*, vol. 7, no. 1, Art. no. 1, Oct. 2023.
- [10] R. P. Sari and M. A. Rifaldi, “Sistem Penentuan Keputusan Seleksi Pemilihan Asisten Dosen Sistem Informasi Dengan Penerapan Metode TOPSIS,” *J. Sist. Komput. Dan Inform. JSON*, vol. 3, no. 4, Art. no. 4, Jun. 2022, doi: 10.30865/json.v3i4.4184.
- [11] P. S. Sukanto and R. T. Subagio, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode AHP,” *JUMANJI J. Masy. Inform. Unjani*, vol. 3, no. 01, Art. no. 01, Jul. 2019, doi: 10.26874/jumanji.v3i01.48.
- [12] D. E. H. Purnomo and Y. A. Sunardiansyah, “Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Evaluasi Pemasok Kayu Pada Industri Furnitur,” *JISO J. Ind. Syst. Optim.*, vol. 4, no. 1, p. 1, Jun. 2021, doi: 10.51804/jiso.v4i1.1-7.
- [13] M. E. Marpaung and Anita Sindar RMS, “Penilaian Guru Terbaik SMP Tri Sakti Lubuk Pakam Menggunakan Metode Topsis,” *J. KomtekInfo*, vol. 5, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2018, doi: 10.35134/komtekinfo.v5i2.20.
- [14] D. Nababan and R. Rahim, “Sistem Pendukung Keputusan Reward Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS,” *J. Inf. Syst. Dev. ISD*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2018, Accessed: Jan. 09, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal-medan.uph.edu/isd/article/view/185>
- [15] T. Michael, “Strategi Peningkatan Sinta Melalui Prototipe Dan Produk,” *J. Dharma Jnana*, vol. 3, no. 3, pp. 222–228, Dec. 2023.
- [16] R. Agusli, M. I. Dzulhaq, and F. C. Irawan, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS,” *Acad. J. Comput. Sci. Res.*, vol. 2, no. 2, Jul. 2020, doi: 10.38101/ajcsr.v2i2.286.
- [17] I. Nisaa and A. Wibowo, “Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS): Studi Kasus Akademi Teknologi Bogor,”

- Explore IT J. Keilmuan Dan Apl. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 62–74, Dec. 2020, doi: 10.35891/explorit.v12i2.2288.
- [18] J. Siregar, A. Arifian, and W. A. Azis, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode AHP dan TOPSIS,” *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 1, no. 10, Art. no. 10, Mar. 2022, doi: 10.53625/jirk.v1i10.1369.
- [19] A. Y. Labolo, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Simtek J. Sist. Inf. Dan Tek. Komput.*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2020, doi: 10.51876/simtek.v5i1.69.
- [20] C. A. Gemawaty and Y. Yuliani, “Pemilihan Dosen Terbaik Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting),” *JISAMAR J. Inf. Syst. Appl. Manag. Account. Res.*, vol. 7, no. 3, Art. no. 3, Jul. 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1159.
- [21] R. M. Simanjorang, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik dengan menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: STMIK Pelita Nusantara Medan),” *MEANS Media Inf. Anal. Dan Sist.*, pp. 10–15, Jun. 2019, doi: 10.54367/means.v4i1.312.

NOMENKLATUR

CI	= Indeks konsistensi
n	= Banyak kriteria
λ_{max}	= Lambda maksimum/Nilai normalisasi terbesar dari matriks n
CR	= Rasio konsistensi
RI	= Indeks rasio
r_{ij}	= Elemen matriks ternormalisasi pada alternatif ke-i kriteria ke-j
x_{ij}	= Elemen matriks keputusan X pada alternatif ke-i kriteria ke-j
m	= Jumlah baris dalam matriks keputusan
w_{ij}	= Bobot pada alternatif ke-i kriteria ke-j
A^+	= Matriks solusi ideal positif
A^-	= Matriks solusi ideal negatif
y	= Elemen matriks ternormalisasi terbobot
D_1^+	= Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif
D_1^-	= Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif
y_i^+	= Elemen solusi ideal positif [i]
y_i^-	= Elemen solusi ideal negatif [i]
y_{ij}	= Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i],[j]
V_i	= Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

BIODATA PENULIS



Muhammad Dedi Irawan, e-mail: muhammadeddiirawan@uinsu.ac.id, lahir pada tanggal 31 Januari 1990 di Aek Nubuntu. Meraih gelar Sarjana pada tahun 2013 dari Universitas Asahan dengan gelar “ST” Sarjana Teknik (Jurusan Teknik Informatika). Setelah itu pada tahun 2015, beliau mengikuti program Magister Ilmu Komputer, dan lulus dari Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, dengan gelar “M.Kom” (konsentrasi Teknologi Informasi). Sejarah mengajar sebagai instruktur sejak 2015 di berbagai kampus swasta, hingga beliau lulus sebagai PNS pada tahun 2019 dan mengajar di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara sampai sekarang. Beliau juga aktif dalam berbagai penelitian diantaranya di bidang Algoritma dan Pemrograman, Kecerdasan Buatan, Sistem Pendukung Keputusan, dan lainnya.



Muhammad Rezeki Fasya, e-mail: muhammadrezekifasya@gmail.com, lahir pada 6 September 2003 di Tanjung Balai Karimun. Penulis menyelesaikan pendidikan SMA pada tahun 2021 di SMA Negeri 1 Karimun dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Setelah lulus dari SMA, penulis langsung melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dengan jurusan Sistem Informasi dan saat ini berada di semester 5. Penulis juga memiliki minat di bidang Manajemen Bisnis, Sistem Pendukung Keputusan, dan Tata Kelola IT menggunakan Cobit 5.