

Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Algoritma AHP Dan Topsis Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik

Mukminatul Munawaroh¹, Hamada Zein², Fajri Harits Muzaki³,
Febri Ananda Chairi⁴, Lidya Sari⁵, Bobi Zinaidin Zidan⁶,
Muhammad Aditya Pratama⁷, Novia Hidayati Ramadhani⁸, Reyka Luna Karalo⁹,
Ririn Wahyuni¹⁰

¹⁻¹⁰Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Alamat: Jl. Juanda no. 15 Samarinda, Kalimantan Timur 75124

Korespondensi penulis: hz831@umkt.ac.id

Abstract. *This research examines the application of the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods in determining the best graduate students in the Ners Professional Study Program at Muhammadiyah University of East Kalimantan. The third step of the AHP method involves converting the values in the pairwise comparison matrix to decimal form, which is then normalized to calculate the priority weight of each criterion and sub-criteria. Next, checking the logic of the criteria and designing AHP-TOPSIS for ranking were carried out. The analysis showed that AHP resulted in 5 ranking changes with a percentage change of 4.4%, while TOPSIS resulted in 3 ranking changes with a percentage change of 3.9%. From these results, the AHP-TOPSIS method proved to have an accuracy of 83.00%. This article also presents a comparison between AHP, TOPSIS, and AHP-TOPSIS methods, where the best student selected is Dinda Ayu Framaisella. This research provides practical guidance for decision makers in solving multi-criteria problems and contributes to the selection of the best graduate students with a comprehensive and accurate approach.*

Keywords: AHP, TOPSIS, Decision Support System, Best Graduating Student

Abstrak. Penelitian ini mengkaji penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam menentukan mahasiswa lulusan terbaik di Program Studi Profesi Ners Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Langkah ketiga dari metode AHP melibatkan konversi nilai-nilai dalam matriks perbandingan berpasangan ke bentuk desimal, yang kemudian dinormalisasi untuk menghitung bobot prioritas setiap kriteria dan sub kriteria. Selanjutnya, dilakukan pengecekan logika kriteria dan perancangan AHP-TOPSIS untuk perankingan. Hasil analisis menunjukkan bahwa AHP menghasilkan 5 perubahan peringkat dengan persentase perubahan sebesar 4.4%, sementara TOPSIS menghasilkan 3 perubahan peringkat dengan persentase perubahan sebesar 3.9%. Dari hasil ini, metode AHP-TOPSIS terbukti memiliki akurasi sebesar 83,00%. Artikel ini juga menyajikan perbandingan antara metode AHP, TOPSIS, dan AHP-TOPSIS, dimana mahasiswa terbaik yang terpilih adalah Dinda Ayu Framaisella. Penelitian ini memberikan panduan praktis bagi pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah multi kriteria dan berkontribusi pada pemilihan mahasiswa lulusan terbaik dengan pendekatan yang komprehensif dan akurat.

Kata kunci: AHP, TOPSIS, Sistem Pendukung Keputusan, Mahasiswa Lulusan Terbaik

PENDAHULUAN

Profesi Ners adalah program studi lanjutan keperawatan yang bertujuan untuk mendidik tenaga perawat profesional yang mampu menerima pendelegasian tugas, Model Asuhan Keperawatan Profesional (MAKP), pendidikan kesehatan, advokasi, dan membuat keputusan dengan mempertimbangkan etika dan hukum. Selama tahap profesi ners, mahasiswa akan menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam keluarga, komunitas, pusat kesehatan masyarakat, atau rumah sakit. Mahasiswa terbaik akan dipilih setelah menyelesaikan

studinya. Meskipun ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi untuk menentukan lulusan terbaik, kriteria tertentu yang tidak objektif tetap digunakan saat melakukannya. Akibatnya, jika IPK dan lama studi lulusan sama, penilaian kelulusan ditentukan berdasarkan pandangan pribadi. Akibatnya, diperlukan suatu proses pengambilan keputusan yang mempertimbangkan semua standar yang digunakan (Pallah et al., 2023).

Dengan melakukan proses analisis sensitivitas pada 10 kali percobaan dengan menambah bobot yang berbeda menunjukkan bahwa pada metode AHP menghasilkan perubahan peringkat sebanyak 440 perubahan dan persentase perubahan ranking sebesar 5.6%. Sedangkan metode TOPSIS memiliki perubahan peringkat sebanyak 292 perubahan dan menyajikan perubahan peringkat sebesar 3.77% (Sudipa et al., 2022).

(Irmayanti, 2022) menyatakan dalam penelitiannya mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan cafe terbaik di Kota Samarinda, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Hasil uji validasi metode AHP-TOPSIS dengan pencocokan data yang dihimpun dari responden mendapatkan 35 data yang sesuai dan 11 data yang tidak sesuai, dan dihasilkan nilai akurasi sebesar 93,48%. Berdasarkan data yang dihimpun dari 111 responden, dihasilkan 46 data alternatif dan 3 (tiga) kriteria dominan yaitu Fasilitas, Rasa, Harga (hasil kuesioner terlampir). Pengambil keputusan penetapan kriteria dan bobot merupakan faktor yang mempengaruhi perhitungan menggunakan kombinasi metode AHP-TOPSIS.

Dalam artikel analisis ini, akan diselesaikan masalah menentukan mahasiswa lulusan terbaik dalam program studi Profesi Ners di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Selain itu, artikel ini juga akan menjelaskan secara rinci mengenai langkah-langkah yang akan diambil dalam penyelesaian masalah tersebut. Metode yang akan digunakan adalah AHP-TOPSIS, yang telah terbukti menghasilkan hasil yang lebih optimal dan akurat dalam penentuan mahasiswa lulusan terbaik. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor penting yang mempengaruhi penilaian terhadap mahasiswa lulusan terbaik.

KAJIAN TEORITIS

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model – model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tidak terstruktur (Manurung 2018). Penggunaan Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak dimaksudkan untuk menggantikan mereka (Ayu Septilia and Styawati 2020).

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur ke dalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Rimalia 2023). Jadi model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dan mampu mewakili penilaian dari pengambil keputusan. Penggunaan metode AHP banyak digunakan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan multi kriteria seperti pemilihan lulusan terbaik, pemilihan penerima beasiswa, pemilihan mahasiswa berprestasi (DWI NUGROHO 2023).

Teknik TOPSIS bergantung pada gagasan bahwa opsi yang dipilih paling dekat dengan hasil positif optimal dan terjauh dari solusi optimal. Karena menggunakan indikator kriteria dan variabel alternatif untuk mendukung penilaiannya, teknik TOPSIS memiliki manfaat yang menjadikan konsepnya sederhana. Kelemahan metode ini adalah bahwa tidak ada bobot prioritas yang ditetapkan untuk kriteria. akibatnya, nilai bobot kriteria dihitung secara salah. Teknik TOPSIS dapat digunakan bersamaan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih optimal dengan menggunakan nilai bobot prioritas dari pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) (Hozairi et al., 2023).

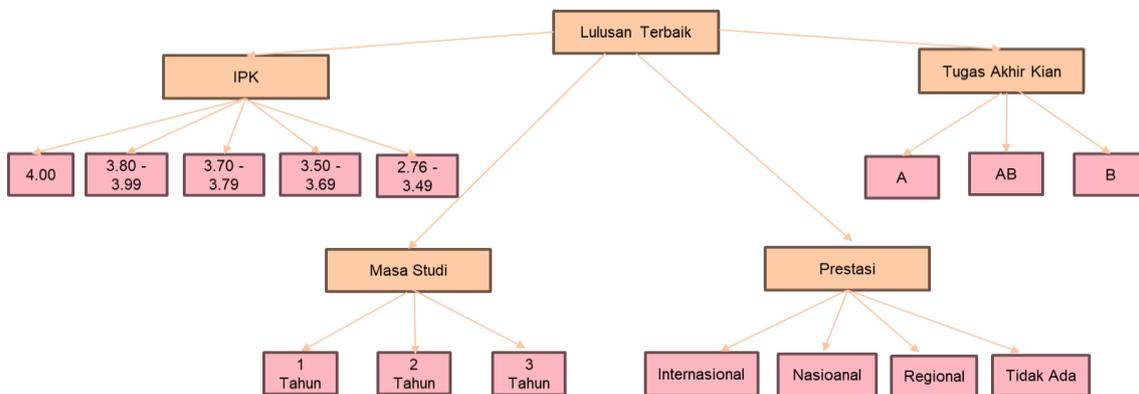
Menurut penelitian yang telah dilakukan (Mahendra, Putu, and Indrawan 2020) mengenai Metode AHP-TOPSIS penentuan penempatan ATM diperoleh kesimpulan bahwa SPK dapat membantu decision maker dalam mengambil keputusan untuk penempatan ATM. Terdapat 76 data alternatif deployment ATM dan 38 alternatif yang dilakukan realisasi. Terdapat 3 decision maker yang menghasilkan pembobotan kriteria, dan dapat dihitung geometric average sebagai rata-rata untuk dilakukan perhitungan untuk mencari nilai preferensi sebagai hasil rekomendasi. Akurasi dari decision maker 1 sebesar 89,47%, decision maker 2 sebesar 73,68%, decision maker 3 sebesar 86,84% dan berdasarkan geometric average mendapatkan akurasi sebesar 84,21%.

Hasil penelitian (Sari et al. 2018) menunjukkan Sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi kelulusan peserta mahasiswa sidang skripsi dengan menggunakan AHP-TOPSIS telah dihasilkan. SPK ini dapat memberikan akurasi berdasarkan jarak Hamming sebesar 96,2% dan jarak Euclidean 0,8096 untuk 95 sampel data mahasiswa antara tahun 2014-2016 sehingga dapat diterapkan untuk merekomendasikan kelulusan peserta mahasiswa sidang skripsi.

METODE PENELITIAN

Rancangan

Perancangan model yang meliputi masukan berupa data mahasiswa yang dijadikan data alternatif serta prosesnya meliputi langkah-langkah Metode AHP dan Metode TOPSIS hasilnya sebagai sistem pendukung keputusan untuk mengidentifikasi mahasiswa lulusan terbaik. Pada metode AHP mencari bobot prioritas, beberapa tahapan untuk menentukan bobot prioritas yaitu membuat matriks perbandingan kriteria, mencari bobot vektor prioritas, mencari lambda, mencari Konsistensi Index (CI), mencari Konsistensi Rasio (CR), dan tingkat konsistensi apabila nilai $CR < 0.1$. Setelah mendapatkan bobot prioritas dari perhitungan pada AHP selanjutnya mencari perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS. Maka hasil dari proses yang dilakukan memberikan rekomendasi Mahasiswa dengan Lulusan Terbaik.

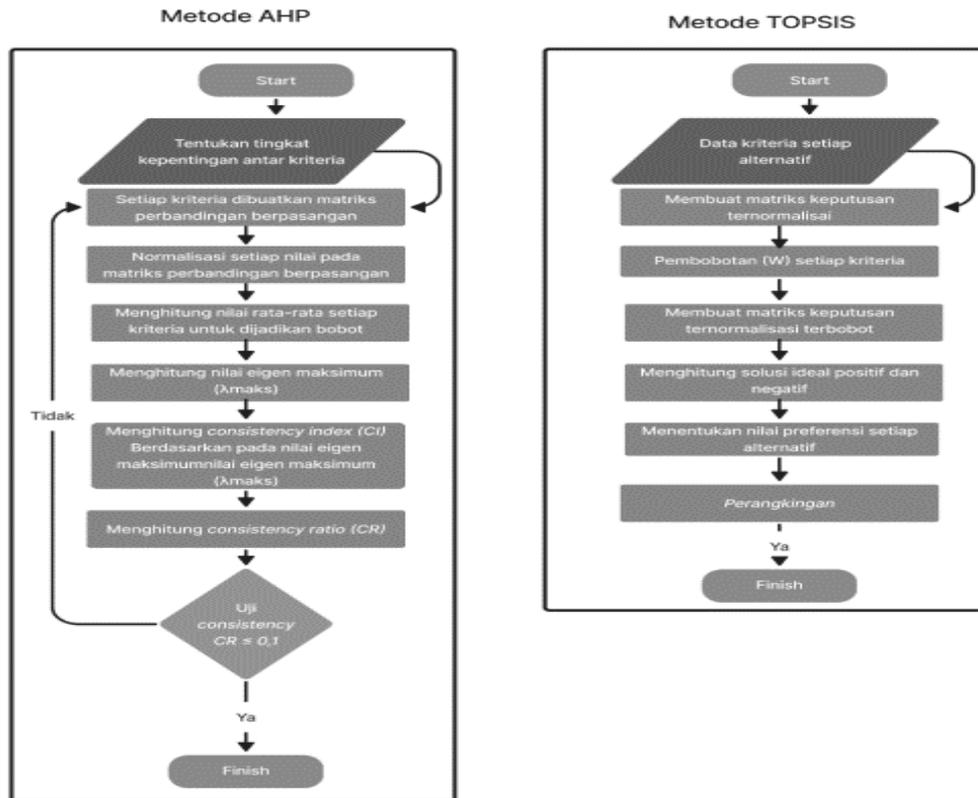


Gambar 1. Diagram Hirarki Kriteria dan Sub Kriteria

Lulusan terbaik memiliki empat kriteria yaitu IPK, Masa Studi, Prestasi, dan Tugas Akhir Kian. Di dalam kriteria ada sub-kriteria pada IPK memiliki 4.00, 3.80-3.99, 3.70-3.79, 3.50-3.69 dan 2.76-3.49. Untuk Masa Studi memiliki 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun. Pada Prestasi memiliki internasional, nasional, regional, dan tidak ada. Terakhir pada Tugas Akhir Kian memiliki A, AB, dan B. Untuk setiap kriteria dan sub-kriteria dihitung untuk mendapatkan bobot prioritas masing masing, setelah mendapatkan pembobotan kriteria maka bisa dilakukan perangkingan.

Prosedur Percobaan

Berikut tampilan tahapan untuk metode AHP dan Topsis dalam bentuk flowchart, ini digunakan untuk mempermudah memahami dalam menentukan mahasiswa lulusan terbaik. Dimana untuk tahapan AHP ini digunakan dalam menentukan bobot prioritas dari kriteria yang ada, kemudian untuk metode TOPSIS sendiri digunakan untuk perangkingan.



Gambar 2. Alur Metode AHP dan TOPSIS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Mahasiswa

Alternatif ke-n	NIM	Nama	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
1	2011102412069	DINDA AYU FRAMASELLA	4.00	1 Tahun	REGIONAL	A
2	2011102412007	IRVAN EFENDI	4.00	1 Tahun	-	A
3	2011102412055	NURWINDAWATI	4.00	1 Tahun	-	A
4	2011102412088	REKA LADINA SAQILA	3.96	1 Tahun	REGIONAL	A
5	2011102412015	RAUDATHUL ADAWIYAH	3.97	1 Tahun	-	A
6	2011102412012	ERY MURNISIAH	3.97	1 Tahun	-	A
7	2011102412062	EVIE JUMIATI S.	3.97	1 Tahun	-	A
8	2011102412016	FRAGA BATARA KRAYANA TAMA	3.97	1 Tahun	-	A
9	2011102412027	HARDIYANTI WARDANAH	3.97	1 Tahun	-	A
10	2011102412063	JITA INDAH SARI	3.97	1 Tahun	-	A

1. IPK sedikit lebih penting dari Masa Studi = 3
2. IPK cukup penting dari Prestasi = 5
3. IPK cukup penting dari Tugas Akhir KIAN = 5
4. Masa Studi sedikit lebih penting dari prestasi = 3
5. Masa Studi sedikit lebih penting dari Tugas Akhir KIAN = 3
6. Prestasi berdekatan dengan Tugas Akhir KIAN = 2

Gambar 3. Bobot Kriteria

Tabel 2. Bobot Sub Kriteria

Sub Kriteria	Bobot
4	5
3.80-3.99	4
3.70-3.79	3
3.50-3.69	2
2.76-3.49	1
1 Tahun	5
2 Tahun	3
3 Tahun	1
Internasional	5
Nasional	4
Regional	2
Tidak Ada	1
A	5
AB	3
B	2

Berikut langkah-langkah perhitungannya:

AHP

Langkah 1 mengisi angka 1 secara diagonal dari kolom IPK hingga TA KIAN

Tabel 3. Pengisian secara vertikal

Nilai Kriteria	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
IPK	1			
Masa Studi		1		
Prestasi			1	
TA KIAN				1

Memiliki kriteria yang sama akan bernilai 1 karena kedua kriteria sama pentingnya.

Kriteria IPK dengan IPK = 1

Kriteria Masa Studi dengan Masa Studi = 1

Kriteria Prestasi dengan Prestasi = 1

Kriteria TA KIAN dengan TA KIAN = 1

Langkah 2 mengisi kolom yang kosong dengan nilai bobot kriteria pada Gambar 3

Tabel 4. Pengisian yang sudah ditentukan sesuai pada gambar 3

Nilai Kriteria	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
IPK	1	3	5	5
Masa Studi		1	3	3
Prestasi			1	2
TA KIAN				1

Jika IPK cukup penting dari Masa Studi akan bernilai 3, sebaliknya Jika Masa Studi cukup penting dari IPK maka akan bernilai 1/3. Begitupun untuk nilai lainnya.

Matrik Perhitungan Kriteria

Tabel 5. Pengisian secara menyeluruh

Nilai Kriteria	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
IPK	1	3	5	5
Masa Studi	1/3	1	3	3
Prestasi	1/5	1/3	1	2
TA KIAN	1/5	1/3	1/2	1

Mengubah nilai matriks perbandingan berpasangan menjadi desimal

Contoh:

$$1 = 1.00$$

$$1/3 = 0.33 \text{ (satu dibagi tiga)}$$

Matrik Perbandingan Berpasangan

Tabel 6. Proses mencari nilai jumlah dan perubahan ke bentuk desimal

Nilai Kriteria	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
IPK	1.00	3.00	5.00	5.00
Masa Studi	0.33	1.00	3.00	3.00
Prestasi	0.20	0.33	1.00	2.00
TA KIAN	0.20	0.33	0.50	1.00
Jumlah	1.73	4.67	9.50	11.00

Pada baris variable “Jumlah” didapat dari perhitungan setiap kolom secara vertikal (menurun kebawah).

$$\text{Kolom IPK} = 1.00 + 0.33 + 0.20 + 0.20 = 1.73$$

$$\text{Kolom Masa Studi} = 3.00 + 1.00 + 0.33 + 0.33 = 4.67$$

$$\text{Kolom Prestasi} = 5.00 + 3.00 + 1.00 + 0.27 = 9.50$$

$$\text{Kolom TA Kian} = 5.00 + 3.00 + 2.00 + 1.00 = 11.00$$

Normalisasi, Bobot Prioritas Kriteria

Tabel 7. Normalisasi Bobot Prioritas Kriteria

Nilai Kriteria	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN	Total	Prioritas
IPK	0.58	0.64	0.53	0.45	2.20	0.55
Masa Studi	0.19	0.21	0.32	0.27	1.00	0.25
Prestasi	0.12	0.07	0.11	0.18	0.47	0.12
TA KIAN	0.12	0.07	0.05	0.09	0.33	0.08
						1.00

- Perhitungan “Normalisasi” untuk setiap kolom didapat dari nilai yang ada setiap baris kolom dibagi dengan jumlah akhir kolom, yang ada pada matrik perbandingan berpasangan sebelumnya.

Tabel 8. Perhitungan Normalisasi dari kolom 7

<p>Kolom IPK = $1.00 / 1.73 = 0.58$ $= 0.33 / 1.73 = 0.19$ $= 0.20 / 1.73 = 0.12$ $= 0.20 / 1.73 = 0.12$</p>	<p>Kolom Prestasi = $5.00 / 9.50 = 0.53$ $= 3.00 / 9.50 = 0.32$ $= 1.00 / 9.50 = 0.11$ $= 0.27 / 9.50 = 0.05$</p>
<p>Kolom Masa Studi = $3.00 / 4.67 = 0.64$ $= 1.00 / 4.67 = 0.21$ $= 0.33 / 4.67 = 0.07$ $= 0.33 / 4.67 = 0.07$</p>	<p>Kolom TA Kian = $5.00 / 11.00 =$ 0.45 $= 3.00 / 11.00 = 0.27$ $= 2.00 / 11.00 = 0.18$ $= 1.00 / 11.00 = 0.09$</p>

a. Perhitungan kolom “Total” didapat dari penjumlahan setiap baris kriteria secara horizontal (sejajar).

$$\text{Baris IPK} = 0.58 + 0.64 + 0.53 + 0.45 = 2.20$$

$$\text{Baris Masa Studi} = 0.19 + 0.21 + 0.32 + 0.27 = 1.00$$

$$\text{Baris Prestasi} = 0.12 + 0.07 + 0.11 + 0.18 = 0.47$$

$$\text{Baris TA Kian} = 0.12 + 0.07 + 0.05 + 0.09 = 0.33$$

b. Perhitungan kolom “Prioritas” didapat dari hasil pada kolom “Total” sebelumnya dibagi dengan jumlah kriteria yakni 4.

$$\text{Baris IPK} = 2.20 / 4 = 0.55$$

$$\text{Baris Masa Studi} = 1.00 / 4 = 0.25$$

$$\text{Baris Prestasi} = 0.47 / 4 = 0.12$$

$$\text{Baris TA Kian} = 0.33 / 4 = 0.08$$

$$\text{Total Prioritas} = 0.55 + 0.25 + 0.12 + 0.08 = \mathbf{1.00}$$

Pengecekan Logika Kriteria

Nilai Index Random	
Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Gambar 4. Nilai index random

Maks Lambda

$$\text{Maks } \lambda = 0,55 * 1,73 + 0,25 * 4,67 + 0,12 * 9,50 + 0,08 * 11,00$$

$$= 4,15$$

Konsistensi Indeks

$$CI = (\text{maks } \lambda - n) / (n - 1)$$

n = 4 (banyaknya elemen kriteria)

$$CI = (4,15 - 4) / (4 - 1)$$

$$CI = 0,05$$

Konsistensi Ratio

$$CR = CI / IR$$

$$CR = 0,05 / 0,90$$

$$CR = 0,06$$

Konsistensi menunjukkan nilai $0,06 < 0,1$ (10%) yang berarti bisa diterima. Hasil Prioritas Kriteria dengan Model AHP = **1.00**

Nilai Bobot Prioritas Alternatif

Tabel 9. Nilai Bobot Prioritas Alternatif

Alternatif ke-n	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
1	0.42	0.63	0.14	0.65
2	0.42	0.63	0.08	0.65
3	0.42	0.63	0.08	0.65
4	0.26	0.63	0.14	0.65
5	0.26	0.63	0.08	0.65
6	0.26	0.63	0.08	0.65
7	0.26	0.63	0.08	0.65
8	0.26	0.63	0.08	0.65
9	0.26	0.63	0.08	0.65
10	0.26	0.63	0.08	0.65

Pembobotan Normalisasi Alternatif

Tabel 10. Pembobotan Normalisasi Alternatif

Alternatif ke-n	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN	TOTAL	Rangking
1	0.23	0.16	0.02	0.05	0.46	1
2	0.23	0.16	0.01	0.05	0.45	2
3	0.23	0.16	0.01	0.05	0.45	2
4	0.14	0.16	0.02	0.05	0.37	4
5	0.14	0.16	0.01	0.05	0.36	6
6	0.14	0.16	0.01	0.05	0.36	5
7	0.14	0.16	0.01	0.05	0.36	6
8	0.14	0.16	0.01	0.05	0.36	6
9	0.14	0.16	0.01	0.05	0.36	6
10	0.14	0.16	0.01	0.05	0.36	6

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan perbandingan model menggunakan metode AHP menghasilkan alternatif ke-1 “DINDA AYU FRAMASELLA” sebagai mahasiswa lulusan terbaik.

TOPSIS

Matriks Kriteria

Tabel 11. Matriks Kriteria Alternatif

Alternatif ke-n	NIM	NAMA	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
1	2011102412069	DINDA AYU FRAMASELLA	5	5	2	5
2	2011102412007	IRVAN EFENDI	5	5	1	5
3	2011102412055	NURWINDAWATI	5	5	1	5
4	2011102412088	REKA LADINA SAQILA	4	5	2	5
5	2011102412015	RAUDATHUL ADAWIYAH	4	5	1	5
6	2011102412012	ERY MURNISIAH	4	5	1	5
7	2011102412062	EVIE JUMIATI S.	4	5	1	5
8	2011102412016	FRAGA BATARA KRAYANA TAMA	4	5	1	5
9	2011102412027	HARDIYANTI WARDANAH	4	5	1	5
10	2011102412063	JITA INDAH SARI	4	5	1	5

Pembagi/Bobot:

IPK

$$\sqrt{((5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2)} = 13.675$$

Masa Studi

$$\sqrt{((5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2)} = 15.811$$

Prestasi

$$\sqrt{((2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2)} = 4.000$$

TA KIAN

$$\sqrt{((5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2)} = 15.811$$

Normalisasi

Nilai dari Matrik Perbandingan Berpasangan / Bobot

Tabel 12. Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Bobot :	13.675	15.811	4.000	15.811
Alternatif ke-n	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
1	0.37	0.32	0.50	0.32
2	0.37	0.32	0.25	0.32
3	0.37	0.32	0.25	0.32
4	0.29	0.32	0.50	0.32
5	0.29	0.32	0.25	0.32
6	0.29	0.32	0.25	0.32
7	0.29	0.32	0.25	0.32
8	0.29	0.32	0.25	0.32
9	0.29	0.32	0.25	0.32
10	0.29	0.32	0.25	0.32

Pembobotan Normalisasi Topsis

Rumus : Normalisasi * Matrik Kriteria

Tabel 13. Pembobotan Normalisasi Topsis

Alternatif ke-n	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
1	1.83	1.58	1.00	1.58
2	1.83	1.58	0.25	1.58
3	1.83	1.58	0.25	1.58
4	1.17	1.58	1.00	1.58
5	1.17	1.58	0.25	1.58
6	1.17	1.58	0.25	1.58
7	1.17	1.58	0.25	1.58
8	1.17	1.58	0.25	1.58
9	1.17	1.58	0.25	1.58
10	1.17	1.58	0.25	1.58

Solusi Ideal

A+ = Nilai Terbesar pada Tabel Pembobotan Normalisasi

A- = Nilai Terkecil pada Tabel Pembobotan Normalisasi

Tabel 14. Hasil Nilai A+ dan A- dari Pembobotan Normalisasi

	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
A+	1.83	1.58	1.00	1.58
A-	1.17	1.58	0.25	1.58

Tabel 15. Hasil Perangkingan dari Tabel 14 Berdasarkan Tabel Mahasiswa

Alternatif ke-n	Jarak Solusi Ideal		Nilai Preferensi	Rangking
	Positif	Negatif		
1	0.00	1.00	1.00	1
2	0.75	1.64	0.69	3
3	0.75	1.64	0.69	3
4	0.66	1.95	0.75	2
5	1.00	1.53	0.61	5
6	1.00	1.53	0.61	5
7	1.00	1.53	0.61	5
8	1.00	1.53	0.61	5
9	1.00	1.53	0.61	5
10	1.00	1.53	0.61	5

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan perangkingan model menggunakan metode TOPSIS menghasilkan alternatif ke-1 “DINDA AYU FRAMAISELLA” sebagai mahasiswa lulusan terbaik.

AHP-TOPSIS

Pembobotan Normalisasi AHP-TOPSIS

Rumus : Pembagi * Prioritas kriteria AHP

Tabel 16. Pembobotan Normalisasi AHP-TOPSIS

Alternatif ke-n	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
1	0.20	0.08	0.06	0.03
2	0.20	0.08	0.03	0.03
3	0.20	0.08	0.03	0.03
4	0.16	0.08	0.06	0.03
5	0.16	0.08	0.03	0.03
6	0.16	0.08	0.03	0.03
7	0.16	0.08	0.03	0.03
8	0.16	0.08	0.03	0.03
9	0.16	0.08	0.03	0.03
10	0.16	0.08	0.03	0.03

Solusi Ideal

A+ = Nilai Terbesar Pada Tabel Pembobotan Normalisasi

A- = Nilai Terkecil Pada Tabel Pembobotan Normalisasi

Tabel 17. Hasil Nilai A+ dan A- dari Tabel Pembobotan Normalisasi AHP-TOPSIS

	IPK	Masa Studi	Prestasi	TA KIAN
A+	0.20	0.08	0.06	0.03
A-	0.16	0.08	0.03	0.03

Jarak Solusi Ideal Positif & Negatif

Rumus D+ : $\text{SQRT}((\text{nilai solusi ideal positif} - \text{pembobotan normalisasi})^2)$

Rumus D- : $\text{SQRT}((\text{nilai solusi ideal negatif} - \text{pembobotan normalisasi})^2)$

Nilai Preferensi

Rumus : $\text{Jarak Solusi Ideal Negatif} / (\text{Jarak solusi ideal Positif} + \text{Jarak solusi ideal Negatif})$

Tabel 18. Hasil Perangkingan dari Tabel 17 Berdasarkan Tabel Mahasiswa

Alternatif ke-n	D+	D-	Nilai Preferensi	Rangking
1	0.000	0.050	1.000	1
2	0.030	0.040	0.576	2
3	0.030	0.040	0.576	2
4	0.040	0.030	0.424	4
5	0.050	0.000	0.000	5
6	0.050	0.000	0.000	5
7	0.050	0.000	0.000	5
8	0.050	0.000	0.000	5
9	0.050	0.000	0.000	5
10	0.050	0.000	0.000	5

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkingan model menggunakan metode AHP-TOPSIS menghasilkan skor tertinggi pada alternatif ke-1 “DINDA AYU FRAMAISELLA” sebagai mahasiswa lulusan terbaik.

KESIMPULAN

Tabel 19. Perbandingan Hasil Algoritma AHP-TOPSIS

Alternatif Ke-n	AHP	TOPSIS	AHP-TOPSIS
1	1	1	1
2	2	3	2
3	2	3	2
4	4	2	4
5	6	5	5
6	5	5	5
7	6	5	5
8	6	5	5
9	6	5	5
10	6	5	5
Rata-rata	4.4	3.9	3.9
Akurasi	83.00%		

Selisih hasil perbandingan peringkat metode AHP dan TOPSIS adalah 0.5 dengan akurasi 83.00%. Perbandingan perbandingan mahasiswa lulusan terbaik menggunakan metode AHP, TOPSIS dan AHP-TOPSIS menghasilkan peringkat tertinggi yang sama yaitu atribut ke-1. Penerapan metode AHP untuk mencari bobot prioritas, dan metode TOPSIS untuk perbandingan. Hasilnya memberikan rekomendasi mahasiswa dengan lulusan terbaik. Perbandingan hasil TOPSIS dan kombinasi AHP-TOPSIS memiliki rata-rata peringkat yang sama.

SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan terkait jurnal yang telah disusun. Pertama, peneliti dapat mempertimbangkan untuk memperluas cakupan penelitian dengan menggali lebih dalam tentang penggunaan algoritma AHP dan TOPSIS dalam konteks pengambilan keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan memperluas jumlah sampel atau memperdalam analisis terhadap kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian.

Kedua, peneliti dapat mempertimbangkan untuk melakukan analisis sensitivitas lebih lanjut terhadap bobot kriteria yang digunakan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengubah bobot kriteria dan meninjau dampaknya terhadap hasil akhir. Analisis sensitivitas ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang seberapa konsisten dan andalnya metode yang digunakan dalam penelitian.

Selain itu, peneliti juga dapat mempertimbangkan untuk memperluas metode yang digunakan dalam penelitian. Misalnya, penggunaan Fuzzy AHP-TOPSIS, yang merupakan metode yang menggabungkan Fuzzy AHP dan TOPSIS, dapat memberikan perspektif yang lebih komprehensif terhadap pengambilan keputusan dalam konteks yang kompleks.

Terakhir, peneliti dapat mempertimbangkan untuk melakukan perbandingan hasil penelitian mereka dengan penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang sejauh mana kontribusi penelitian mereka terhadap literatur yang ada.

DAFTAR REFERENSI

- Abushark, Yoosef B., Asif Irshad Khan, Fawaz Jaber Alsolami, Abdulmohsen Almalawi, Md Mottahir Alam, Alka Agrawal, Rajeev Kumar, and Raees Ahmad Khan. 2021. Usability Evaluation through Fuzzy AHP-TOPSIS Approach: Security Requirement Perspective. *Computers Materials & Continua* 68: 1203–18.
- Ayu Septilia, Heni, And Styawati. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode Ahp." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)* 1(2):34–41.
- D. R. Sari, A. P. Windarto, D. Hartama, and S. Solikhun, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, Jan. 2018.
- Dwi Nugroho, Saputra. 2023. "Analisis Penyelenggaraan Diklat Pln Updl Suralaya Menggunakan Ahp Topsis." *Cendekia : Jurnal Ilmu Pengetahuan* 3(4):178–88.
- Harpad, B., & Salmon, S. (2018). Penerapan Metode Ahp Dan Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer Pada Stmik Widya Cipta Dharma Samarinda. *Sebatik*, 19(1), 28-34.
- Hozairi, H., Qomar, Ach. N., Hoiriyah, H., & Wafi, Abd. (2023). Penerapan Metode Hybrid AHP-TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Terbaik Di Universitas Islam Madura. *Bina Insani Ict Journal*, 9(2), 93–101. <https://doi.org/10.51211/biict.v9i2.1833>
- Hozairi, Qomar AN, Hoiriyah, Wafi A. 2022. Penerapan Metode Hybrid AHP-TOPSIS Untuk Pemilihan Program Studi Terbaik Di Universitas Islam Madura. *Jurnal TIK Bina Insani*. Jil. 9(2):93-101.
- Iriane, GR, & Katemba, P. (2019, November). Analisis Dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wisudawan Lulusan Terbaik Menggunakan Metode Topsis Pada Stikom Uyelindo Kupang. Dalam *Seminar Nasional & Konferensi Ilmiah Sistem Informasi, Informatika & Komunikasi* (hlm. 812-818).

- Irmayanti, D. (2022, June 22). Pemilihan Cafe Terbaik Menggunakan Metode AHP Topsis di Kota Samarinda. <https://dspace.umkt.ac.id/handle/463.2017/3586>
- Mahendra, Gede Surya, I. Putu, And Yoga Indrawan. 2020. "Metode Ahp-Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Automated Teller Machine."
- Manik, N. I., & Hasiholan, Y. A. (2023). Strategi Pemeliharaan Mesin Cetak Menggunakan Metode Ahp-Topsis. *Jisamar (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 7(4), 1037-1050.
- Manurung, Samuel. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora." *Jurnal Simetris* 9(1).
- Rimalia, Watty. 2023. "Implementasi Metode Topsis Dan Ahp Dalam Deteksi Dini Penyakit Demam Berdarah Implementation Of Topsis And Ahp Methods In Early Detection Of Dental Fever." 3(3):164–71.
- Sari, Desi Ratna, Agus Perdana Windarto, Dedy Hartama, and Solikhun Solikhun. 2018. "Decision Support System for Thesis Graduation Recommendation Using AHP-TOPSIS Method." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer* 6(1):1–6. doi: 10.14710/jtsiskom.6.1.2018.1-6. Pallah, B. F., Latipah, A. J., & Rahim, A. (2023). Penerapan metode AHP-WP dalam penentuan lulusan terbaik profesi ners UMKT. *Jurnal Tika*, 8(2), 124–131. <https://doi.org/10.51179/tika.v8i2.2076>
- Sudipa, I. G. I., Hardiatama, I. K., Yanti, C. P., & Wiguna, I. K. A. G. (2022). Analisis Sensitivitas Metode AHP Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Karangasem. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 3(4), 493-501.