

# ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP DAN METODE TOPSIS UNTUK SELEKSI MAHASISWA BERPRESTASI (MAWAPRES) UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Tyas Ayu Novianti,1210651003<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Jl. Karimata No. 49 Jember Kode Pos 68121  
Email : <sup>1)</sup>tyasayu529@gmail.com

**Abstrak :** *Seiring dengan kemajuan teknologi informasi yang semakin cepat ini akan berpengaruh dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Dampak yang dirasakan adalah manusia akan terus menerus berfikir dan mengembangkan teknologi ini sebagai alat bantu untuk menyelesaikan semua bidang pekerjaan. Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat bermanfaat bagi masyarakat terutama di Universitas, dalam mengolah berbagai jenis data dan pada akhirnya akan mendapatkan informasi yang diinginkannya. Dalam pengambilan keputusan yang masih menggunakan cara-cara yang belum memiliki prinsip berkeadilan, sebagai contoh adalah dalam pemilihan mahasiswa berprestasi tidak menggunakan seleksi yang ketat dan tidak sesuai dengan kompetensinya. Dengan cara seperti ini pasti akan menghambat kemajuan dalam sebuah Universitas. Di perguruan tinggi Universitas Muhammadiyah Jember salah satu cara untuk membuktikan bahwa siapa yang dapat menjadi Mahasiswa terbaik yaitu dengan mengukur sejauh mana tingkat keberhasilan mereka. Mahasiswa berprestasi harus memenuhi beberapa kriteria baik secara akademis maupun non akademis. Adapun kriteria akademis yang di maksud secara umum meliputi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) untuk Mahasiswa. Kriteria non akademis Mahasiswa meliputi prestasi yang diraih oleh Mahasiswa tersebut, keaktifan dalam organisasi atau kegiatan ekstrakurikuler dan kemampuan ber Bahasa Inggris.*

## 1 PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi yang semakin cepat ini akan berpengaruh dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Dampak yang dirasakan adalah manusia akan terus menerus berfikir dan mengembangkan teknologi ini sebagai alat bantu untuk menyelesaikan semua bidang pekerjaan. Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat bermanfaat bagi masyarakat terutama di Universitas, dalam mengolah berbagai jenis data dan pada akhirnya akan mendapatkan informasi yang diinginkannya. Dalam pengambilan keputusan yang masih menggunakan cara-cara yang belum memiliki prinsip berkeadilan, sebagai contoh adalah dalam pemilihan mahasiswa berprestasi tidak menggunakan seleksi yang ketat dan tidak sesuai dengan kompetensinya. Dengan cara seperti ini pasti akan menghambat kemajuan dalam sebuah Universitas.

Di perguruan tinggi Universitas Muhammadiyah Jember salah satu cara untuk membuktikan bahwa siapa yang dapat menjadi Mahasiswa terbaik yaitu dengan mengukur sejauh mana tingkat keberhasilan mereka. Mahasiswa berprestasi harus memenuhi beberapa kriteria baik secara akademis maupun non akademis. Adapun kriteria akademis yang di maksud secara umum meliputi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) untuk Mahasiswa. Kriteria non akademis Mahasiswa meliputi prestasi yang diraih oleh Mahasiswa tersebut, keaktifan dalam organisasi atau kegiatan ekstrakurikuler dan kemampuan ber Bahasa Inggris.

Salah satu pendekatan yang sering digunakan untuk mengetahui hasil ranking pilihan terbaik untuk mahasiswa berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember maka dilakukan perbandingan kinerja metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* untuk menghasilkan penentuan pilihan dengan banyak kriteria. Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variable diberi nilai numeric secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relative dibandingkan dengan variabel yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada system tersebut. Sedangkan TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Analytical Hierarchical Process (AHP)*

AHP di kembangkan pada tahun 1970an oleh Dr. Thomas L. Satty untuk menyediakan pendekatan sistematis untuk menentukan prioritas dan pengambilan keputusan dalam suatu kompleks lingkungan. Prinsip

kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variable diberi nilai numeric secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relative dibandingkan dengan variabel yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada system tersebut. Pada Gambar 1, secara grafis persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, yang dimulai dengan goal/sasaran. Lalu kriteria level pertama, subkriteria dan akhirnya alternatif. AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relative dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*).

Dr. Thomas L. Saaty, kemudian menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan sberpasangan menjadi suatu himpunan bilangan yang mempresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Selain itu AHP juga menguji konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki, atau hierarki harus distruktur ulang.

Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada tabel 1.

Table 2.1 Nilai Perbandingan

NILAI	KETERANGAN
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan Kriteria/Alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A mutlak lebih penting dari B
2,4,8,6	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

### 2.4.1 Prosedur – prosedur AHP :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang di inginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran system secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen

a.Membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai criteria yang diberikan.

b. Matriks berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relative dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

### 3. Sintesis

a. Menjumlah matriks kolom.

b.Menghitung **nilai elemen kolom kriteria** dengan rumus masing-masing elemen kolom dibagi dengan jumlah matriks kolom.

c.Menghitung **nilai prioritas kriteria** dengan rumus menjumlah matriks baris hasil langkah ke 4 dan hasilnya 5 dibagi dengan jumlah kriteria.

### 4. Mengukur Konsistensi

a. Menentukan **alternatif-alternatif** yang akan menjadi pilihan.

b. Mengalikan setiap nilai kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua, dan seterusnya.

c. Menjumlahkan setiap baris dan di bagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan

d. Jumlah hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut  $\lambda$  maks.

5. Hitung Consistency Indeks (CI) dengan rumus :  $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$ , dimana  $n$  = banyaknya elemen dan  $CI$  = Rasio penimpangan konsistensi.

6. Hitung Consistency Ratio ( CR ) dengan rumus :  $CR = CI / CR$  dimana  $CR$  = Consistency Indeks,  $CR$  = Consistency Ratio dan  $IR$  = Indeks Random Consistency.

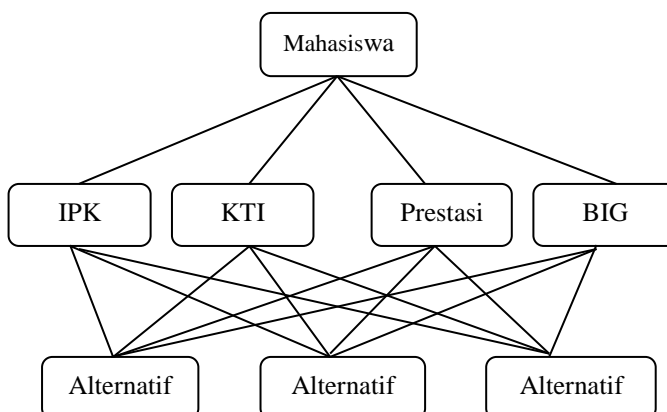
7. Memeriksa konsistensi hierarki, jika nilai lebih dari 10%, maka penilaian data harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bias dianggap benar.

Table 2.2 Daftar Indeks Random Konsisten

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0,0	0,0	0,5	0,8	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4
I	0	0	2	9	1	5	5	0	5	9

### 2.5 Membuat Hierarki Mahasiswa

Membuat sebuah sistem yang kompleks, dapat dilakukan memecah sistem beberapa elemen-elemen pendukung. Menyusun elemen secara hierarki dan menggabungkannya untuk mensintesiskan sistem.



Gambar 2.1. Struktur Hierarki Seleksi Mahasiswa Berprestasi menggunakan Metode AHP

Pada gambar 2.1 menunjukkan hierarki seleksi mahasiswa berprestasi yang berisi alternatif-alternatif yang akan dibandingkan satu sama lain dengan kriterianya. Sebagai contoh nilai IPK dari Calon 1 akan dibandingkan dengan nilai IPK Calon 2, Calon 3, Calon 4, dan Calon lainnya. Begitu seterusnya untuk kriteria-kriteria lain. Proses perbandingan nilai tersebut adalah proses pembobotan alternatif untuk mendapatkan prioritas atau ranking dari setiap alternatifnya.

Dari keempat calon Mahasiswa berprestasi tersebut perlu ditentukan tingkat kepentingannya. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti :

- a. Menentukan bobot secara sembarang
- b. Membuat skala interval untuk menentukan *ranking* setiap Kriteria
- c. Menggunakan prinsip kerja AHP, yaitu perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*), tingkat kepentingan (*importance*) suatu kriteria relative terhadap kriteria lain dapat dinyatakan dengan jelas.

### Model Matematika Analytical Hierarchy Process (AHP)

1. Jika ada elemen n yang dibandingkan, hasil perbandingan membuat bentuk matrik A dengan dimensi nxn.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Elemen matrik antara kriteria dibandingkan dengan dibandingkan, yang dinyatakan dengan rumus :

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (2)$$

3. Mengingat aksioma pertama, untuk timbal balik, dinyatakan dengan rumus :

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (3)$$

4. Langkah berikutnya adalah untuk mendapatkan matrik normalisasi matrik B=[ $b_{ij}$ ]. elemen matrik B dihitung sebagai :

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (4)$$

5. Perhitungan bobot  $W = [W_i]$  membentuk normalisasi matrik B dilakukan dengan

airmatik untuk setiap baris dari matrik. Dinyatakan dengan rumus :

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (5)$$

### 2.6 Technique Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

#### 1. Tahapan TOPSIS

Secara umum tahapan dalam metode TOPSIS sebagai berikut.

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi.
  - b. Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
  - c. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
  - d. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
  - e. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.
- Rumus Topsis

1. Menentukan Matrik Normalisasi

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$$

2. Menghitung Matriks Normalisasi Terbobot

$$V = r * W$$

3. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

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

4. Menghitung jarak matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative

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

$$Di^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2}; i = 1, 2, \dots, n$$

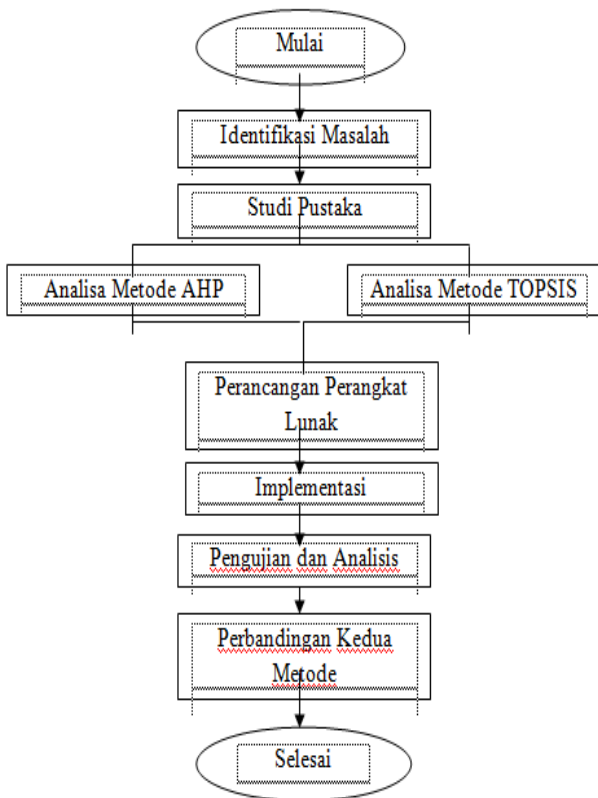
5. Menghitung nilai preferensi

$$Vi = \frac{Di^-}{Di^- + Di^+}; i = 1, 2, \dots, n$$

### 3 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini akan di lakukan tahapan-tahapan penelitian untuk kinerja metode AHP dan TOPSIS untuk menentukan mahasiswa berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember sebagai berikut :

#### 3.1.Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 Tahapan Konsep

### 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengujian Kriteria dan Prioritas Alternatif

Pada bab ini akan dibahas hasil yang diperoleh dari implementasi dan pengujian yang telah dilakukan. Data-data yang telah diperoleh, akan diolah untuk

mendapatkan perbandingan akurasi kinerja metode AHP dan metode Topsis untuk penentuan mahasiswa berprestasi di Universitas Muhammadiyah Jember. Diberikan singkatan kriteria sebagai berikut ini.

- C1 IPK
- C2 Karya Tulis Ilmiah
- C3 Prestasi
- C4 Bahasa Inggris

Diberikan singkatan alternatif sebagai berikut ini.

- P1 Kandidat Dosen 1
- P2 Kandidat Dosen 2
- P3 Kandidat Dosen 3
- P4 Kandidat Dosen 4
- P5 Kandidat Dosen 5
- P6 Kandidat Dosen 6
- P7 Kandidat Dosen 7
- P8 Kandidat Dosen 8
- P9 Kandidat Dosen 9
- P10 Kandidat Dosen 10
- P11 Kandidat Dosen 11
- P12 Kandidat Dosen 12

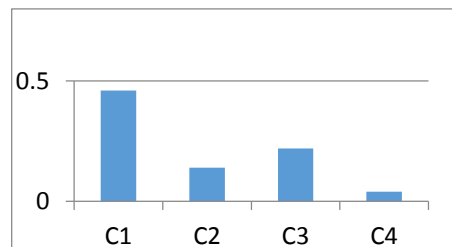
#### 4.2 Metode Pengujian menggunakan Analytical Hierarchy Process

Pengujian kriteria penilaian untuk mengetahui tingkat kepentingan dari suatu kriteria terhadap kriteria yang lain. Pengujian kriteria berdasarkan data kuesioner responden mengikuti persamaan dalam model matematika AHP. Hasilnya ditunjukkan dalam tabulasi hasil perbandingan kriteria pada Tabel 4.4 dan diagram pada Gambar 4.1

Tabel 4.4 Tabulasi Hasil Perbandingan Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	Bobot
C1	1	4	3	8	0.46
C2	0.25	1	0.5	5	0.14
C3	0.33	1	1	6	0.22
C4	0.13	0.2	0.17	1	0.04

Nilai CI sebesar 0,0473 dan RI sebesar 0.9 sehingga menghasilkan nilai CR sebesar 0,0526. Nilai CR dibawah 0,1 sehingga level inkonsistensi dapat diterima.



Gambar 4.1 Diagram Kepentingan Kriteria berdasarkan bobot

Pengujian prioritas alternatif untuk mengetahui tingkat kepentingan dari suatu alternatif terhadap alternatif yang lain. Hasilnya ditunjukkan dalam tabulasi hasil penilaian prioritas alternatif pada kriteria dalam Tabel berikut ini.

Tabel 4.5 Tabulasi Penilaian Prioritas pada Kriteria C1

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Bobot
P1	1	0.5	0.17	0.17	0.14	0.2	0.33	0.25	0.2	0.17	0,02
P2	2	1	0.2	0.2	0.17	0.25	0.5	0.33	0.25	0.2	0,03
P3	6	5	1	1	0.5	2	4	3	2	1	0,15
P4	6	5	1	1	0.5	2	4	3	2	1	0,15
P5	7	6	2	2	1	3	5	4	3	2	0,23
P6	5	4	0.5	0.5	0.33	1	3	2	1	0.5	0,09
P7	3	2	0.25	0.25	0.2	0.33	1	0.5	0.33	0.25	0,04
P8	4	3	0.33	0.33	0.25	0.5	2	1	0.5	0.33	0,06
P9	5	4	0.5	0.5	0.33	1	3	2	1	0.5	0,09
P10	6	5	1	1	0.5	2	4	3	2	1	0,15

Nilai CI = - 1,076 dan nilai CR = -0,7221. Nilai CR dibawah 0,1 sehingga level inkonsistensi dapat diterima.

Tabel 4.6 Tabulasi Penilaian Prioritas pada Kriteria C2

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Bobot
P1	1	4	3	0.25	2	5	0.5	1	0.33	2	0,09
P2	0.25	1	0.5	0.14	0.33	2	0.2	0.25	0.17	0.33	0,03
P3	0.33	2	1	0.17	0.5	3	0.25	0.33	0.2	0.5	0,04
P4	4	7	6	1	5	8	3	4	2	5	0,28
P5	0.5	3	2	0.2	1	4	0.33	0.5	0.25	1	0,06
P6	0.2	0.5	0.33	0.13	0.25	1	0.17	0.2	0.14	0.25	0,02
P7	2	5	4	0.33	3	6	1	2	0.5	3	0,14
P8	1	4	3	0.25	2	6	0.5	1	0.33	2	0,09
P9	3	6	5	0.5	4	7	2	3	1	4	0,2
P10	0.5	3	2	0.2	1	4	0.33	0.5	0.25	1	0,06

Nilai CI = - 0,897 dan nilai CR = -0,602. Nilai CR dibawah 0,1 sehingga level inkonsistensi dapat diterima.

Tabel 4.7 Tabulasi Penilaian Prioritas pada Kriteria C3

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Bobot
P1	1	3	2	1	1	1	3	1	0.5	1	0,11
P2	0.33	1	0.5	0.33	0.33	0.33	1	0.33	0.25	0.33	0,04
P3	0.5	2	1	0.5	0.5	0.5	2	0.5	0.33	0.5	0,06
P4	1	3	2	1	1	1	3	1	0.5	1	0,11
P5	1	3	2	1	1	1	3	1	0.5	1	0,11
P6	1	3	2	1	1	1	3	1	0.5	1	0,11
P7	0.33	1	0.5	0.33	0.33	0.33	1	0.33	0.25	0.33	0,04
P8	1	3	2	1	1	1	3	1	0.5	1	0,11
P9	2	4	3	2	2	2	4	2	1	2	0,2
P10	1	3	2	1	1	1	3	1	0.5	1	0,11

Nilai CI = - 0,95 dan nilai CR = -0,6376. Nilai CR dibawah 0,1 sehingga level ini konsistensi dapat diterima.

Tabel 4.8 Tabulasi Penilaian Prioritas pada Kriteria C4

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Bobot

P1	1	3	1	0.5	1	2	0.25	2	0.33	0.25	0,06
P2	0.33	1	0.33	0.25	0.33	0.5	0.17	0.5	2	0.17	0,03
P3	1	3	1	0.5	1	2	0.25	2	0.33	0.25	0,06
P4	2	4	2	1	2	3	0.33	3	0.5	0.33	0,1
P5	1	3	1	0.5	1	2	0.25	2	0.33	0.25	0,06
P6	0.5	2	0.5	0.33	0.5	1	0.2	1	0.25	0.2	0,04
P7	4	6	4	3	4	5	1	5	2	1	0,23
P8	0.5	2	0.5	0.33	0.5	1	0.2	1	0.25	0.2	0,04
P9	3	5	3	2	3	4	0.5	4	1	0.5	0,15
P10	4	6	4	3	4	5	1	5	2	1	0,23

Nilai CI = - 0,9852 dan nilai CR = -0,6612. Nilai CR dibawah 0,1 sehingga level inkonsistensi dapat diterima.

Langkah terakhir dari pengujian prioritas alternatif adalah melakukan perkalian antara rata kriteria (C) dan rata alternatif (P). Tabulasi hasil perhitungan ditunjukkan dalam Tabel dan Gambar berikut ini.

Tabel 4.9 Tabulasi Bobot Prioritas Alternatif

Alternatif Kriteria	Rata Kriteria (C) x Rata Alternatif Dosen (P)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
C1	0.02	0.03	0.15	0.15	0.23	0.09
C2	0.09	0.03	0.04	0.28	0.06	0.02
C3	0.11	0.04	0.06	0.11	0.11	0.11
C4	0.06	0.03	0.06	0.1	0.06	0.4
Total	0.0484	0.028	0.0902	0.1364	0.1408	0.07

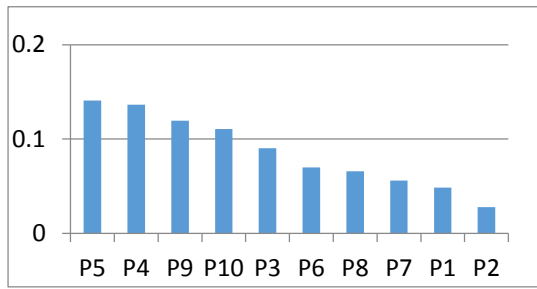
Lanjutan Tabel 4.10

Alternatif Kriteria	Rata Kriteria (C) x Rata Alternatif Dosen (P)			
	P7	P8	P9	P10
C1	0.04	0.06	0.09	0.15
C2	0.14	0.09	0.2	0.06
C3	0.04	0.11	0.2	0.11
C4	0.23	0.04	0.15	0.23
Total	0.056	0.066	0.1194	0.1108

Berdasarkan informasi pada Tabel diatas, dihasilkan daftar perankingan alternatif berdasarkan total rata-ratanya.

Tabel 4.10. Perankingan Mahasiswa Berprestasi Universitas Muhammadiyah Jember

Rangking	Alternatif	Total Bobot
1	P5	0.1408
2	P4	0.1364
3	P9	0.1194
4	P10	0.1108
5	P3	0.0902
6	P6	0.07
7	P8	0.066
8	P7	0.056
9	P1	0.0484
10	P2	0.028



Gambar 4.2 Diagram Rangkings Mahasiswa Berprestasi

### 4.3 Analisis sensitivity, Accuracy

Berdasarkan nilai rasio inkonsistensi (CR) pada Tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa perbandingan berpasangan yang diberikan responden dapat diterima karena nilai CR lebih kecil dari 0,1 sebagai batas toleransi maksimum. Sehingga hasil perhitungan geometrik gabungan data responden dinyatakan konsisten.

Tabel 4.12. Perbandingan Elemen dan Nilai CR

No	Matrik Perbandingan Elemen	CR
1	Perbandingan elemen kriteria	0,0526
2	Perbandingan elemen alternatif kriteria C1	-0,7221
3	Perbandingan elemen alternatif kriteria C2	-0,602
4	Perbandingan elemen alternatif kriteria C3	-0,6376
5	Perbandingan elemen alternatif kriteria C4	-0,6612

### 4.4 Metode Pengujian menggunakan TOPSIS

Tabel 4.13 bobot criteria

Kriteria	Bobot
IPK	1
Karya Tulis Ilmiah	2
Prestasi	1
Bahasa Inggris	4

Tabel 4.14 bobot pada setiap alternative criteria

	C1	C2	C3	C4
P1	1	2	1	3
P2	1	1	1	3
P3	1	1	1	3
P4	1	2	1	4
P5	1	1	1	3
P6	1	1	1	3
P7	1	2	1	5
P8	1	2	1	3
P9	1	2	1	4
P10	1	1	1	5

Tabel 4.15 Ideal positif dan negative

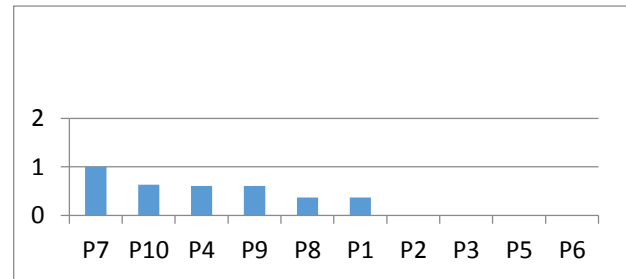
	C1	C2	C3	C4
--	----	----	----	----

A	0.3	0.8	0.3	1.7
+	16	00	16	16
A	0.3	0.4	0.3	1.0
-	16	00	16	28

Tabel diatas merupakan perhitungan nilai ideal positif dan negative diperoleh dari perkalian matriks yang telah ternormalisasi dengan bobot preferensi.

Tabel 4.16 Nilai preferensi untuk setiap alternatif dan perangkings

Rangkings	Alternatif	Total Bobot
1	P7	1
2	P10	0.632
3	P4	0.606
4	P9	0.606
5	P8	0.368
6	P1	0.368
7	P2	0
8	P3	0
9	P5	0
10	P6	0



Gambar 4.3 Diagram Rangkings Dosen Berprestasi

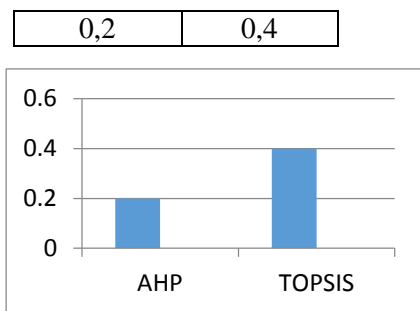
### 4.5 Perbandingan Akurasi Kinerja Kedua Metode dengan Data

Tabel 4.17 Akurasi AHP dan Topsis

DATA			AHP			TOPSIS		
1	P7	24.94	1	P5	0.1408	1	P7	1
2	P10	18.50	2	P4	0.1364	2	P10	0.632
3	P9	22.88	3	P9	0.1194	3	P4	0.606
4	P4	31.32	4	P10	0.1108	4	P9	0.606
5	P1	20.26	5	P3	0.0902	5	P8	0.368
6	P8	24.01	6	P6	0.07	6	P1	0.368
7	P6	32.48	7	P8	0.066	7	P2	0
8	P3	24.17	8	P7	0.056	8	P3	0
9	P5	31.40	9	P1	0.0484	9	P5	0
10	P2	32.05	10	P2	0.028	10	P6	0

Tabel 4.18 Akurasi dari 10 data

AHP	TOPSIS
-----	--------



*Gambar 4.4 Diagram Akurasi AHP dan TOPSIS*

Hasil akurasi diatas menunjukkan bahwa metode *Topsis* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode *AHP* hal ini dikarenakan *AHP* memiliki akurasi sebesar 0,2 sedangkan *Topsis* memiliki akurasi sebesar 0,4.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil percobaan di atas didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Proses kinerja metode *AHP* dan metode *Topsis* dapat diterapkan untuk penentuan Mahasiswa berprestasi di Universitas Muhamadiyah Jember.
2. Jika dihitung perbandingan kinerja dengan metode *AHP* hasilnya memiliki akurasi sebesar 0,2 sedangkan hasil akurasi dengan metode *Topsis* sebesar 0,4. Maka didapatkan kesimpulan bahwa metode *Topsis* hasil akurasinya lebih tinggi dari pada metode *AHP*.

Penelitian dapat dikembangkan dengan meningkatkan jumlah dan ragam responden yang terlibat dalam pengisian kuesioner penilaian kriteria dan alternatif sehingga lebih objektif dan nilai bobot diharapkan dapat menjadi satu inputan