

# Penerapan Metode AHP-TOPSIS Pada Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Di Politeknik Negeri Samarinda

Rinda Aulia Utami, Abdul Najib, Yusni Nyura  
Teknologi Informasi  
Politeknik Negeri Samarinda  
Samarinda, Indonesia

rindaaulia95@gmail.com, abdulnajib@gmail.com, yusnichristian@gmail.com

**Abstrak**—Beasiswa adalah pemberian bantuan berupa keuangan yang diberikan kepada mahasiswa yang bertujuan untuk membantu meringankan beban mahasiswa yang kurang mampu ataupun yang berprestasi selama masa studinya. Dalam menentukan penerima beasiswa telah menggunakan komputer akan tetapi penggunaannya belum terlalu optimal, hal ini menyebabkan pengelolaan data beasiswa menjadi tidak efisien dari segi waktu dan perulangan yang akan diproses. Dalam masalah ini maka dibuat suatu sistem dengan tujuan untuk mengambil suatu keputusan dengan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan metode TOPSIS proses pengurutan peringkat alternatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pengurutan prioritas calon penerima beasiswa bidik misi menghasilkan urutan peringkat yang berbeda antara metode AHP dan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP-TOPSIS memiliki nilai rentang antara nilai tertinggi ke nilai yang terendah pada metode AHP-TOPSIS lebih jauh yaitu 57.52% sedangkan AHP yaitu 2.32%. Dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS perbandingan berpasangan jauh lebih kurang dibandingkan dengan metode AHP, dan langkah pengerjaannya lebih mudah dilakukan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS.

**Kata kunci** – Beasiswa, Bidik Misi, Metode AHP-TOPSIS

## I. PENDAHULUAN

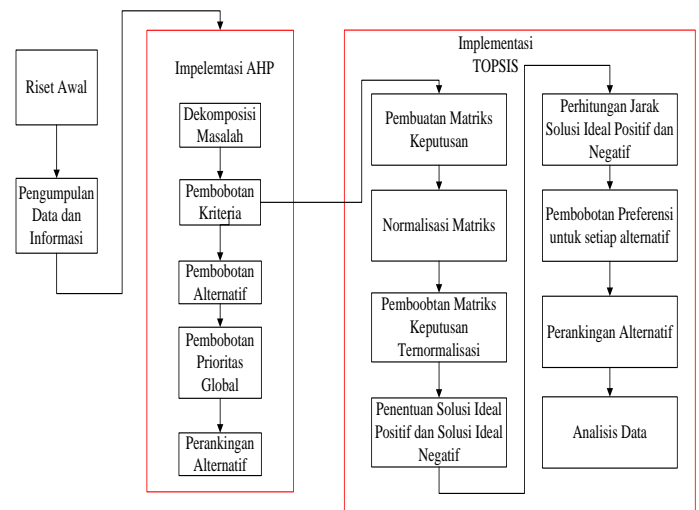
Beasiswa adalah pemberian bantuan keuangan yang akan diberikan kepada mahasiswa bertujuan untuk membantu meringankan beban mahasiswa kurang mampu ataupun mahasiswa berprestasi selama menempuh masa studinya. Pemberian beasiswa merupakan program kerja yang diadakan setiap universitas atau perguruan tinggi. Pemberian bantuan beasiswa juga diberikan kepada mahasiswa di POLNES. Salah satunya beasiswa yang diberikan yaitu program. Beasiswa Bidik Misi yaitu bantuan biaya pendidikan dan biaya hidup yang diberikan melalui ristik DIKTI untuk membantu mahasiswa baru. Dalam menentukan penerima beasiswa telah menggunakan komputer akan tetapi penggunaannya belum terlalu optimal, hal ini menyebabkan pengelolaan data beasiswa menjadi tidak efisien terutama dari segi waktu dan perulangan yang akan diproses serta membutuhkan ketelitian.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode yang dapat memudahkan pihak manajemen POLNES untuk mengambil keputusan dalam menentukan calon penerima beasiswa bidik misi dengan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP bertujuan untuk menentukan bobot pada masing-masing kriteria, dan dilanjutkan perhitungan dengan metode TOPSIS yang bertujuan menentukan perankingan alternatif calon penerima beasiswa bidik misi di POLNES.

## II. METODE

### A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan metode AHP-TOPSIS.



Gambar 1. Metode Penelitian

### B. Kajian Ilmiah

Dari beberapa penelitian terkait tentang metode AHP-TOPSIS telah banyak dilakukan diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan [2] melakukan penelitian dengan menentukan peminatan peserta didik dengan menggunakan metode AHP-

TOPSIS. Banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menentukan peminatan di tingkat SMA/MA pada kurikulum 2013. Dalam hal ini guru BK berkewajiban memberikan fasilitas bagi peserta didik dalam memilih peminatan dengan banyaknya kriteria yang digunakan untuk pertimbangan penentuan peminatan peserta didik, kriteria yang digunakan yaitu prestasi akademik, prestasi non akademik, dan nilai ujian nasional. Hal ini membutuhkan waktu yang lama serta tingkat ketelitian belum maksimal. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan menggunakan gabungan metode AHP-TOPSIS dalam menentukan peminatan peserta didik. Hasil dari pengurutan tersebut dihitung tingkat akurasi.

Dan penelitian selanjutnya [3] melakukan penelitian dengan pemilihan guru berprestasi menggunakan metode AHP-TOPSIS. Kriteria yang digunakan yaitu portofolio, tes tertulis, tes kepribadian, wawancara dan membuat makalah dan presentasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun suatu model pengambilan keputusan multi kriteria dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot dari kriteria yang telah ditentukan dan melakukan perankingan alternatif dengan menggunakan metode TOPSIS. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi yang menghasilkan sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif yang lainnya.

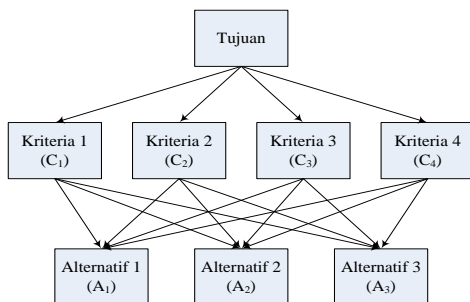
C. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School Of Business pada tahun 1970 [1]. AHP merupakan suatu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah kompleks. Metode AHP mampu memecahkan masalah yang multi obyektif dan multi kriteria yang didasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hierarki sehingga dapat dikatakan model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang kompresif.

Terdapat empat prinsip dasar AHP [1], yaitu :

1. Membuat Hierarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen serta pendukung dan menyusun elemen secara hierarki. Struktur hierarki dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Struktur Hierarki

2. Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan menurut Saaty (1998) [1], untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan denifisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan saaty dapat diukur menggunakan tabel analisis seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting ketimbang elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai - nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan
kebalikan	jika aktivitas I mendapatkan satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikan dengan i

3. Synthesis Of Priority (Menentukan Prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgment yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan proritas. Bobot dan proritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. Logical Consistency (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antara objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Langkah – langkah metode AHP yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu masalah sebagai berikut :

1. Mendenifisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki. Penyusunan hierraki yaitu dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen
  - a. Membuat perbandingan berpasangan dengan membandingkan elemen secara berpasangan yang sesuai kriteria.

- b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya
- 3. Mensintesis pertimbangan-pertimbangan
  - a. Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap kolom pada matriks.
  - b. Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
  - c. Menjumlahkan nilai – nilai dari baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata – rata.
- 4. Mengukur Konsistensi
 

Dalam pembuatan keputusan penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena tidak diinginkan keputusan. Berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

  - a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dan seterusnya.
  - b. Jumlahkan setiap baris.
  - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif bersangkutan.
  - d. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasil disebut  $\lambda$  maks.
- 5. Menghitung *Consistency Index* (CI)
 
$$CI = (\lambda_{maks} - n) \quad (1)$$
- 6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)
 
$$CR = CI / RI \quad (2)$$

Keterangan :  
 CR : *Consistency ratio*  
 RI : *index random consistency*

Tabel 2. Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1	0
2	0
3	0.85
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.51

D. *Technique For Order Preference By Similararity To Ideal Solution (TOPSIS)*

*Technique For Order Preference By Similararity To Ideal Solution (TOPSIS)* merupakan salah satu sistem pendukung keputusan multikriteria. TOPSIS mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan

menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif.

Metode TOPSIS memiliki keuntungan sebagai berikut: (a) merupakan salah satu metode yang sederhana dan konsep rasional yang mudah dipahami; (b) mampu untuk mengukur kinerja relatif dalam membentuk form matematika sederhana.

Tahapan metode Topsis:

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

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_i$  yang ternormalisasi, yaitu:

Adapun langkah-langkah algoritma dari metode Topsis adalah:

- a. Menentukan normalisasi matriks keputusan. Nilai ternormalisasi  $r_{ij}$  dihitung dengan rumus:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} \quad (3)$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = matriks keputusan ternormalisasi

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

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

- b. Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai berikut :

$$y_{ij} = w_{ij} \cdot r_{ij} \quad (4)$$

Keterangan :

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

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

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (5)$$

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

Dengan :

$$y_1^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_1^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Dimana :  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Sedangkan jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

$D^+$  = Jarak alternatif ke  $-i$  dengan solusi ideal positif  
 $y^+$  = elemen solusi ideal positif  
 $y_{ij}$  = elemen matriks ternormalisasi

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Keterangan :

$D^-$  = jarak alternatif ke  $-i$  dengan solusi ideal negatif  
 $y^-$  = elemen solusi ideal negatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (8)$$

Keterangan :

$V_i$  = nilai kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal.  
 $D^+$  = jarak alternatif ke  $-i$  dengan solusi ideal positif  
 $D^-$  = jarak alternatif ke  $-i$  dengan solusi ideal negatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data, dapat diketahui terdapat 5 kriteria yang digunakan untuk penelitian dalam penerimaan beasiswa bidik misi, data yang didapatkan yaitu data pendaftaran dan data penerima beasiswa.

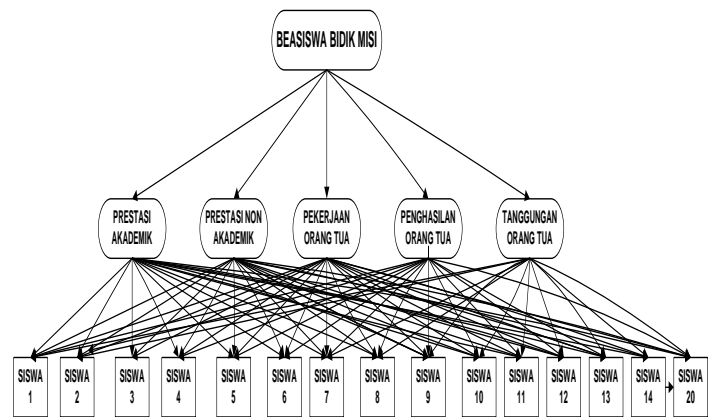
Tabel 3. Kriteria Beasiswa Bidik Misi

Kode	Kriteria
C1	Prestasi Akademik
C2	Prestasi Non Akademik
C3	Pekerjaan Orang Tua
C4	Penghasilan Orang Tua
C5	Tanggungjawab Orang Tua

#### B. Penentuan Kriteria dan Alternatif

Sebelum melakukan perhitungan dengan metode AHP terlebih dahulu menyusun struktur hierarki AHP untuk penerimaan Beasiswa Bidik Misi yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan pada tabel 4 hasil dari matriks perbandingan berpasangan kriteria

Pada gambar 3 menunjukkan struktur hierarki permasalahan beasiswa bidik misi .



Gambar 3. Struktur Hierarki

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1.0000	1.5286	2.1400	1.7100	0.8221
C2	0.6542	1.0000	1.5286	1.4057	7.0000
C3	0.4673	0.5848	1.0000	5.5934	1.9129
C4	0.5848	0.7114	0.5848	1.0000	0.4932
C5	1.2164	0.1429	0.5228	1.2910	1.0000
Total	3.9228	3.9676	5.7761	11.000	11.228

Langkah selanjutnya yaitu menghitung Vektor Prioritas (PV) dengan cara membagi hasil rata – rata pada setiap baris matriks perbandingan dengan total rata – rata tersebut. Hasilnya seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Vektor Prioritas Pada Kriteria

Kriteria	Mean	PV
C1	1.4401	0.2006
C2	2.3177	0.3228
C3	1.9117	0.2663
C4	0.6748	0.0940
C5	0.8346	0.1163
Total	7.1790	1.0000

Hasil perhitungan *Weighted Sum Matrix* (WSM) digunakan untuk menghitung konsistensi. Setelah mendapatkan nilai WSM selanjutnya menghitung Vektor Konsistensi (CV) dengan cara membagi WSM dengan PV. Hasil dari pembagian WSM dengan PV pada tabel 6.

Tabel 6. Vektor Konsisten

Kriteria	PV	WSM	CV
C1	0.2006	1.5203	7.5785
C2	0.3228	1.8071	5.5973

C3	0.2663	1.2970	4.8707
C4	0.0940	0.6541	6.9578
C5	0.1163	0.6670	5.7369

Langkah selanjutnya yaitu menguji konsistensi. Dalam pembuatan keputusan penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada, karena konsistensi yang rendah tidak diinginkan dalam pertimbangan keputusan. maka tahap pertama dalam menguji konsistensi adalah dengan mencari nilai Eigen Maksimum ( $\lambda$  Maks). Eigen Maksimum diperoleh dengan menghitung rata-rata dari nilai Vektor Konsistensi. Hasil dari Eigen Maksimum 6.1482.

Setelah mendapatkan hasil Eigen Maksimum, maka tahap selanjutnya yaitu menghitung Indeks Konsistensi (CI). Konsistensi pada nilai pendapat manusia tidak dapat dipaksakan sehingga dapat terjadi nilai yang tidak konsistensi. Oleh dari itu CI sangat diperlukan dalam menghitung CI menggunakan rumus 1 dan hasilnya yaitu 0.1074, untuk mengetahui apakah nilai CI dengan besaran tertentu baik apa tidak, maka perlu diketahui rasio dianggap baik, yaitu apabila  $CR < 0,1$ . Berdasarkan persamaan 2, maka nilai Random Indeks (RI) = 1.2 dan nilai CR 0.0866.

#### C. Perhitungan Alternatif Terhadap Setiap Kriteria

Perhitungan kriteria yang telah dihitung dengan menggunakan metode AHP selanjutnya menentukan alternatif, dalam penelitian ini menggunakan 15 alternatif. Adapun data alternatif yang telah dirata-ratakan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata – rata alternatif

Nama	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Panji Satrio Utomo	1	2	3	3	5
Arli Juliana Sagala	11	1	4	3	5
Nur'aini	4	1	3	4	4
Al'Hasrin	13	2	3	2	3
Ahmad Ripaldi	7	1	3	3	3
Candra Hadi	6	1	2	1	5
Muhammad Anas S.	1	1	3	1	3
Rina Melati	1	2	4	3	1
Viki Aryanti	8	1	3	4	5
Robiansyah	2	1	2	1	3
Sisi Sariyani	3	1	1	1	5
Dio Dewananda	5	2	4	1	3
Tatak Hermawan	22	1	3	2	3
Lintang Mega Nanda	20	1	4	3	4
Rabi'atul Husna	7	4	4	2	5

Pada 5 kriteria yang digunakan hanya 4 kriteria yang dibobotkan. Pembobotan menggunakan angka dari 1 sampai 5. Seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai Pembobotan Pada Alternatif

Nilai	Keterangan
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat Tinggi

Selanjutnya menghitung selisih skor setiap alternatif pada kriteria C1. Hasil selisih dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Selisih Skor Setiap Alternatif Pada Kriteria C1

C1		A1	A2	A3	A4	A15
		1.000	11.000	4.000	13.000	7.000
A1	1.000	0.000	-1.000	-0.300	-0.200	-0.600
A2	1.000		0.000	0.700	-0.200	0.400
A3	4.000			0.000	-0.900	-0.300
...	...	...	...	...	...	...
A15	7.000					0.000

Pada tabel 9 membandingkan alternatif pada kriteria C1 dan nilai 0 pada kolom A1 baris A1 yaitu A1-A1/10, begitupun pada perhitungan selanjutnya. Dan selanjutnya melakukan perhitungan normalisasi selisih, hasil dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Normalisasi Selisih Alternatif Pada Kriteria C1

C1	A1	A2	A3	A4	A15
A1	1.000	0.500	0.769	0.455	0.625
A2	2.000	1.000	1.700	0.833	1.400
A3	1.300	0.588	1.000	0.526	0.769
...	...	...	...	...	...
A15	1.600	0.714	1.300	0.625	1.000

Pembobotan prioritas alternatif diperoleh dengan cara mengalikan keputusan dengan bobot kriteria. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Prioritas Alternatif

	PV1	PV2	PV3	PV4	PV5	PV Kriteria
A1	0.0384	0.0655	0.0615	0.0524	0.0552	0.2006
A2	0.0792	0.0575	0.0675	0.0554	0.0554	0.3228
A3	0.0514	0.0575	0.0615	0.0567	0.0504	0.2663
...	...	...	...	...	...	0.0940
A15	0.0641	0.0838	0.0675	0.0480	0.0554	0.1163

Dari nilai PV pada alternatif diatas kemudian dikalikan dengan PV kriteria. Perhitungan Bobot Prioritas Global Alternatif adalah sebagai berikut, dan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 12.

$$P A_1 = \text{Matriks Keputusan} * \text{PV Kriteria}$$

Tabel 12. Hasil Dari Pmbobotan Alternatif

	P
A1	0.0566
A2	0.0636
A3	0.0564
A4	0.0655
A5	0.0580
A6	0.0556
A7	0.0525
A8	0.0562
A9	0.0596
A10	0.0510
A11	0.0517
A12	0.0626
A13	0.0742
A14	0.0713
A15	0.0688

#### D. Implementasi AHP-TOPSIS

Pada implementasi metode AHP-TOPSIS ini proses pembobotan kriteria menggunakan metode AHP. Dan proses selanjutnya perankingan alternatif menggunakan metode TOPSIS. Langkah-langkah pada metode TOPSIS, yaitu :

1. Menentukan Matriks Keputusan

Tabel 13. Matriks Keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1.000	2.000	3.000	3.000	5.000
A2	11.000	1.000	4.000	3.000	5.000
A3	4.000	1.000	3.000	4.000	4.000
...	...	...	...	...	...
A15	7.000	4.000	4.000	2.000	5.000

Nilai - nilai dari tabel 13 merupakan hasil dari penilaian bobot alternatif tiap kriteria.

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Tabel 14. Matriks Keputusan Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.0211	0.2774	0.2032	0.2410	0.2782
A2	0.2325	0.1387	0.2709	0.2410	0.2782
A3	0.0846	0.1387	0.2032	0.3213	0.2226
...	...	...	...	...	...
A15	0.1480	0.5547	0.2709	0.1606	0.2782

3. Normalisasi Matriks Keputusan Terbobot

Perhitungan untuk mendapatkan nilai normalisasi matriks terbobot.

Tabel 15. Normalisasi Matriks Terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.0042	0.0895	0.0541	0.0227	0.0323
A2	0.0466	0.0448	0.0721	0.0227	0.0323
A3	0.0170	0.0448	0.0541	0.0302	0.0259
...	...	...	...	...	...
A15	0.0297	0.1791	0.0721	0.0151	0.0323

4. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif dengan menggunakan persamaan 5. Hasil dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

	C1	C2	C3	C4	C5
Max	0.0933	0.1791	0.0721	0.0302	0.0323
Min	0.0042	0.0448	0.0180	0.0076	0.0065

5. Jarak Terhadap Solusi Ideal Positif dan Negatif

Perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif menggunakan persamaan 6 dan 7. Hasil dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Jarak terhadap Solusi Ideal Positif dan Negatif

	D+	D-
A1	0.1278	0.0648
A2	0.1424	0.1046
A3	0.1557	0.0485
...	...	...
A15	0.0654	0.1495

6. Pembobotan Preferensi Tiap Alternatif

Perhitungan nilai preferensi tiap alternatif persamaan 8. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Perankingan Alternatif

	P	Ranking
A1	0.3366	8
A2	0.4235	5
A3	0.2376	11
A4	0.4365	4
A5	0.2435	10
A6	0.1955	12
A7	0.1892	13
A8	0.3574	7
A9	0.2816	9
A10	0.1205	15
A11	0.1400	14
A12	0.5460	2
A13	0.4367	3
A14	0.4023	6
A15	0.6957	1

Berdasarkan pada Tabel 18, Alternatif 15 memiliki nilai pembobotan preferensi terbesar dengan nilai 0.6957.

### 7. Perbandingan Metode AHP dan AHP-TOPSIS

Setelah perhitungan selesai maka selanjutnya membandingkan antara metode AHP dan AHP-TOPSIS. Hasil dari perhitungan AHP dan AHP-TOPSIS dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Hasil dari perhitungan AHP dan AHP-TOPSIS

	AHP			AHP-TOPSIS		
	P	(%)	Rank	P	(%)	Rank
A1	0.0566	5.66	9	0.3366	33.66	8
A2	0.0636	6.36	5	0.4235	42.35	5
A3	0.0564	5.54	10	0.2376	23.76	11
A4	0.0655	6.55	4	0.4365	43.65	4
A5	0.0580	5.50	8	0.2435	24.35	10
A6	0.0556	5.56	12	0.1955	19.55	12
A7	0.0525	5.25	13	0.1892	18.92	13
A8	0.0562	5.62	11	0.3574	35.74	7
A9	0.0596	5.96	7	0.2816	28.16	9
A10	0.0510	5.10	15	0.1205	12.05	15
A11	0.0517	5.17	14	0.1400	14.00	14
A12	0.0626	6.26	6	0.5460	54.60	2
A13	0.0742	7.42	1	0.4367	43.67	3
A14	0.0713	7.13	2	0.4023	40.23	6
A15	0.0688	6.88	3	0.6957	69.57	1
	Max	7.42			69.57	
	Min	5.10			12.05	
	Rentang	2.32			57.52	

Pada hasil perankingan memiliki hasil yang berbeda, namun dalam nilai rentang antara nilai tertinggi ke nilai yang terendah pada metode AHP-TOPSIS lebih jauh yaitu 57.52% sedangkan AHP yaitu 2.32%.

### IV. KESIMPULAN

Dari beberapa kali proses pengujian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Pada hasil perankingan memiliki hasil yang berbeda, dimana AHP memiliki nilai yang tertinggi A13 dengan nilai 0.0713 dan AHP-TOPSIS A15 dengan nilai 0.6957.
2. Metode AHP-TOPSIS memiliki rentang bobot alternatif terlalu jauh. Nilai rentang antara nilai tertinggi ke nilai terendah pada metode AHP-TOPSIS 57.52% sedangkan metode AHP 2.32%.
3. Menggunakan Metode AHP terdapatkan dua kali perbandingan berpasangan, yaitu perbandingan kriteria dan alternatif tiap kriteria. Sedangkan metode AHP-TOPSIS jumlah perbandingan berpasangan hanya dilakukan sekali yaitu perbandingan antar kriteria.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini., 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. ANDI : Yogyakarta.
- [2] Juliyati, Mohammad Isa, Imam M., 2011. Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. Falkultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, pp.63-68.
- [3] Trianto, 2013. Penentuan Peminatan Peserta Didik Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus SMA Negeri 6 Semarang). Teknik Informatika, Universitas Dian Nurwantoro Semarang.
- [4] Nanik Hidayati, Kusrini, Emha Taufiq., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Metode AHP dan AHP TOPSIS untuk penentuan staf kurikulum sekolah. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. ISSN : 2302-3805
- [5] Ghulam Mahmudi, Imam Cholissodin, M. Tanzil Furqon., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Wirausaha Menggunakan Metode AH-TOPSIS (Studi Kasus Kab. Probolinggo). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Vol. 1, No 11, e-ISSN : 2548-964X
- [6] Khairunnisa, Andi Farmadi, Heru Kartika., 2015. Penerapan Metode AHP TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Taman Kanak-Kanak (TK) Terbaik Dari Dinas Pendidikan Kota Banjarbaru. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK). Vol 04 No.01, ISSN : 2406-7857