

# Pengambilan Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP Dan Topsis

Narti

STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
email: narti.nrx@bsi.ac.id

## Abstrak

Metode TOPSIS adalah metode yang paling mudah digunakan dalam menentukan keputusan karena penggunaannya sangat sederhana namun terkadang kita bingung dalam menentukan nilai inputan awal saat pengambilan keputusan. Pada artikel ini akan dibahas mengenai penentuan nilai inputan awal TOPSIS dengan menggunakan metode AHP untuk memutuskan siswa yang berhak untuk menerima beasiswa. Sekolah Madrasah Aliyah AI - Huda merupakan sebuah yayasan pendidikan islam yang setara dengan sekolah menengah atas. Sama seperti halnya sekolah pada umumnya, Madrasah Aliyah AI - Huda memiliki banyak siswa, karena di sekolah ini terdapat beberapa jurusan dan kelas. Dengan adanya keterbatasan ketersediaan beasiswa setiap semesternya, sekolah harus menentukan siswa yang paling berprestasi dan paling layak menerima beasiswa. Biasanya dalam penentuannya, sekolah hanya melihat dari hasil rata - rata nilai raport saja, hal ini dirasa kurang tepat. Sehingga sekolah ingin ada faktor - faktor lain yang dijadikan pertimbangan untuk menentukan siswa berprestasi.

**Kata Kunci:** AHP, TOPSIS, Beasiswa Prestasi, SPK

## Abstract

*TOPSIS method is the easiest method to use in determining decision because its usage is very simple but sometimes we are confused in determining initial value when decision making. In this article will be discussed on the determination of initial input value of TOPSIS by using the AHP method to decide the students who are eligible to receive the scholarship. Madrasah Aliyah AI - Huda School is an Islamic education foundation that is equivalent to high school. Just like the typical school, Madrasah Aliyah AI - Huda has many students, because in this school there are several majors and classes. Given the limited availability of scholarships every semester, schools must determine the students who are the most accomplished and the most worthy of receiving scholarships. Usually in the determination, schools only see from the average value of report cards only, it is considered less precise. So the school wants to have other factors that are taken into consideration to determine the student achievement.*

**Keywords:** AHP, TOPSIS, Achievement Scholarship, DSS

## 1. Pendahuluan

Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pada pemilihan siswa berprestasi. Langkah awal yang dilakukan adalah mencari nilai awal menggunakan metode AHP untuk inputan awal pada metode TOPSIS. Adapun menurut (Fitriana, et. al, 2015) Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting untuk kemajuan bangsa ini. Salah satu hal yang tidak dapat dilepaskan dari pendidikan yaitu prestasi peserta didik, prestasi peserta didik merupakan suatu hal yang penting bagi semua pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung. Sebagai contoh, bagi lembaga pendidikan, prestasi peserta didik merupakan salah

satu tolak ukur berkaitan dengan keberhasilan penyelenggaraan pendidikan.

Menurut (Arbelia, 2014) dalam jurnal Ilmiah Go Infotech "Dalam pengambilan keputusan saat ini masih banyak perusahaan yang masih menggunakan cara-cara yang belum memiliki prinsip berkeadilan, sebagai contoh adalah dalam menerima calon karyawan tidak menggunakan seleksi yang ketat dan tidak sesuai dengan kompetensinya, serta dalam kenaikan pangkat atau jabatan masih sering menggunakan cara kolusi dan nepotisme. Dengan cara seperti ini pasti akan menghambat kemajuan dalam sebuah perusahaan". Pernyataan ini mendukung latar belakang dari penggunaan metode

dalam mengambil keputusan pada artikel ini.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Firdaus, et al, 2016) membahas mengenai Penelitian tentang sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik dilakukan dengan menggunakan *metode Analytical Hierarchy Process* untuk menentukan bobot setiap kriteria, serta penggunaan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* untuk melakukan perankingan alternatif-alternatif berupa data karyawan. Kita dapat mempelajari artikel tersebut untuk menambah pengetahuan.

### Landasan Teori

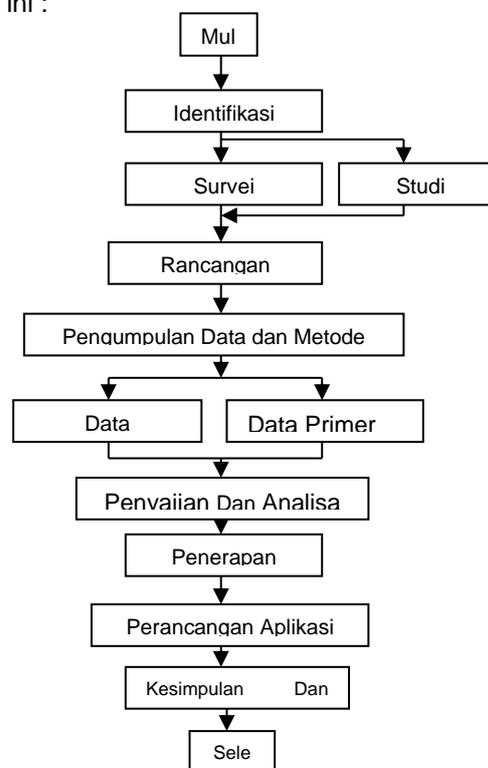
Menurut (Tominanto, 2012) AHP adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/ rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Mengatur bagian atau variabel ini menjadi suatu bentuk susunan hierarki, kemudian memberikan nilai numerik untuk penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif dari setiap variabel dan mensintesis penilaian untuk variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi penyelesaian dari situasi tersebut. AHP menggabungkan pertimbangan dan penilaian pribadi dengan cara yang logis dan dipengaruhi imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan untuk menyusun hierarki dari suatu masalah yang berdasarkan logika, intuisi dan juga pengalaman untuk memberikan pertimbangan. AHP merupakan suatu proses mengidentifikasi, dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan.

Menurut (Kurniasih, 2013) TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. 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.

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

### 2. Metode Penelitian

Secara garis besar metode penelitian yang akan dilaksanakan seperti diagram dibawah ini :



Gambar 1. Diagram Penelitian

Populasi merupakan wilayah generilasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010). Populasi tidak hanya berupa orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/ subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono, 2010).

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik *Probability sampling*. *Probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik *Probability sampling* terdiri dari 4 teknik yaitu:

1. *Simple Random Sampling*.
2. *Proportionate stratified random Sampling*
3. *Disproportionate Stratified Random Sampling*.
4. *Cluster Sampling (Area Sampling)*.

Peneliti dalam penelitian ini menggunakan teknik yang ke-1 yaitu *Simple Random Sampling*, teknik ini digunakan karena dengan metode sampling ini semua anggota populasi bisa menjadi *sample* tanpa memperhatikan jenis strata (Sugiyono, 2010). Data populasi yang peneliti ambil merupakan data populasi sebaran nilai hasil evaluasi siswa-siswi kelas- X semester ganjil pada tahun 2016. Jumlah populasi didalam data hasil evaluasi nilai siswa-siswi berjumlah 280 Orang, dari jumlah tersebut akan ambil sampel seluruh siswa yaitu sejumlah 164 Orang.

Peneliti juga menggunakan teknik *Sampling Non Probabilitas* yaitu *Purposive Sampling / Judgment Sampling* yang merupakan teknik sampling yang Satuan samplingnya dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik atau kriteria yang dikehendaki dalam pengambilan sampel. Sesuai dengan namanya, sampel diambil dengan maksud dan tujuan yang diinginkan peneliti atau sesuatu diambil sebagai sampel karena peneliti menganggap bahwa seseorang atau sesuatu tersebut memiliki atau mengetahui informasi yang diperlukan bagi penelitian yang dia buat. *Judgment sampling* ialah teknik pengambilan sampling dimana sampel yang dipilih

berdasarkan penilaian peneliti bahwa dia atau seseorang yang paling baik jika dijadikan sampel penelitiannya.

Dalam hal ini, penulis menggunakan *Purposive Sampling / Judgment Sampling* untuk meminta pendapat tentang kepentingan nilai-nilai yang akan dicarikan bobot kepentingannya.

Penentuan sampel yang peneliti lakukan menggunakan *Simple Random Sampling*, peneliti mengurutkan sampling dan mengambil sampling dari no urut 1-280, berikut penyajian sample:

**Tabel 1. Data Keputusan Penilaian yang menjadi Sampel**

No.	Alternatif / Kriteria	Hafalan Qur'an	Rata2 Nilai	Nilai Min	Absensi	Piagam
1	Aldefia Pratiwi	75	70	70	156	2
2	Novela Andriyani	75	80	70	153	3
3	Nor Afrinzah	70	80	70	140	2
4	Regita Aprilia	70	80	70	151	2
5	Intan Oktavian	80	70	70	156	3
6	Muhammad Izzi Salam	75	75	70	130	2
7	Erina Rani Astuti	75	75	70	156	2
8	Fitria Rohmah	80	80	70	155	2
9	Saif Romdhoni	75	70	70	152	0
10	Fadila Silvia	70	75	70	152	1
11	Bobby	70	75	70	156	1
12	Hadi Atmadja	60	75	70	145	2
13	Rully Novaldhi Rizky	60	75	70	120	1
14	Raden Muhammad Irfan Syaib	70	75	70	156	2
15	Nina Duriatun Sholihah	65	70	70	156	1
16	Bambang Tri Novianto	65	70	70	133	1
17	Nita Permata Sari	70	70	70	128	1
18	Zana Yulianingsih	75	80	70	155	2
19	Irmansyah	75	80	70	152	0
20	Neneng Fatmawati	70	75	70	125	0
21	Rahmad Riyadi	75	78	70	156	0
22	Yuni Dwi Prihandi	75	80	70	134	1
23	Chepy Sumarna	70	80	70	140	2
24	Dinar Aulia Nisa	70	80	70	120	1
25	Putri Ayu	80	70	70	156	1

Safitri						
26	Ditha Julia Maulina	75	75	70	156	1
...	...	...	...	...	...	...
280	Raden Defi Megantani	70	75	70	145	3

Berikut adalah keterangan-keterangan nilai yang akan dijadikan kriteria:

#### 1. Hafalan Al-Qur'an

Hafalan Al-Qur'an di dapat dari kriteria untuk menentukan prestasi akademik siswa, hafalan al'quran digunakan sebagai acuan untuk menentukan prestasi siswa.

#### 2. Rata-rata nilai

Rata-rata nilai di dapat dari nilai raport, rata-rata nilai digunakan untuk menentukan prestasi akademik siswa

#### 3. Nilai Minimal

Nilai minimal di dapat dari nilai raport, nilai minimal digunakan sebagai acuan untuk menentukan prestasi akademik siswa.

#### 4. Jumlah Kehadiran

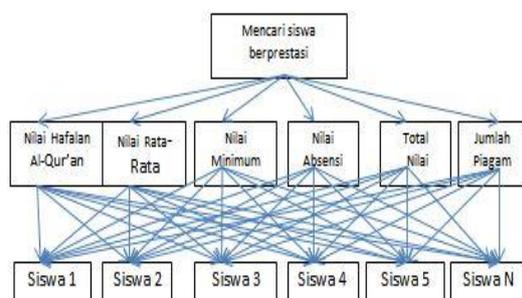
Jumlah kehadiran di dapat dari kehadiran siswa selama 1 semester mengikuti pelajaran, jumlah kehadiran mempengaruhi untuk menentukan prestasi.

#### 5. Total Nilai

Total nilai didapat dari jumlah keseluruhan kriteria.

#### 6. Piagam Prestasi

Piagam prestasi di dapat dari siswa tersebut selama sekolah di MA. AL - HUDA , piagam prestasi digunakan untuk membantu siswa tersebut mengikuti seleksi prestasi siswa, semakin banyak prestasi yang di dapat semakin berpeluang untuk mendapatkan prestasi.



Gambar 2. Struktur Hierarki

Tabel 2. Kuisisioner Yang Digunakan

KUISISIONER KEPENTINGAN NILAI	
Nama Responden	
Jabatan	
Instansi Pendidikan	
Keterangan Pemberian Nilai:	
Nilai	Keterangan
1	sama penting
3	sedikit lebih penting
5	jelas lebih penting
7	sangat jelas lebih penting
9	mutlak lebih penting
2,4,6,8	apa bila ragu dengan nilai yang berdekatan
1/(1-9)	kebalikan nilai kepentingan dari skala 1/9

No	rapakan Perbandingan Kepentingan Nilai di Bawah Ini?	Nilai
1.	Hafalan Quran Al- Hafalan Al-Quran	
2.	Hafalan Quran Al- Rata-rata Nilai Raport	
3.	Hafalan Quran Al- Nilai Minimum	
4.	Hafalan Quran Al- Absensi	
5.	Hafalan Quran Al- Total Nilai	
6.	Hafalan Quran Al- Piagam Prestasi	
7.	Rata-rata Raport Nilai Hafalan Al-Quran	
8.	Rata-rata Raport Nilai Rata-rata Nilai Raport	
9.	Rata-rata Raport Nilai Nilai Minimum	
10.	Rata-rata Raport Nilai Absensi	
11.	Rata-rata Raport Nilai Total Nilai	
12.	Rata-rata Raport Nilai Piagam Prestasi	
13.	Nilai Minimum Hafalan Al-Quran	
14.	Nilai Minimum Rata-rata Nilai Raport	
15.	Nilai Minimum Nilai Minimum	
16.	Nilai Minimum Absensi	
17.	Nilai Minimum Total Nilai	
18.	Nilai Minimum Piagam Prestasi	
19.	Absensi Hafalan Al-Quran	
20.	Absensi Rata-rata Nilai Raport	
21.	Absensi Nilai Minimum	
22.	Absensi Absensi	
23.	Absensi Total Nilai	
24.	Absensi Piagam Prestasi	
25.	Total Nilai Hafalan Al-Quran	
26.	Total Nilai Rata-rata Nilai Raport	
27.	Total Nilai Nilai Minimum	
28.	Total Nilai Absensi	
29.	Total Nilai Total Nilai	
30.	Total Nilai Piagam Prestasi	
31.	Piagam Prestasi Hafalan Al-Quran	
32.	Piagam Prestasi Rata-rata Nilai Raport	
33.	Piagam Prestasi Nilai Minimum	
34.	Piagam Prestasi Absensi	
35.	Piagam Prestasi Total Nilai	
36.	Piagam Prestasi Piagam Prestasi	

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dari ke-lima kuisisioner, akan diolah untuk mendapatkan atau menentukan bobot kriteria. Dimana kriteria-kriterianya adalah Nilai Hafalan Al-Qur'an, Nilai Rata-rata Raport, Nilai Minimum, Nilai Absensi, Total Nilai dan Piagam prestasi. Adapun

langkah-langkah pengolahannya sebagai berikut:

1. Menjabarkan nilai-nilai yang diberikan responden.
2. Menjumlahkan seluruh nilai.
3. Mencari rata-rata nilai dengan cara menjumlahkan seluruh nilai dari semua responden lalu dibagi jumlah responden.
4. Selanjutnya bulatkan nilai rata-rata yang dihasilkan dari kuisisioner berdasarkan batasan penilaian metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Ini adalah batasan nilainya:

**Tabel 3. Hasil olah kuisisioner**

PENGOLAHAN DATA KUISISIONER DARI 5 RESPONDEN UNTUK MENENTUKAN BOBOT KRITERIA									
Pertanyaan	Nilai Yang Diberikan	Total	Rata-Rata	Dibulatkan					
					Kepentingan Nilai				
	R1	R2	R3	R4	R5				
Hafalan Al-Quran	Hafalan Al-Quran	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Hafalan Al-Quran	Rata-rata Nilai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Hafalan Al-Quran	Nilai Minimum	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Hafalan Al-Quran	Absensi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Hafalan Al-Quran	Total Nilai	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Hafalan Al-Quran	Piagam Prestasi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Rata-rata Nilai	Hafalan Al-Quran	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Rata-rata Nilai	Rata-rata Nilai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Rata-rata Nilai	Nilai Minimum	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Rata-rata Nilai	Absensi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Rata-rata Nilai	Total Nilai	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Rata-rata Nilai	Piagam Prestasi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Nilai Minimum	Hafalan Al-Quran	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Nilai Minimum	Rata-rata Nilai	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Nilai Minimum	Nilai Minimum	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Nilai Minimum	Absensi	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Nilai Minimum	Total Nilai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Nilai Minimum	Piagam Prestasi	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Absensi	Hafalan Al-Quran	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Absensi	Rata-rata Nilai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Absensi	Nilai Minimum	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Absensi	Absensi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1

Absensi	Total Nilai	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Absensi	Piagam Prestasi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Total Nilai	Hafalan Al-Quran	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Total Nilai	Rata-rata Nilai	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Total Nilai	Nilai Minimum	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Total Nilai	Absensi	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Total Nilai	Total Nilai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Total Nilai	Piagam Prestasi	0.3	0.2	0.2	0.3	0.0	2.1	0.4	0.33
Piagam Prestasi	Hafalan Al-Quran	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Piagam Prestasi	Rata-rata Nilai	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Piagam Prestasi	Nilai Minimum	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Piagam Prestasi	Absensi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1
Piagam Prestasi	Total Nilai	3.0	5.0	5.0	3.0	1.0	17.0	3.4	3
Piagam Prestasi	Piagam Prestasi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	1

**Tabel 4. Eigen Perhitungan AHP**

	jumlah baris hasil ternormalisasi							
	iterasi 2							
hafalan alquran	1	1	81	1	81	1	166	0.248
rata2 nilai	1	1	81	1	81	1	166	0.248
nilai minimum	0.012	0.012	1	0.012	1	0.012	2.049	0.003
absensi	1	1	81	1	81	1	166	0.248
total nilai	0.012	0.012	1	0.012	1	0.012	2.0491	0.003
piagam prestasi	1	1	81	1	81	1	166	0.248
							668.09	
							total 8371	1

Dalam metode TOPSIS, yang menjadi bobot kepentingan dari nilai-nilai yang menjadi kriteria adalah hasil dari eigen yang didapat dari perhitungan bobot pada metode AHP. Berikut adalah tabel bobot dari kriteria-kriteria yang ada beserta nilai cost/ benefitnya:

**Tabel 5. Cost/ Benefit Kriteria**

Kriteria	Bobot	Cost/ Benefit
hafalan alquran	0.248	benefit
rata2 nilai	0.248	benefit
nilai minimum	0.003	benefit
Absensi	0.248	benefit
total nilai	0.003	benefit
piagam prestasi	0.248	benefit

Adapun langkah-langkah yang ada pada metode TOPSIS adalah:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

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

$x_{ij}$  = Elemen Matriks Keputusan  
 $r_{ij}$  = Elemen Matriks

Yang dilakukan penulis terlebih dahulu adalah mencari nilai pembagi dengan rumus seperti diatas, misal mencari pembagi untuk Kriteria hapal alquran ( $C_1$ ). Maka Nilai Pembagi  $C_1$  = akar dari jumlah seluruh nilai alternative kriteria  $C_1$  yang dipangkatkan.

Contoh:

$$C_1 = \frac{1}{\sqrt{(75)^2 + (75)^2 + (70)^2 + (70)^2 + (80)^2 + (75)^2 + (n)^2}} = 912.37$$

Selanjutnya adalah menormalisasikan matriks dengan cara membagi seluruh komponen matriks dengan nilai pembagi yang didapat.

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

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

$w_i$  = Bobot Nilai  
 $r_{ij}$  = Elemen Matriks Keputusan Ternormalisasi  
 $y_{ij}$  = Elemen Matriks Ternormalisasi Terbobot

Selanjutnya membuat matriks ternormalisasi terbobot dengan rumus seperti diatas. Yaitu bobot yang sudah didapat menggunakan metode AHP dikalikan dengan semua komponen matriks berdasarkan kriteria masing-masing. Misalnya bobot kriteria hapalan Al-Quran adalah 0.248 dikalikan dengan nilai ternormalisasi dari alternative Adelia Pratiwi yaitu 0.082203197 maka hasilnya adalah 0.02039.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan matriks solusi ideal negatif ( $A^-$ )

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

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

- $y_j^+$  adalah :
- max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan
  - min  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya
- $y_j^-$  adalah :
- min  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan
  - max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

Selanjutnya mencari solusi ideal positif dan negatif. Solusi ideal positif didapat dari pernyataan jika bobot kriteria adalah sesuatu yang benefit maka nilai maksimal dari nilai alternatif-alternatif sebuah kriterialah yang dijadikan solusi ideal positif. Sebaliknya untuk mencari solusi ideal negatif adalah jika bobot kriteria adalah sesuatu yang benefit maka nilai minimal dari nilai alternatif-alternatif sebuah kriterialah yang dijadikan solusi ideal negatif.

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif

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

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

$D^+$  = Jarak Ideal Positif

$D^-$  = Jarak Ideal Negatif

$y_i^+$  = solusi ideal positif

Untuk mencari jarak ideal positif adalah akar dari penjumlahan jarak positif diambil komponen matriks kemudian dipangkatkan.

5. Menentukan nilai preverensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$V_i$  = nilai preverensi  
 alternatif yang memiliki nilai preverensi terbesar adalah menunjukkan bahwa tersebut adalah alternatif yang terpilih

Preverensi adalah jarak ideal negatif dibagi dengan jarak negatif ditambah jarak positif, contoh:

$$V_i = \frac{0.025822}{0.025822 + 0.025067} = 0.507412678$$

6. Menentukan Siswa Terpilih Dari Nilai Preverensi

Langkah terakhir adalah menentukan siswa berprestasi dengan mencari nilai maksimal dari nilai preverensi. Berdasarkan data nilai preverensi pada lampiran A.5 ditemukan nilai maksimalnya adalah pada nomor urut 146 dengan nama Panca Prasetya dengan nilai preverensinya adalah **0.922387395**.

Berikut adalah data siswa yang paling berprestasi yang ditentukan dengan metode AHP dan TOPSIS:

Tabel 6. Tabel Keputusan Siswa Prestasi dengan AHP dan TOPSIS

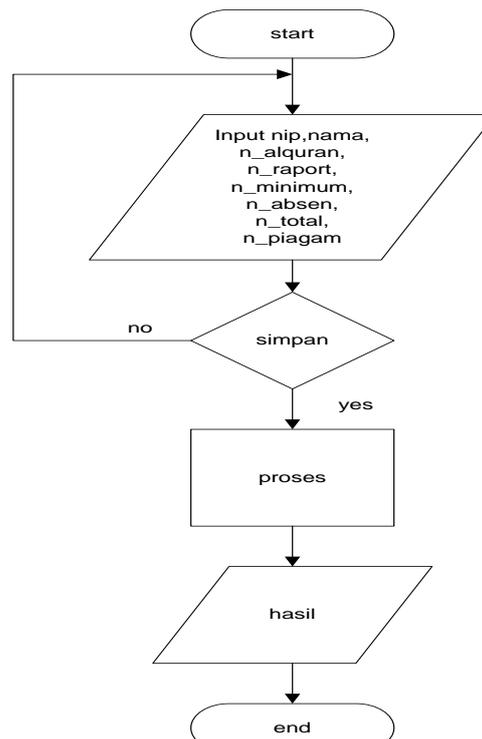
No.	alternatif / kriteria	H. Q uran	Rata2 nilai	nilai minimum	Absensi	total nilai	piagam	preverensi(V)
1	Panca Prasetya	75	75	70	131	351	4	0.922387395
2	Selfi Eka Susanti	70	80	70	124	344	4	0.901803853
3	Muhammad Badrudin Latif	75	80	70	156	381	3	0.752329184

Siswa terpilih yaitu Panca Prasetya dengan nilai preverensi tertinggi yaitu 0.922387395. panca prasetya dipilih berdasarkan kedekatannya dengan titik ideal positif dan jarak kejauhannya dari titik ideal negatif. Selanjutnya yang mendapat juara 2 adalah Selfi Eka Susanti dengan preverensi 0.901803853 dan juara 3 adalah M. Badarudin Latif dengan nilai preverensi 0.752329184.

Berdasarkan hasil penerapan metode TOPSIS untuk penentuan siswa berprestasi yang ada pada MA. Al-Huda, kemudian dilakukan implementasi berupa Perancangan program aplikasi untuk menunjang keputusan penentuan siswa berprestasi yang ada pada MA. Al-Huda. *Software* yang digunakan adalah Microsoft Visual Basic 6.0, rancangan tampilan formnya dapat dilihat pada gambar berikut:

Nis	Nama	N. Quaran	N. Raport	N. Minimum	Absensi	Total N	Piagam
102231	Albeta Prabhni	75	70	70	156	371	2
102232	Novela Andiyani	75	80	70	153	378	3
102233	Nor Alirzah	70	80	80	140	370	2
102234	Riegka Aprilya	70	80	70	151	371	2
102235	Intan Oktaviani	80	70	70	156	376	3

Gambar 4. Form Aplikasi DSS Siswa Berprestasi



Gambar 5. Flowchart Aplikasi DSS Siswa Berprestasi

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini dibuat untuk membantu sekolah dalam menentukan siswa berprestasi pada MA. AL - HUDA, dimana pengukurannya tidak hanya diambil dari nilai rata-rata raport saja, melainkan diambil dan dipertimbangkan dari banyak faktor. Untuk menyelesaikan permasalahan ini penulis menggunakan dua metode untuk menentukan siswa yang paling berprestasi, yaitu dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan pembobotan nilai dan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*) untuk mengambil keputusan pemilihan siswa.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu dengan menggunakan metode AHP penulis dapat menentukan bobot nilai yang akan digunakan untuk menentukan inputan awal dalam metode TOPSIS. Dan dapat disimpulkan bahwa kepala sekolah dapat terbantu dalam menemukan siswa yang paling tepat untuk diberikan beasiswa. Serta dengan menggunakan metode TOPSIS dapat ditemukan siswa yang paling berprestasi pada MA. AL - HUDA.

---

**Referensi**

- Arbelia, & Paryanta. (2014). Penerapan Metode Ahp Dan Topsis Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kenaikan Jabatan Bagi Karyawan. *Jurnal Ilmiah Go Infotech*. ISSN : 1693-590x. Volume 20 No. 1, Juni 2014, 9-18.
- Firdaus, I, H., Abdillah, G., & Renaldi, F. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik menggunakan Metode Ahp Dan Topsis. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)* ISSN: 2089-9815. Yogyakarta, 18-19 Maret 2016, 440-445.
- Fitriana, A, N., Harliana., & Handaru. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Citec Journal*, Vol. 2, No. 2, Februari 2015 – April 2015 ISSN: 2354-5771, 153-164.
- Kurniasih, D, L. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis. *Pelita Informatika Budi Darma*, Volume Iii No.2 .April 2013 ISSN : 2301-9425, 6-13.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tominanto. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (Ahp)* Untuk Penentuan Prestasi Kinerja Dokter Pada RSUD. Sukoharjo. *INFOKES*, ISSN : 2086 – 2628. VOL. 2 NO. 1 Agustus 2012, 1-15.