



## Analisis Metode *Analytic Network Process* pada Pemilihan Faktor Dominan Siswa Berprestasi di MTS Pembina

<sup>1</sup>Iis Warlinda, <sup>2</sup>Agus Perdana Windarto, <sup>3</sup>M. Fauzan

<sup>1</sup>Mahasiswa STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2,3</sup>STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

Jln. Sudirman Blok A No. 1-3 Pematangsiantar, Sumatera Utara

<sup>1</sup>iiswarlinda@gmail.com, <sup>2</sup>agus.perdana@amiktunasbangsa.ac.id,

<sup>3</sup>mfauzan57@yahoo.com

### Abstract

*School is a place for students to gain knowledge. Every school has a goal which is to improve the quality of the education world, as well as the MTS Pembina Maligas Bayu school. To realize this goal there must be improvements in service, teaching and assessment in order to make a quality school. In this case the homeroom teacher is faced with a problem that is the selection of high achieving students who fit the criteria desired by the school. The purpose of this study is to analyze which factors are the most dominant in determining student achievement. The selection of high achieving students has many factors and has different values, so we need an Analytic Network Process (ANP) method to overcome them. Analytic Network Process (ANP) methods including decision support system techniques, Analytic Network Process (ANP) is a mathematical theory that allows dealing with interrelated factors and feedback in a structured manner. The data of this study came from student questionnaires which had a rating of 1-10. With alternative morals (A1), Grades (A2), Discipline (A3), Absence (A4), The role of the teacher (A5). Whereas A1 0.16%, A2 0.02%, A3 0.02%, A4 0.07% and A5 0.06%. It is hoped that this research can provide input to the MTS Pembina schools to focus on the dominant factor in the selection of outstanding students so as to increase the number of outstanding students.*

**Keywords:** Student Achievement Factors, ANP, Decision Support Systems.

### Abstrak

*Sekolah merupakan tempat peserta didik dalam menimba ilmu. Setiap sekolah memiliki tujuan yaitu meningkatkan kualitas dunia pendidikan, begitu juga dengan sekolah MTS Pembina Maligas Bayu. Untuk mewujudkan tujuan tersebut harus ada perbaikan dalam pelayanan, pengajaran dan penilaian agar menjadikan sekolah yang berkualitas. Dalam hal ini wali kelas dihadapkan oleh permasalahan yaitu pemilihan siswa berprestasi yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan sekolah. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa faktor mana yang paling dominan dalam menentukan siswa berprestasi. Pemilihan siswa berprestasi memiliki banyak faktor dan memiliki nilai yang berbeda-beda, sehingga diperlukan suatu metode Analytic Network Process (ANP) untuk mengatasinya. Metode Analytic Network Process (ANP) termasuk teknik sistem pendukung keputusan yang merupakan teori matematis yang memungkinkan dalam menghadapi faktor yang saling berkaitan dan umpan balik secara tersusun. Data penelitian ini berasal dari kuesioner siswa-siswi yang memiliki ranking 1-10. Dengan alternatif Akhlak (A1), Nilai (A2), Disiplin (A3), Absen (A4), Peranan guru (A5). Dimana A1 0,16%, A2 0,02%, A3 0,02%, A4 0,07% dan A5 0,06%. Diharapkan penelitian ini dapat memberi masukan kepada pihak sekolah MTS Pembina agar fokus terhadap faktor dominan dalam pemilihan siswa berprestasi sehingga dapat meningkatkan jumlah siswa berprestasi.*

**Kata Kunci:** Faktor Siswa Berprestasi, ANP, Sistem Pendukung Keputusan.

## 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan suatu usaha dalam proses belajar, dimana siswa dapat mengembangkan kemampuannya ketika proses belajar berlangsung dan siswa tidak hanya memiliki kepintaran tetapi juga memiliki keterampilan dan akhlak yang baik agar menjadi orang yang berguna. Sekolah merupakan tempat untuk menuntut ilmu dan mengembangkan kompetensi. Dalam menentukan siswa berprestasi harus berdasarkan kemampuan dan perilaku yang dimiliki siswa agar mendapat kandidat yang tepat. Sekolah juga sering kali mendapatkan masalah dalam menentukan kandidat siswa berprestasi. Dalam penentuan siswa yang memiliki prestasi perlu adanya banyak kandidat dan memiliki ketelitian terhadap faktor untuk pengambilan keputusan [1].

Sekolah MTS Pembina berada di Kabupaten Simalungun, Kecamatan Huta Bayu Raja yang merupakan salah satu sekolah Islam di kecamatan tersebut. Sekolah tersebut di naungi oleh satu yayasan dan terdapat tiga tingkatan pendidikan yaitu Madrasah Ibtidaiyah (MI/SD), Madrasah Tsanawiyah Pembina (MTS/SMP) dan Madrasah Aliyah (MA/SMA). Sekolah ini berdiri pada tahun 1992. Sekolah ini memiliki masalah dimana belum dapat dipastikan faktor dominan dalam menentukan siswa berprestasi yang terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri meliputi minat dan motivasi yang mendorong untuk melakukan sesuatu. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari kehidupan di luar meliputi lingkungan sekolah dan masyarakat. Pengambilan keputusan untuk menentukan siswa berprestasi tidak dapat dilihat dari satu faktor saja tetapi harus dilihat dari banyak faktor yang mempengaruhi pemilihan siswa berprestasi, karena prestasi akademik setiap siswa berbeda. Hal itulah yang perlu mendapat perhatian lebih dari pihak sekolah. Perlu diperhatikan dari faktor internal yaitu kondisi yang ada pada siswa seperti kesehatannya. Selain itu, faktor eksternal seperti motivasi belajar. Perlu diketahui banyak siswa yang memiliki kemampuan tetapi tidak menjadi prioritas dalam berprestasi, karena kurangnya fokus dalam belajar yang disebabkan seperti ada masalah di dalam keluarga atau seperti terpengaruh oleh lingkungan. Dalam dunia kerja, diperlukan adanya keterampilan dan kemampuan yang sebanding. Sehingga siswa dituntut untuk memiliki kemampuan dalam bidang akademik maupun non akademik. Siswa yang memiliki kemampuan tersebut dapat dikatakan sebagai siswa berprestasi [2]. Dalam penelitian ini dibahas faktor dominan siswa berprestasi. Penelitian ini dilakukan di sekolah MTS Pembina Maligas Bayu. Data yang digunakan berasal dari hasil wawancara kepada wakil kepala sekolah di Mts Pembina.

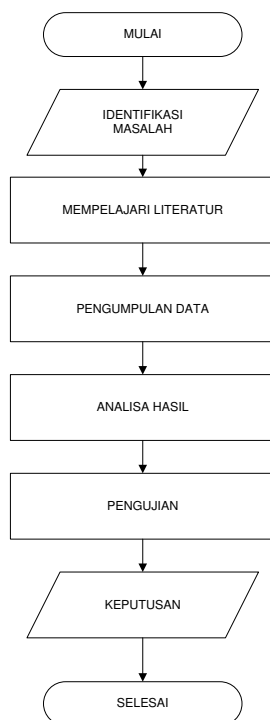
Algoritma *Analytic Network Process* (ANP) merupakan teori matematis untuk mengambil keputusan faktor yang berkaitan dan umpan balik secara tersusun yang menggunakan banyak factor dan metode lanjutan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [3]. Kelebihan dari metode ini dapat mengatasi kelemahan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berupa kemampuan untuk menyediakan keterkaitan antar kriteria atau alternative [4]. Metode *Analytic network process* (ANP) dengan dibanding metode lain yaitu memiliki kemampuan

untuk membantu dalam mengambil keputusan untuk mengukur faktor-faktor di dalam sebuah jaringan dan juga mudah untuk diaplikasikan untuk kualitatif yang beragam [5].

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengambil judul “Penerapan Metode *Analytic Network Process* (ANP) Pada Pemilihan Faktor Dominan Siswa Berprestasi di MTS Pembina” Sehingga dengan faktor dominan yang ada, pihak sekolah dapat mengembangkan jumlah siswa berprestasi dan dapat lebih fokus kepada faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap siswa berprestasi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, penulis melakukan di sekolah MTS Pembina Jl. Madrasah No.3 nagori maligas bayu kecamatan huta bayu raja yang dilaksanakan pada tanggal 20 Januari s/d 25 Januari 2020. Wawancara dengan wakil kepala sekolah MTS Pembina dan memberikan kuesioner kepada siswa-siswi MTS Pembina untuk menentukan faktor dominan siswa berprestasi. Rancangan atau model penelitian disajikan dalam rancangan *flowchart* pada gambar 1 sebagai berikut :



**Gambar 1.** Rancangan Penelitian

Pada gambar 1. menjelaskan rancangan penelitian yang dilakukan untuk mencari faktor dominan siswa berprestasi MTS Pembina dengan menggunakan algoritma *Analytic Network Process* (ANP). Algoritma *Analytic Network Process* (ANP) merupakan teori matematis untuk mengambil keputusan faktor yang berkaitan dan umpan balik secara tersusun. “*Analytic Network Process* (ANP)” merupakan metode dalam mengambil keputusan yang menggunakan banyak

faktor, dan metode lanjutan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)" [3]. Menurut [6] "Metode *Analytic Network Process* (ANP) ini dikembangkan oleh Professor Thomas Saaty untuk mengatasi kelemahan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)". Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan konsep dimana berasal dari teori yang memiliki hubungan antara komponen. Dalam metode *Analytic Network Process* (ANP) adanya umpan balik antara komponen dalam *cluster* untuk solusi dari suatu masalah dan dapat dibuktikan komponen yang saling berkaitan dan menyebabkan metode *Analytic Network Process* (ANP) lebih kompleks. Dalam metode ini terdapat alternatif dan kriteria yang disebut simpul. Menurut [7] Langkah-langkah metode *Analytic Network Process* (ANP) yaitu:

- Menentukan alternatif dan kriteria.
- Menentukan pembobotan
- Membentuk matriks perbandingan

Dalam melakukan perbandingan menggunakan skala perbandingan seperti pada table berikut ini:

**Tabel 1.** Penilaian Perbandingan Berpasangan  
(Sumber : Abdillah, Hidayati, Rekayasa, Komputer, & Informasi, 2018)

Nilai Numerik	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Mutlak Lebih Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Ketika diperlukan sebuah kompromi
Kebalikannya		Jika elemen x mempunyai salah satu nilai diatas pada saat dibandingkan dengan elemen y, maka elemen y mempunyai nilai kebalikan apabila dibandingkan dengan elemen x

d) Menghitung *Eigen Vektor*

$$X = \Sigma (W_{ij} / \Sigma W_j) / n \quad (1)$$

Keterangan :

X : eigenvector

$W_{ij}$  : nilai sel kolom dalam satu baris (  $i, j = 1 \dots n$  )

$\Sigma W_j$  : jumlah total kolom n : jumlah matriks yang dibandingkan

e) Menghitung rasio konsistensi

Nilai pada rasio harus lebih kecil atau sama dengan 0,1.

Pertama mencari nilai maks  $\lambda$

$$\lambda_{maks} = (\text{nilai eigen } 1 \times \text{jmlh kolom } 1) + (\text{nilai eigen } 2 \times \text{jmlh kolom } 2) \dots n \quad (2)$$

+ (nilai eigen 2 × jmlh kolom 2).... n

Setelah mendapatkan  $\lambda$  maks , mencari nilai *Consistency Index* (CI).

$$C1 = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (3)$$

Keterangan :

CI : *Consistency Index*

$\lambda_{maks}$  : nilai *eigen* terbesar

n : jumlah matriks yang dibandingkan

$$CR = C1 / R1 \quad (4)$$

Keterangan :

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

**Tabel 2.** Nilai RI (*Random Index*)

(Sumber : Abdillah, Hidayati, Rekayasa, Komputer, & Informasi, 2018)

Orde Matriks	RI/IR
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.34
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.53
13	1.56
14	1.57
15	1.59

- f) Membuat *Unweighted Supermatriks*  
Memasukkan nilai seluruh *eigen vector* antar kriteria ternormalisasi dalam kolom.
- g) Membuat *Weighted Supermatriks*  
Mengalikan nilai *unweighted supermatriks* dengan nilai perbandingan kluster matriks sehingga setiap kolom jumlah nilainya satu.
- h) Membuat *Limited Supermatriks Limited*  
Pemangkatan *weighted supermatriks* sehingga setiap kolom matriks dalam satu baris bernilai sama besar. Kemudian dilakukan normalisasi pada *limited supermatriks*.
- i) Melakukan perankingan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian menggunakan *tools Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS) versi 20. SPSS banyak digunakan untuk survey penelitian, terutama dalam pengumpulan data

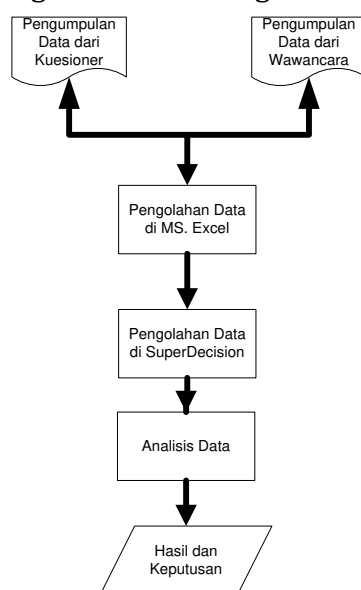


menggunakan kuesioner. Untuk pengujian data yang digunakan dari kuesioner menggunakan tools SPSS bernilai valid jika nilai *Cronbach's Alpha* bernilai  $> 0,6$ . Hasil Reabilitas dari kuesioner penelitian dengan data sebanyak 30 menghasilkan nilai *Cronbach's Alpha* bernilai 0,746. Berikut gambar pada tools SPSS versi 20 :

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.746	.740	4

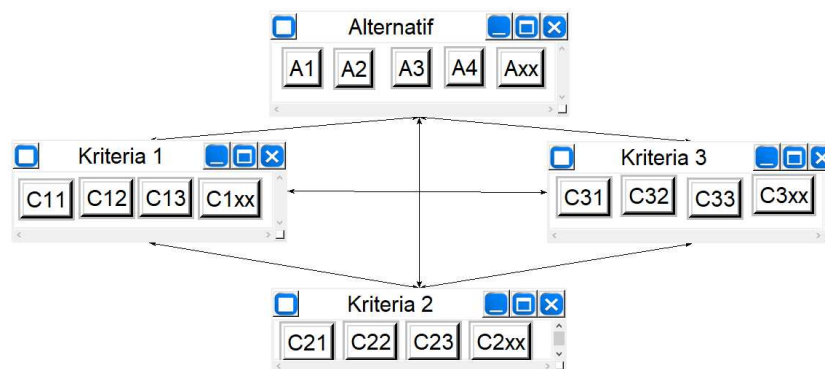
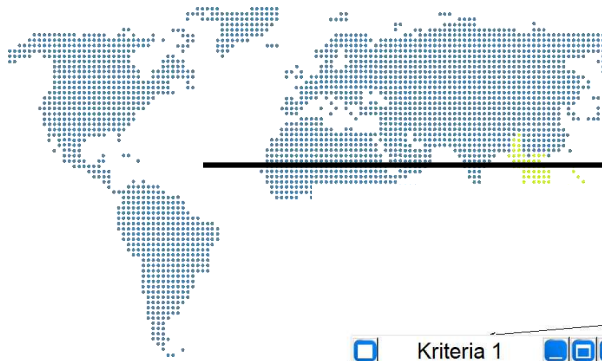
**Gambar 2.** Reabilitas Data di tools SPSS

Penelitian ini menggunakan penelitian dengan metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan dengan menggunakan teknik kuesioner. Alur instrument penelitian yang digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 3.** Alur Instrumen Penelitian

Dari gambar 3. menjelaskan pengumpulan data dari kuesioner dan wawancara kemudian data dikumpul dan diolah untuk menentukan nilai dari kriteria dan sub kriteria yang dipilih oleh siswa MTS Pembina. Pengolahan data yang dilakukan akan digunakan untuk masukan perangkat lunak MS. Excel dan pengolahan data di aplikasi *SuperDecision*. Perangkat lunak *SuperDecision* akan mengolah data untuk menghasilkan informasi berupa hasil perankingan dari pilihan alternatif. Pemodelan yang digunakan menggunakan aplikasi *SuperDecision*.



**Gambar 4.** Model Pada *Software Superdecision*

Pada gambar 4. menjelaskan permodelan yang digunakan menggunakan model hubungan jaringan (*Network*) sebagai kelebihan dari Algoritma *Analytical Network Process* (ANP) memiliki keterkaitan antara alternatif – alternatif, alternatif – kriteria, alternatif – sub kriteria, kriteria – kriteria, dan kriteria – sub kriteria. Hubungan yang digunakan Algoritma *Analytical Network Process* (ANP) menghasilkan akurasi yang lebih baik karena membandingkan setiap data dan parameter yang digunakan. Penulis menggunakan *tools SuperDecision* untuk menentukan faktor dominan siswa berprestasi. Algoritma ANP dilakukan untuk memberikan hasil nilai tertinggi untuk menjadi acuan keputusan faktor dominan siswa berprestasi di MTS Pembina. Berikut langkah-langkah dalam pengolahan data menggunakan Algoritma ANP :

- Mengidentifikasi Struktur Jaringan Permasalahan  
Algoritma ANP dimaksudkan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan bobot ternormalisasi yang dirankingkan.
- Menentukan komponen dari sudut pandang manajerial pembobotan pada setiap komponen diberikan penilaian kepentingan relatif antara satu komponen dengan komponen lainnya. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan.
- Matriks Perbandingan Berpasangan menggambarkan kontribusi atau pengaruh setiap komponen terhadap kriteria. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan komponen.

**Tabel 3.** Matriks Perbandingan Kriteria Terhadap Alternatif

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	1,00	3,00	5,00	3,00
C2	0,33	1,00	3,00	1,00
C3	0,20	0,33	1,00	0,33
C4	0,33	1,00	3,00	1,00

- Menjumlahkan Nilai Kolom Pada Matriks Perbandingan  
Melakukan penjumlahahan pada kolom i seperti Tabel 2 berikut :

**Tabel 4.** Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Kriteria Fasilitas

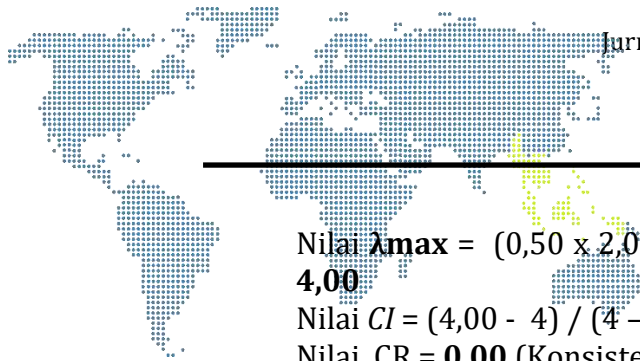
Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	1,00	3,00	5,00	3,00
C2	0,33	1,00	3,00	1,00
C3	0,20	0,33	1,00	0,33
C4	0,33	1,00	3,00	1,00
Jumlah	1,87	5,33	12,00	5,33

- e) Menghitung Rata-Rata Baris (*Eigen Vector*)  
 Di peroleh dengan membagikan nilai pada kolom i dengan jumlah nilai pada kolom i kemudian ditambah dengan nilai kolom i dengan jumlah nilai lainnya kemudian dibagikan dengan jumlah data
- f) Menghitung nilai *Lamda Max*  
 Diperoleh dengan cara penjumlahan dari perkalian *Eigen Vector* dengan Jumlah nilai pada kolom i :  
 Maka  $\lambda_{max} = (0,52 \times 1,87) + (0,20 \times 5,33) + (0,08 \times 12) + (0,20 \times 5,33 = 4,06$
- g) Menghitung nilai *Consistency Index*  
 Menghitung nilai konsistensi index untuk setiap matriks ber-orde  $n$  dengan  $\lambda_{max}$  dikurang dengan jumlah data yang dibagi dengan jumlah data dikurang 1 seperti berikut :  
 Maka  $CI = (4,06 - 4) / (4 - 1) = 0,019$
- h) Menghitung nilai *Consistency Rasio*  
 Terakhir menghitung konsistensi rasio (CR), perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai konsistensi rasio (CR) < 0,1. Jika nilai konsistensi rasio (CR) > 0,1 maka prose perhitungan data harus diulangi dan diperbaiki. Untuk mencari nilai *index random* tersebut, penulis menghitung RI sesuai dengan jumlah data yang digunakan. Jika nilai CR lebih besar dari 0,1 maka matrik perbandingan berpasangan harus diperbaiki. Untuk mendapatkan nilai CR dengan cara membagikan nilai CI dengan nilai sesuai jumlah indeks pada *Random Index* :  
 Maka,  $CR = 0,02 / 0,09 = 0,028$  (Konsisten)
- i) Menghitung nilai terhadap semua komponen  
 Selanjutnya menghitung keseluruhan nilai dari setiap komponen yang terdiri dari 4 kriteria dan 5 alternatif. Untuk perhitungan yang digunakan ke *supermatriks*, nilai yang digunakan adalah nilai keseluruhan *Eigen Vector*. Berikut nilai *Eigen Vector* pada setiap elemen :

**Tabel 5.** *Eigen Vector* Berpasangan Terhadap Kepribadian Siswa

	ALT	C2	C3	C4	<i>Eigen Vector</i>
ALT	1,00	3,00	3,00	3,00	0,50
C2	0,33	1,00	1,00	1,00	0,17
C3	0,33	1,00	1,00	1,00	0,17
C4	0,33	1,00	1,00	1,00	0,17
Jumlah	2,00	6,00	6,00	6,00	1,00





$$\text{Nilai } \lambda_{\max} = (0,50 \times 2,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,17 \times 6,00) + (0,17 \times 6,00) = 4,00$$

$$\text{Nilai } CI = (4,00 - 4) / (4 - 1) = 0,00$$

Nilai, CR = 0,00 (Konsisten)

j) Menentukan *Unweighted Supermatrix*

*Unweighted Supermatrix* atau Supermatriks tidak terbobot didapat dengan cara memasukkan semua nilai *Eigen Vector* yang telah dihitung pada langkah perhitungan antar kriteria dan alternatif.

k) Menentukan *Weighted Supermatrix*

*Weighted Supermatrix* atau Supermatriks terbobot didapat dengan cara melakukan perkalian antar isi *Unweighted Supermatrix* dengan *cluster matrix* atau *Eigen Vector* dari Perbandingan terhadap Kriteria.

l) Menentukan *Limit Supermatrix*

*Limit Supermatrix* didapat dengan cara melakukan dengan memangkatkan *Weighted Supermatrix* pada rumus Persamaan 2.6 secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap *Limit Supermatrix*.

m) Sintesa untuk mendapatkan hasil dan perankingan

Untuk mendapatkan hasil dan perankingan diambil baris pada Alternatif, untuk kolom setiap kolom sudah memiliki nilai yang sama. Hasil Sintesa yang didapat dan perankingan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6.** Hasil Sintesa Alternatif

Alternatif	Nilai	Rank
Akhlak Yang Baik	0,16	1
Nilai Kompetensi yang Tinggi	0,02	4
Tidak Pernah Absen	0,02	5
Disiplin	0,07	2
Peranan dan Cara Ajar Guru	0,06	3

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa alternatif akhlak yang baik mendapatkan posisi tertinggi dengan nilai 0,16 dengan Alternatif Disiplin mendapatkan posisi kedua tertinggi dengan nilai 0,07 dan Alternatif Peranan dan Cara Ajar Guru mendapatkan posisi ketiga dengan nilai 0,06.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

- Penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytic Network Process* (ANP) dapat diterapkan dengan data sebanyak 30, menggunakan 4 kriteria. Kepribadian siswa, karakter belajar siswa, kehadiran siswa, peranan dan cara mengajar guru.
- Berdasarkan hasil pengujian *Analytic Network Process* untuk kasus pemilihan faktor dominan siswa berprestasi menggunakan *tools SuperDecision 2.10* diperoleh hasil yang sama dengan analisis perhitungan metode dimana



diperoleh alternatif akhlak yang baik dengan nilai 0,159 atau 0,16. Alternatif Nilai Kompetensi merupakan salah satu nilai terendah dengan nilai 0,02. Sehingga perlu adanya faktor peningkatan siswa berprestasi dalam hal nilai kompetensi, karena siswa berprestasi diharuskan memiliki nilai kompetensi yang baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. S. Yunita, Rusdi Efendi, "Group Decision Support System (Gdss) Menggunakan Metode Electre Dan Copeland Score Dalam Menentukan Siswa Berprestasi," Vol. 08, No. 02, 2018.
- [2] W. S. Dimas Aryo Anggoro, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Ahp Untuk Pemilihan," No. September, 2019, Doi: 10.32699/Ppkm.V6i3.777.
- [3] A. A. A. P. Ardyanti, N. Purnama, And N. L. Nyajentari, "Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Sma Dwijendra Denpasar Dengan Metode Anp & Topsis," Vol. 2, No. 2, 2017.
- [4] B. Surarso And W. Amien, "Implementasi Metode Analytic Network Proses Untuk Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Berdasarkan Tingkat Pelayanan Jalan," Vol. 02, Pp. 105–113, 2016, Doi: 10.21456/Vol6iss2pp105-113.
- [5] K. H. Y. Nia Budi Puspitasari, "Analisa Pemilihan Supplier Ramah Lingkungan Dengan Metode Analytical Network Process ( Anp ) Pada Pt Kimia Farma Plant Semarang," Vol. Xi, No. 1, Pp. 1–8, 2016.
- [6] N. Frastian And D. Katarina, "Sistem Pendukung Keputusan Kinerja Dosen Menggunakan Metode Analytical Network Process ( Anp ) Pada Universitas," No. September, Pp. 228–232, 2018.
- [7] G. F. Putri, L. Muflikhah, And S. Adinugroho, "Pemilihan Alternatif Simplisia Nabati Untuk Indikasi Gangguan Kesehatan Menggunakan Metode Analytical Network Process ( Anp ) Dan Simple Additive Weighting ( Saw )," Vol. 2, No. 11, Pp. 5229–5234, 2018.
- [8] M. Abdillah, R. Hidayati, J. Rekayasa, S. Komputer, And J. S. Informasi, "Penerapan Metode Analytic Network Process ( Anp ) Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan," Vol. 06, No. 03, Pp. 12–22, 2018.