

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI METODE AHP DI SMP ERA INFORMATIKA

Anggi Rahardiansyah¹, Arief Rusman², Ahmad Hafidzul Kahfi³
Universitas Nusa Mandiri^{1,2,3}

Anggirahar02@gmail.com¹, arief.aef@nusamandiri.ac.id², ahmad.azx@nusamandiri.ac.id³

Abstrak - Menjadi siswa berprestasi adalah impian setiap siswa di sekolah. Prestasi yang didapat tentu didasarkan dengan suatu kemampuan terhadap pengetahuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. SMP Era Informatika adalah Sekolah SMP Swasta yang terletak di Provinsi Banten Kota Tangerang Selatan, SMP Era Informatika memiliki visi dan misi yang berorientasi pada lulusan terbaik, cerdas, unggul dalam prestasi dan berwawasan luas sekolah ini ingin memberikan predikat kepada siswa berprestasi yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan di sekolah, tetapi dalam pemilihan siswa berprestasi di sekolah ini hanya berdasarkan nilai akademik saja sehingga hasil keputusan tidak akurat. Kriteria yang diterapkan dalam penelitian ini 4 kriteria yaitu nilai rapor, absensi, kepribadian, dan nilai IQ. Pemilihan siswa berprestasi ini diharapkan mempermudah pihak sekolah dan guru dalam menentukan siswa berprestasi. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membantu pemilihan siswa berprestasi. Hasil pembobotan yang didapat dari 4 kriteria yang digunakan adalah nilai rapor menjadi kriteria paling penting dengan bobot 52,3%, Absensi 22,9%, Kepribadian 15,5%, Nilai IQ 9,3%. Total ranking yang didapat dari 4 alternatif calon penerima beasiswa adalah Raniya (41,8%).

Kata Kunci : Siswa Berprestasi, Sekolah, Sistem Penunjang Keputusan, *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Abstract - *Becoming an outstanding student is the dream of every student at school. The achievements obtained are of course based on the ability to the knowledge possessed by each student. Era Informatics Junior High School is a Private Junior High School located in Banten Province, South Tangerang City, Era Informatics Junior High School has a vision and mission that is oriented towards the best graduates, intelligent, superior in achievement, and broad-minded. determined at the school, but the selection of outstanding students in this school is only based on academic grades so the results of the decision are not accurate. The criteria applied in this study were 4 criteria, namely report cards, absenteeism, personality, and IQ scores. The selection of outstanding students is expected to make it easier for schools and teachers to determine outstanding students. In this study, the method used is the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to assist the selection of outstanding students. The weighting results obtained from the 4 criteria used are the report card score being the most important criterion with a weight of 52.3%, 22.9% Attendance, 15.5% Personality, 9.3% IQ score. The total ranking obtained from the 4 alternative scholarship recipients is Raniya (41.8%).*

Keywords: *Student achievement, School, Analitycal Hierarchy Process (AHP), Decision Support System,*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam setiap kemajuan dan kelangsungan suatu bangsa. Melalui dunia pendidikan menghasilkan generasi-generasi penerus bangsa yang mempunyai kualitas mumpuni untuk melanjutkan dan meneruskan kepemimpinan suatu bangsa. Sehingga diharapkan penyelenggaraan pendidikan yang baik dan benar akan menghasilkan lulusan yang berkompoten (Pradana et al., 2018).

Menjadi siswa-siswi berprestasi pada umumnya ialah impian dari setiap anak usia sekolah, prestasi yang di dapat tentu didasarkan dengan sesuatu kemampuan terhadap pengetahuan dan praktik yang dimiliki oleh masing-masing siswa atau siswi, sehingga prestasi ini bahkan akan sangat membantu memperoleh kehidupan yang lebih baik untuk siswa di masa yang akan

datang. SMP Era Informatika adalah sekolah SMP swasta yang terletak di Provinsi Banten Kota Tangerang Selatan. Sekolah ini ingin memberikan predikat kepada siswa berprestasi yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan di sekolah, tetapi dalam pemilihan siswa berprestasi di sekolah ini hanya berdasarkan nilai akademik saja dan itu cenderung subjektif sehingga hasil keputusan tidak akurat. Kurang berkualitas dan kurang adil bagi siswa lain yang memenuhi standar, setiap sekolah dalam menentukan siswa berprestasi harusnya dilakukan dari aspek akademik dan non akademik. Untuk mewujudkan keinginan itu sekolah ini perlu mengevaluasi, meningkatkan lebih lanjut baik dari segi pelayanan, teknik pengajaran, penilaian penjaminan mutu agar menjadi sekolah yang kompetitif, bermutu dan berprestasi.

Pemilihan dan penetapan siswa-siswi berprestasi menjadi suatu proses yang lama dan rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan siswa berdasarkan subjektivitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa siswa terbaik yang dipilih tidak mencapai standar yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik. Tujuan dari penelitian ini untuk membantu pihak sekolah dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan siswa terbaik sesuai dengan data riil. Untuk membuat keputusan yang akurat berkualitas dan adil maka diperlukan sistem berbasis komputer yang menyajikan dan memproses informasi yang memungkinkan pembuatan keputusan menjadi lebih produktif, dinamis dan inovatif (Yunita & Ridhawati, 2017). Metode AHP merupakan suatu metode yang input utamanya adalah persepsi manusia dengan mengubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif dan mampu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hierarki kriteria dengan tiga tahapan yaitu menentukan prioritas kriteria, menentukan prioritas subkriteria dan menghitung nilai akhir sehingga diperoleh keputusan terbaik untuk pemilihan siswa berprestasi untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan tidak merugikan pihak siswa maupun sekolah sehingga menjadi lebih terpacu dalam mengembangkan dirinya (Yunita & Ridhawati, 2017)

Metode *Analytical Hierarchy Process* ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas (Saputra et al., 2020)

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) secara sederhana adalah sebuah Sistem yang digunakan sebagai alat bantu menyelesaikan masalah untuk membantu pengambil keputusan (manager) dalam menentukan keputusan tetapi tidak untuk menggantikan kapasitas manager hanya memberikan pertimbangan. (Dewi et al., 2021).

Berdasarkan gambaran permasalahan yang sudah dijelaskan maka dibuatlah penelitian sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak sekolah dan guru berdasarkan kriteria-kriteria yang akan ditentukan dalam menentukan siswa-siswi berprestasi

Ada juga metode-metode lain yang bisa digunakan dalam melakukan penelitian pengangkatan karyawan tetap diantaranya:

1. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) Merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternative pilihan dari beberapa alternatif dengan berbagai kriteria. (Supriyadi et al., 2019) Inti dari FMADM yaitu menentukan nilai bobot pada setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang sudah diberikan. (Fauzi et al., 2020).
2. *Simple Addictive Weighting* (SAW) Merupakan salah satu model yang dapat digunakan pada proses pengambilan keputusan dengan penjumlahan terbobot (Agustini & Ariska, 2019). Berdasarkan namanya, metode SAW dapat didefinisikan sebagai metode pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah pada sebuah sistem pendukung keputusan. (Nofriansyah, D., & Defit, 2017).
3. *Weighted Product* (WP) Metode pengambilan keputusan dngan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan untuk mendapat hasilnya (Budihartanti, 2020).
4. *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) Adalah suatu metode yang dapat menyelesaikan permasalahan dengan berbagai multi kriteria (Hertyana, 2019)

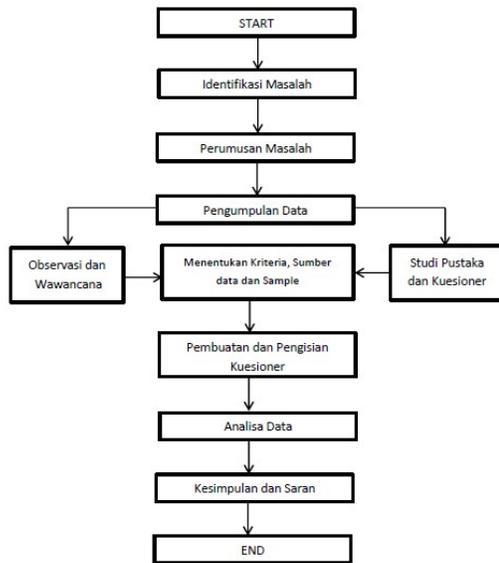
Dalam penelitian ini penulis memilih menggunakan metode *Analytical Hierarki Process* (AHP) untuk mempermudah dalam pemilihan siswa berprestasi yang dibutuhkan oleh SMP Era Informatika. Dimana AHP ini merupakan suatu proses untuk mengidentifikasi dan memberikan perkiraan interaksi sistem keseluruhan (Narti, 2017).

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan uraian yang sudah dijelaskan maka dibuatlah penelitian sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak sekolah dan guru berdasarkan kriteria-kriteria yang akan ditentukan dalam menentukan siswa-siswi berprestasi.

Proses tahapan penelitian dapat di lihat pada Gambar 1 berikut ini.



Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)
 Gambar 1 Bagan Tahapan Penelitian

2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti dalam tahap pengumpulan data ini ada 4 cara dalam mengumpulkan data yang dilakukan penulis yaitu observasi datang langsung ke SMP Era Informatika, wawancara dengan staff tata usaha dan guru, kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diisi oleh responden dan studi pustaka mempelajari penelitian yang dilakukan terdahulu.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah siswa kelas 9 SMP Era Informatika Tangerang Selatan dengan jumlah siswa 21 siswa.

Penarikan contoh (*sampling*) merupakan teknik utama yang digunakan untuk seleksi data. Proses ini sering digunakan untuk persiapan penyelidikan dan analisis data akhir. Pada penelitian ini sampel diambil dari siswa yang memiliki nilai tertinggi dari hasil penilaian SMP Era Informatika sebanyak 5 orang yang terpilih.

4. Metode Analisis Data

Untuk menganalisa siswa yang terpilih menjadi siswa berprestasi penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, dalam pengolahan datanya menggunakan perhitungan dari nilai bobot berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Kuesioner yang sudah terkumpul diolah dengan model AHP dan diukur menggunakan skala penilaian perbandingan pasangan dengan skala 1-9 seperti tabel dibawah ini (Mi'andri, Rizka Amalia, 2020):

Skala perbandingan berpasangan dapat di lihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel. 1 Skala Perbandingan Berpasangan

Intergritas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Elemen yang satu sama pentingnya dibanding dengan elemen yang lain (equal importance)	Kedua elemen menyumbang sama besar sama sifat tersebut
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain (moderate more importance)	Pengalaman menyatakan sedikit memihak pada satu elemen
5	Elemen yang satu jenis lebih penting dari pada elemen yang lain (essential, strong more importance)	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain (absolutely more importance)	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan didominasi oleh sebuah elemen tampak dalam
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting daripada elemen yang lain (demonstrate d importance)	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan (grey area)	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi

Sumber: (Diana, 2018).

Dalam menentukan pemilihan siswa berprestasi di SMP Era Informatika, terdapat kriteria-kriteria sebagai berikut :

- a. Nilai Rapor
- b. Absensi
- c. Nilai IQ
- d. Kepribadian

Sedangkan untuk pemilihan siswa berprestasi di SMP Era Informatika, terdapat lima alternatif

diantaranya :

- a. Raniya
- b. Nora
- c. Sauqina
- d. Syam
- e. M. Andi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Bobot Antar Seluruh Kriteria

Penentuan bobot antar seluruh kriteria dapat di lihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel. 2 Matiks Faktor Pembobotan Hierarki untuk semua kriteria yang disederhanakan

Kriteria	Nilai Rapor	Absensi	Nilai IQ	Kepribadian
Nilai Rapor	1,000	4,000	4,000	3,000
Absensi	0,250	1,000	3,000	2,000
Nilai IQ	0,250	0,333	1,000	0,500
Kepribadian	0,333	0,500	2,000	1,000
Jumlah	1,833	5,833	10,000	6,500

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Dengan nilai-nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan didapat nilai bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *vector eigen* dihasilkan dari rata-rata bobot relatif dari setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada table 3 di bawah ini:

Tabel 3. Matriks Faktor Pembobotan Hierarki untuk semua kriteria yang dinormalkan

Kriteria	Nilai Rapor	Absensi	Nilai IQ	Kepribadian	Vector Eigen (Dinormalkan)
Nilai Rapor	0,545	0,686	0,400	0,462	0,523
Absensi	0,136	0,171	0,300	0,308	0,229
Nilai IQ	0,136	0,057	0,100	0,077	0,093
Kepribadian	0,182	0,086	0,200	0,154	0,155

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Selanjutnya nilai *vector eigen* yang dinormalkan dikalikan dengan matriks semula, dan akan menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (**λmaks**).

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 4,000 & 4,000 & 3,000 \\ 0,250 & 1,000 & 3,000 & 2,000 \\ 0,250 & 0,333 & 1,000 & 0,500 \\ 0,333 & 0,500 & 2,000 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,253 \\ 0,229 \\ 0,093 \\ 0,155 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,275 \\ 0,948 \\ 0,377 \\ 0,629 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2,275 \\ 0,948 \\ 0,377 \\ 0,629 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,253 \\ 0,229 \\ 0,093 \\ 0,155 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4,348 \\ 4,142 \\ 4,074 \\ 4,051 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{4,348 + 4,142 + 4,074 + 4,051}{4}$$

$$\lambda_{maks} = 4,153$$

Karena matriks di atas terdiri dari 4 ordo, yakni 4 elemen (kriteria) maka nilai Indeks Konsistensi (CI) adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{4,153 - 4}{4 - 1} = 0,051 \dots \dots \dots (1)$$

Di mana n adalah banyaknya elemen.

Berdasarkan tabel Konsistensi Indeks *Random* (IR) table Saaty, untuk ukuran matriks ordo 4 nilai IR nya adalah 0,90. Maka, nilai Rasio Konsistensi (CR) adalah:

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,051}{0,90} = 0,057 \dots \dots \dots (2)$$

Di mana IR adalah indeks random consistency. Karena nilai CR < 0.100 berarti *preferensi* responden konsisten dan hasil perhitungan dianggap benar.

Dari hasil perhitungan tabel di atas menunjukkan kriteria paling penting untuk menentukan siswa berprestasi ialah :

- a. Nilai rapor dengan bobot 0,53 atau 52%
- b. Absensi dengan bobot 0,22 atau 22%
- c. Kepribadian dengan bobot 0,15 atau 15%
- d. Nilai IQ dengan bobot 0,09 atau 9%

2. Penentuan Bobot Antar Seluruh Alternatif berdasarkan nilai rapor

Penentuan bobot antar seluruh alternatif berdasarkan nilai rapor dapat di lihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Matriks berpasangan kriteria nilai rapor yang disederhanakan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi
Raniya	1,000	3,000	4,000	5,000	5,000
Nora	0,333	1,000	3,000	3,000	4,000
Syam	0,250	0,333	1,000	3,000	3,000
Sauqina	0,200	0,333	0,333	1,000	4,000
M. Andi	0,200	0,250	0,333	0,250	1,000
Jumlah	1,983	4,917	8,667	12,250	17,000

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Dengan nilai-nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan didapat nilai bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *vector eigen* dihasilkan dari rata-rata bobot relatif dari setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Matriks berpasangan kriteria nilai rapor yang dinormalkan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi	Vector Eigen (Dinormalkan)
Raniya	0,504	0,610	0,462	0,408	0,294	0,456
Nora	0,168	0,203	0,346	0,245	0,235	0,240
Syam	0,126	0,068	0,115	0,245	0,176	0,146
Sauqina	0,101	0,068	0,038	0,082	0,235	0,105
M. Andi	0,101	0,051	0,038	0,020	0,059	0,054

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Selanjutnya nilai *vector eigen* yang dinormalkan dikalikan dengan matriks semula, dan akan menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (**λmaks**).

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 3,000 & 4,000 & 5,000 & 5,000 \\ 0,333 & 1,000 & 3,000 & 3,000 & 4,000 \\ 0,250 & 0,333 & 1,000 & 3,000 & 3,000 \\ 0,200 & 0,333 & 0,333 & 1,000 & 4,000 \\ 0,200 & 0,250 & 0,333 & 0,250 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,456 \\ 0,240 \\ 0,146 \\ 0,105 \\ 0,054 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,552 \\ 1,360 \\ 0,816 \\ 0,540 \\ 0,280 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2,552 \\ 1,360 \\ 0,816 \\ 0,540 \\ 0,280 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,456 \\ 0,240 \\ 0,146 \\ 0,105 \\ 0,054 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,601 \\ 5,676 \\ 5,884 \\ 5,152 \\ 5,193 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{5,601 + 5,676 + 5,884 + 5,152 + 5,193}{5}$$

$$\lambda_{maks} = 5,441$$

Karena matriks di atas terdiri dari 5 ordo, yakni 5 elemen (kriteria) maka nilai Indeks Konsistensi (CI) adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,441 - 5}{5 - 1} = 0,110 \dots \dots (3)$$

Di mana n adalah banyaknya elemen.

Berdasarkan tabel Konsistensi Indeks *Random* (IR) tabel Saaty, untuk ukuran matriks ordo 5 nilai IR nya adalah 1,12. Maka, nilai Rasio Konsistensi (CR) adalah:

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,110}{1,12} = 0,098 \dots \dots (4)$$

Di mana IR adalah indeks random consistency Karena nilai CR < 0.100 berarti *preferensi* responden konsisten dan hasil perhitungan dianggap benar.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria nilai rapor ialah:

- a. Raniya dengan bobot 0,456 atau 45,6 %
- b. Nora dengan bobot 0,24 atau 24%
- c. Syam dengan bobot 0,146 atau 14,6%
- d. Sauqina dengan bobot 0,105 atau 10,5%
- e. M Andi dengan bobot 0,054 atau 5,4%

3. Penentuan Bobot Antar Seluruh Alternatif berdasarkan absensi

Penentuan bobot antar seluruh alternatif berdasarkan absensi dapat di lihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Matriks berpasangan kriteria absensi yang disederhanakan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi
Raniya	1,000	4,000	3,000	6,000	4,000
Nora	0,250	1,000	3,000	3,000	3,000
Syam	0,333	0,333	1,000	4,000	3,000
Sauqina	0,167	0,333	0,250	1,000	0,333
M. Andi	0,250	0,333	0,333	3,000	1,000
Jumlah	2,000	6,000	7,583	17,000	11,333

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Dengan nilai-nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan didapat nilai bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *vector eigen* dihasilkan dari rata-rata bobot relatif dari setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 7:

Tabel 7. Matriks berpasangan kriteria absensi yang dinormalkan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi	Vektor Eigen (Dinormalkan)
Raniya	0,500	0,667	0,396	0,353	0,353	0,454
Nora	0,125	0,167	0,396	0,176	0,265	0,226
Syam	0,167	0,056	0,132	0,235	0,265	0,171
Sauqina	0,083	0,056	0,033	0,059	0,029	0,052
M. Andi	0,125	0,056	0,044	0,176	0,088	0,098

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Selanjutnya nilai *vector eigen* yang dinormalkan dikalikan dengan matriks semula, dan akan menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ_{maks}).

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 4,000 & 3,000 & 6,000 & 4,000 \\ 0,250 & 1,000 & 3,000 & 3,000 & 3,000 \\ 0,333 & 0,333 & 1,000 & 4,000 & 3,000 \\ 0,167 & 0,333 & 0,250 & 1,000 & 0,333 \\ 0,250 & 0,333 & 0,333 & 3,000 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,454 \\ 0,226 \\ 0,171 \\ 0,052 \\ 0,098 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,572 \\ 1,307 \\ 0,899 \\ 0,278 \\ 0,499 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2,572 \\ 1,307 \\ 0,899 \\ 0,278 \\ 0,499 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,454 \\ 0,226 \\ 0,171 \\ 0,052 \\ 0,098 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,671 \\ 5,765 \\ 5,262 \\ 5,348 \\ 5,105 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{5,671 + 5,765 + 5,262 + 5,348 + 5,105}{5}$$

$$\lambda_{maks} = 5,430$$

Karena matriks di atas terdiri dari 5 ordo, yakni 5 elemen (kriteria) maka nilai Indeks Konsistensi (CI) adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,430 - 5}{5 - 1} = 0,107 \dots \dots (5)$$

Di mana n adalah banyaknya elemen.

Berdasarkan tabel Konsistensi Indeks *Random* (IR) tabel saaty, untuk ukuran matriks ordo 5 nilai IR nya adalah 1,12. Maka, nilai Rasio Konsistensi (CR) adalah:

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,107}{1,12} = 0,095 \dots \dots (6)$$

Di mana IR adalah indeks random consistency

Karena nilai CR < 0.100 berarti *preferensi* responden konsisten dan hasil perhitungan dianggap benar.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria nilai rapor ialah:

- a. Raniya dengan bobot 0,454 atau 45,4% %
- b. Nora dengan bobot 0,226 atau 22,6%
- c. Syam dengan bobot 0,171 atau 17,1%
- d. M Andi dengan bobot 0,098 atau 9,8%
- e. Sauqina dengan bobot 0,052 atau 5,2%

4. Penentuan Bobot Antar Seluruh Alternatif berdasarkan nilai IQ

Penentuan bobot antar seluruh alternatif berdasarkan nilai IQ dapat di lihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Matriks berpasangan kriteria nilai IQ yang disederhanakan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi
Raniya	1,000	0,333	2,000	0,333	0,333
Nora	3,000	1,000	3,000	3,000	2,000
Syam	0,500	0,333	1,000	0,200	0,200
Sauqina	3,000	0,333	5,000	1,000	0,333
M. Andi	3,000	0,500	5,000	3,000	1,000
Jumlah	10,500	2,499	16,000	7,533	3,866

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Dengan nilai-nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan didapat nilai bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *vector eigen* dihasilkan dari rata-rata bobot relatif dari setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Matriks berpasangan kriteria nilai IQ yang dinormalkan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi	Nilai Vektor Eigen (Yg Dinormalkan)
Raniya	0,095	0,133	0,125	0,044	0,086	0,097
Nora	0,286	0,400	0,188	0,398	0,517	0,358
Syam	0,048	0,133	0,063	0,027	0,052	0,064
Sauqina	0,286	0,133	0,313	0,133	0,086	0,190
M. Andi	0,286	0,200	0,313	0,398	0,259	0,291

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Selanjutnya nilai *vector eigen* yang dinormalkan dikalikan dengan matriks semula, dan akan menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ_{maks}).

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,333 & 2,000 & 0,333 & 0,333 \\ 3,000 & 1,000 & 3,000 & 3,000 & 2,000 \\ 0,500 & 0,333 & 1,000 & 0,200 & 0,200 \\ 3,000 & 0,333 & 5,000 & 1,000 & 0,333 \\ 3,000 & 0,500 & 5,000 & 3,000 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,097 \\ 0,358 \\ 0,064 \\ 0,190 \\ 0,291 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,505 \\ 1,993 \\ 0,328 \\ 1,018 \\ 1,652 \end{bmatrix}$$

$$maks = \frac{0,505 + 1,993 + 0,328 + 1,018 + 1,652}{5} = 5,384$$

Karena matriks di atas terdiri dari 5 ordo, yakni 5 elemen (kriteria) maka nilai Indeks Konsistensi (CI) adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{5,384 - 5}{5 - 1} = 0,096 \dots \dots \dots (7)$$

Di mana n adalah banyaknya elemen.

Berdasarkan tabel Konsistensi Indeks *Random* (IR) tabel saaty, untuk ukuran matriks ordo 5 nilai IR nya adalah 1,12. Maka, nilai Rasio Konsistensi (CR) adalah:

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,096}{1,12} = 0,085 \dots \dots \dots (8)$$

Di mana IR adalah indeks random consistency

Karena nilai CR < 0.100 berarti *preferensi* responden konsisten dan hasil perhitungan dianggap benar.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria nilai rapor ialah:

- a. Nora dengan bobot 0,358 atau 35,8% %
- b. M. Andi dengan bobot 0,291 atau 29,1%
- c. Sauqina dengan bobot 0,190 atau 19%
- d. Raniya dengan bobot 0,097 atau 9,7%
- e. Syam dengan bobot 0,064 atau 6,4%

5. Penentuan Bobot Antar Seluruh Alternatif berdasarkan Kepribadian

Penentuan bobot antar seluruh alternatif berdasarkan kepribadian dapat di lihat pada tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10. Matriks berpasangan kriteria kepribadian yang disederhanakan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi
Raniya	1,000	3,000	5,000	5,000	3,000
Nora	0,333	1,000	4,000	4,000	0,333
Syam	0,200	0,250	1,000	3,000	0,250
Sauqina	0,200	0,250	0,333	1,000	0,200
M. Andi	0,333	3,000	4,000	5,000	1,000
Jumlah	2,067	7,500	14,333	18,000	4,783

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Dengan nilai-nilai pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, akan didapat nilai bobot relatif yang dinormalkan. Nilai *vector eigen* dihasilkan dari rata-rata bobot relatif dari setiap baris. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Matriks berpasangan kriteria kepribadian yang dinormalkan

Kriteria	Raniya	Nora	Syam	Sauqina	M. Andi	Vektor Eigen (Dinormalkan)
Raniya	0,484	0,400	0,349	0,278	0,627	0,428
Nora	0,161	0,133	0,279	0,222	0,070	0,173
Syam	0,097	0,033	0,070	0,167	0,052	0,084
Sauqina	0,097	0,033	0,023	0,056	0,042	0,050
M. Andi	0,161	0,400	0,279	0,278	0,209	0,265

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

Selanjutnya nilai *vector eigen* yang dinormalkan dikalikan dengan matriks semula, dan akan menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ_{maks})

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 3,000 & 5,000 & 5,000 & 3,000 \\ 0,333 & 1,000 & 4,000 & 4,000 & 0,333 \\ 0,200 & 0,250 & 1,000 & 3,000 & 0,250 \\ 0,200 & 0,250 & 0,333 & 1,000 & 0,200 \\ 0,333 & 3,000 & 4,000 & 5,000 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,428 \\ 0,173 \\ 0,084 \\ 0,050 \\ 0,265 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,413 \\ 0,940 \\ 0,429 \\ 0,260 \\ 1,513 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2,413 \\ 0,940 \\ 0,429 \\ 0,260 \\ 1,513 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,428 \\ 0,173 \\ 0,084 \\ 0,050 \\ 0,265 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,643 \\ 5,428 \\ 5,126 \\ 5,184 \\ 5,700 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{5,643 + 5,428 + 5,126 + 5,184 + 5,700}{5}$$

$$\lambda_{maks} = 5,416$$

Karena matriks di atas terdiri dari 5 ordo, yakni 5 elemen (kriteria) maka nilai Indeks Konsistensi (CI) adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{5,416 - 5}{5 - 1} = 0,104 \dots \dots \dots (9)$$

Di mana n adalah banyaknya elemen.

Berdasarkan tabel Konsistensi Indeks *Random* (IR) tabel saaty, untuk ukuran matriks ordo 5 nilai IR nya adalah 1,12. Maka, nilai Rasio Konsistensi (CR) adalah:

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,104}{1,12} = 0,092 \dots \dots \dots (10)$$

Di mana IR adalah indeks random consistency

Karena nilai CR < 0.100 berarti *preferensi* responden konsisten dan hasil perhitungan dianggap benar.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas diperoleh urutan prioritas untuk kriteria nilai rapor ialah:

- a. Raniya dengan bobot 0,428 atau 42,8% %
- b. M. Andi dengan bobot 0,265 atau 26,5%
- c. Nora dengan bobot 0,173 atau 17,3%
- d. Syam dengan bobot 0,064 atau 6,4%
- e. Sauqina dengan bobot 0,050 atau 5%

6. Perhitungan Total Ranking atau Prioritas Global

Dari seluruh evaluasi yang dilakukan terhadap ke-4 kriteria yakni nilai rapor, absensi, nilai IQ, dan kepribadian. Selanjutnya dikalikan dengan vektor prioritas. Dengan demikian dapat diperoleh tabel hubungan antara kriteria dengan alternatif pada tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Matriks hubungan antar kriteria dan alternatif

Kriteria	Nilai rapor	Absensi	Nilai IQ	Kepribadian	Total	Peringkat Hasil
Raniya	0,523	0,229	0,093	0,155		
Nora	0,456	0,454	0,097	0,428	0,418	1
Syam	0,240	0,226	0,358	0,173	0,237	2
Sauqina	0,146	0,171	0,064	0,084	0,134	3
M. Andi	0,105	0,052	0,190	0,050	0,092	5
	0,054	0,098	0,291	0,265	0,119	4

Sumber : (Rahardiansyah et al., 2021)

$$\begin{bmatrix} 0,456 & 0,454 & 0,097 & 0,428 \\ 0,240 & 0,226 & 0,358 & 0,173 \\ 0,146 & 0,171 & 0,064 & 0,084 \\ 0,105 & 0,052 & 0,190 & 0,050 \\ 0,054 & 0,098 & 0,291 & 0,265 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,523 \\ 0,229 \\ 0,093 \\ 0,155 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,418 \\ 0,237 \\ 0,134 \\ 0,092 \\ 0,119 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan di atas pada kriteria dan alternatif dapat diketahui bahwa urutan prioritas penentuan siswa berprestasi yang dilakukan di SMP Era Informatika diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1. Raniya Nada Zakiyah dengan peringkat ke-1 dengan hasil perhitungan akhir yaitu 0,418 atau 41,8%.
- 2. Raniya Nada Zakiyah dengan peringkat ke-1 dengan hasil perhitungan akhir yaitu 0,418 atau 41,8%.
- 3. Syam Nurfallah dengan peringkat ke-3 dengan hasil perhitungan akhir yaitu 0,134 atau 13,4%.
- 4. M. Andi Salahudin dengan peringkat ke-4 dengan hasil perhitungan akhir yaitu 0,119 atau 11,9%.
- 5. Sauqina Sekar dengan peringkat ke-5 dengan hasil perhitungan akhir yaitu 0,092 atau 9,2%.

IV. KESIMPULAN

Hasil analisis dari perhitungan hasil *Analytical Hierarchy Process* menyatakan bahwa yang terpilih menjadi siswa berprestasi dan paling sesuai dengan kriteria-kriteria adalah Raniya Nada Zakiyah. Dengan hasil AHP yang diperoleh dari kuesioner dari 5 responden yang memberikan jawabannya dihitung dan didapat hasil akhir bahwa Raniya unggul dengan persentase nilai sebesar 41,8%, kemudian Nora menjadi prioritas ke-2 dengan nilai bobot 23,7% atau 24%, lalu Syam menjadi prioritas ke-3 dengan nilai bobot 13,4% selanjutnya M Andi menjadi prioritas ke-4 dengan nilai bobot 11,9%, terakhir Sauqina menjadi prioritas ke-5 dengan nilai bobot 9,2%. Secara global faktor utama yang paling diprioritaskan dalam penentuan siswa berprestasi adalah nilai rapor dengan nilai bobot 0,523 atau 52,3% dan Siswa yang paling diprioritaskan atau berprestasi adalah Raniya dengan nilai 41,8%. Metode *Analytical Hierarchy Process* dapat membantu pihak SMP Era Informatika khususnya untuk menentukan beberapa persoalan mengenai pemilihan, penentuan siswa terbaik atau berprestasi.

V. REFERENSI

Budihartanti, C. Y. N. D. I. P. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Weighted Product (WP) Decision Support System for New Employee Acceptance Using Weighted Product (WP) Methode, Jisamar (Journal of Information System , Applied , Management. 4(4), 71–77. .*

- <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/284/201>
- Dewi, T., Wandani, P. Y., Anggraeni, Y., & Budi, E. S. (2021). *Sistem Penunjang Keputusan dengan Metode AHP Dalam Strategi Pemasaran Travel Umroh dan Haji Pada PT Jabal Rahmah*. 2(2), 70–78. <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/789>.
- Diana. (2018). *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.
- Fauzi, A., Indriyani, N., Bayu, A., & Yanto, H. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan Metode Analytic Hierachy Process. *Teknologi Informatika Dan Komputer MH Thamrin*, 6(1), 1–8. <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/187>.
- Hertyana, H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(1), 97–102. <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i1.223>
- Mi'andri, Rizka Amalia, V. V. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Toko Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)*. 1(i), 16–28. <http://openjournal.unmuhpnk.ac.id/index.php/DILIGENT/article/download/2329/1431>.
- Narti. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP Dan Topsis. *Jurnal Informatika*, 4(2), 196–205. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/2069>.
- Nofriansyah, D., & Defit, S. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. CV Budi Utama.
- Pradana, R. L., Purwanti, D., & Arfriandi, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(1), 34. <https://doi.org/10.21456/vol8iss1pp34-41>
- Rahardiansyah, A., Rusman, A., & Kahfi, A. H. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Metode AHP di SMP Era Informatika
- Saputra, D. A., Mukrodin, & Sudrajat, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus: SMK Muhammadiyah Bumiayu. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban (JSITP)*, 1(1), 18–23. <http://journal.peradaban.ac.id/index.php/jsitp>
- Yunita, D., & Ridhawati, E. (2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Untuk Pemilihan Siswa Terbaik. *Jurnal PROSISKO*, 5(1), 131–136